



28 Februari 2014
28 February 2014
P.U. (A) 60

WARTA KERAJAAN PERSEKUTUAN

FEDERAL GOVERNMENT GAZETTE

PERINTAH PERDAGANGAN STRATEGIK (BARANG STRATEGIK) (PINDAAN) 2014

STRATEGIC TRADE (STRATEGIC ITEMS) (AMENDMENT) ORDER 2014



DISIARKAN OLEH/
PUBLISHED BY
JABATAN PEGUAM NEGARA/
ATTORNEY GENERAL'S CHAMBERS

AKTA PERDAGANGAN STRATEGIK 2010

PERINTAH PERDAGANGAN STRATEGIK (BARANG STRATEGIK) (PINDAAN) 2014

PADA menjalankan kuasa yang diberikan oleh seksyen 7 Akta Perdagangan Strategik 2010 [*Akta 708*], Menteri membuat perintah yang berikut:

Nama dan permulaan kuat kuasa

1. (1) Perintah ini bolehlah dinamakan **Perintah Perdagangan Strategik (Barang Strategik) (Pindaan) 2014**.

(2) Perintah ini mula berkuat kuasa pada 1 April 2014.

Pindaan Jadual

2. Perintah Perdagangan Strategik (Barang Strategik) 2010 [*P.U. (A) 485/2010*] dipinda dengan menggantikan Jadual dengan Jadual yang berikut:

“JADUAL
[Perenggan 3]

BARANG STRATEGIK

SENARAI BARANG KETENTERAAN

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
SENARAI BARANG KETENTERAAN		<u>Nota 1:</u> <i>Terma dalam “tanda petikan” adalah terma yang didefinisikan. Rujuk ‘Definisi Terma’ yang dlampirkan kepada Senarai ini.</i> <u>Nota 2:</u> <i>Sebagai sebahagian contoh, bahan kimia disenaraikan mengikut nama dan nombor CAS. Senarai adalah terpakai kepada formula struktur (termasuk hidrat) sama ada berdasarkan nama kimia atau nombor CAS. Nombor CAS dimasukkan bagi membantu mengenal pasti bahan kimia atau campuran tertentu, tanpa mengira tatanamanya. Nombor CAS tidak boleh digunakan sebagai pengenalan unik kerana sesetengah bentuk bahan kimia yang disenaraikan mempunyai nombor CAS yang berbeza, dan campuran-campuran bahan kimia yang disenaraikan mungkin mengandungi nombor CAS yang berbeza.</i>	
ML1	Senjata laras licin dengan kaliber kurang daripada 20 mm, senjata lain dan senjata automatik dengan kaliber 12.7 mm (kaliber 0.50 inci) atau kurang dan aksesori, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus; a. Raifel, karbin, revolver, pistol, pistol mesin dan mesin-gan; b. Senjata laras licin, seperti berikut: 1. Senjata laras licin yang direka khusus bagi tujuan ketenteraan; 2. Senjata laras licin yang lain, seperti berikut: a. Jenis automatik sepenuhnya;	<u>Nota:</u> <i>ML1.a. tidak terpakai kepada yang berikut:</i> a. <i>Senapang musket, raifel dan karbin yang dibuat lebih awal daripada tahun 1938;</i> b. <i>Pembuatan semua senapang musket, raifel dan karbin yang mana senjata asalnya dibuat lebih awal daripada tahun 1890;</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Jenis separa automatik atau tindakan pam; c. Senjata yang menggunakan amunisi tanpa kelongsong; d. Alat penyenjap, cagak senjata api khas, klip, penglihatan senjata dan penindas pancaran untuk senjata yang dikawal oleh ML1.a., ML1.b. atau ML1.c.	c. <i>Revolver, pistol dan mesin-gan yang dibuat lebih awal daripada tahun 1890, dan pembuatan semula;</i> <u>Nota 1:</u> <i>ML1 tidak terpakai kepada senjata laras licin yang digunakan bagi tujuan perburuan atau kesukanan. Senjata ini hendaklah tidak direka khusus bagi tujuan ketenteraan atau dari jenis tembakan automatik sepenuhnya.</i> <u>Nota 2:</u> <i>ML1 tidak terpakai kepada senjata api yang direka khusus bagi peluru semu dan yang tidak mempunyai keupayaan tembakan seperti yang dijelaskan oleh ML3.</i> <u>Nota 3:</u> <i>ML1 tidak terpakai kepada senjata yang yang tidak menggunakan kelongsong peluru tidak berpusat dan bukan dari jenis tembakan automatik sepenuhnya.</i> <u>Nota 4:</u> <i>ML1.d. tidak terpakai untuk pejeru optik senjata tanpa pemprosesan imej elektronik, dengan pembesaran 4 kali atau kurang, dengan syarat ia tidak direka khas atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan.</i>	
ML2	Senjata laras licin dengan kaliber 20 mm atau lebih, senjata lain atau persenjataan dengan kaliber lebih besar daripada 12.7 mm (kaliber 0-50 inci), projektor dan aksesori, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. Senapang, meriam katak, meriam, mortar, senjata anti-kereta kebal, pelancar peluncur, pelontar api	<u>Nota 1:</u> <i>ML2.a. termasuk pemancit, peranti permeteran, tangki simpanan dan</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	tentera, raifel, raifel tanpa sentakan, senjata laras licin dan peranti pengurang pengenalannya; b. Asap, gas dan projektor atau penjana piroteknik, direka bentuk khusus atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan. c. Pejera senjata dan tapak pejera senjata, mempunyai kesemua yang berikut:	<i>komponen lain yang direka khusus untuk digunakan dengan cas rejang cecair bagi mana-mana perkakas yang ditetapkan oleh ML2.a.</i> <u>Nota 2:</u> <i>ML2.a. tidak terpakai kepada senjata seperti yang berikut:</i> a. <i>Senapang musket, raifel dan karbin yang dibuat lebih awal daripada tahun 1938;</i> b. <i>Pembuatan semula senapang musket, raifel dan karbin yang mana senjata asalnya dibuat lebih awal daripada tahun 1890.</i> c. <i>Senapang, meriam katak, meriam, mortar, yang dibuat lebih awal daripada tahun 1890.</i> <u>Nota 3:</u> <i>ML2.a. tidak terpakai kepada peluncur pelancar pegangan tangan yang direka khusus bagi melancarkan peluncur yang ditambat tanpa caj bahan letupan kuat atau jaringan komunikasi, kepada jarak kurang daripada atau bersamaan dengan 500 m.</i> <u>Nota:</u> <i>ML2.b. tidak terpakai kepada pistol isyarat.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Direka bentuk khusus bagi kegunaan ketenteraan; dan 2. Direka bentuk khusus bagi senjata dinyatakan dalam ML2.a. d. Tapak yang direka khusus untuk senjata yang ditetapkan di ML2.a.		
ML3	Amunisi dan peranti pengeset fius, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. Amunisi untuk senjata yang dikawal oleh ML1, ML2 atau ML12;	<u>Nota 1:</u> <i>Komponen yang direka khusus yang dinyatakan dalam ML3 termasuk:</i> a. <i>Buatan logam atau plastik seperti dasas primer, cawan peluru, pautan kartrij, jalur putar dan bahagian logam senjata;</i> b. <i>Peranti penyelamatan dan persenjataan, fius, sensor dan peranti inisiasi;</i> c. <i>Bekalan kuasa dengan output kendalian satu-kali tinggi;</i> d. <i>Selongsong mudah terbakar untuk butiran bahan dorong pepejal;</i> e. <i>Sub-senjata termasuk bomblet, minelet dan peluncur dipandu terminal.</i> <u>Nota 2:</u> <i>ML3.a. tidak mengawal amunisi yang diketak tanpa peluncur (blankstar) dan amunisi palsu dengan kebuk serbuk berlubang.</i> <u>Nota 3:</u> <i>ML3.a. tidak mengawal kartrij yang direka khusus untuk mana-mana tujuan berikut:</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Peranti pengeset fius yang direka khusus untuk amunisi yang dikawal oleh ML3.a.	a. Pengisyaratan; b. Menghalau burung; atau c. Menyalakan api gas di telaga minyak.	
ML4	Bom, torpedo, rocket, misil, peranti bahan letupan lain dan pegecas dan perkakas berkenaan dan aksesori, seperti berikut, dan direka khusus komponennya: a. Bom, torpedo, bom tangan, kanister asap, roket, lombong, peluru berpandu, caj mendalam, perobohan-caj, alat-alat perobohan, perobohan-kit, "piroteknik" peranti, katrij dan simulator (iaitu peralatan simulasi ciri-ciri mana-mana barang-barang), yang direka khas untuk kegunaan ketenteraan; b. Perkakas yang mempunyai semua yang berikut: 1. Direka khusus untuk tujuan kegunaan ketenteraan; dan 2. Direka khusus bagi "aktiviti" berkaitan mana-mana yang berikut: a. Barang yang ditentukan oleh ML4.a.; atau	<u>NB 1:</u> Untuk panduan dan navigasi perkakas, lihat ML11. <u>NB 2:</u> Bagi Sistem Perlindungan Misil Pesawat Udara (AMPS), lihat ML4.c. <u>Nota:</u> ML4.a. termasuk: a. Bom asap tangan, bom api, bom pembakar dan peranti bahan letupan; b. Muncung misil roket dan muncung kenderaan masukan semula.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Peranti Improvasi Peletupan (IEDS).	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan ML4.b.2 aktiviti bermaksud pengendalian, pelancaran, pembentangan, pengawalan, pemunggahan, peledakan, pengaktifan, penguasaan dengan satu output operasi, pengumpanan, penyesakan, penyapuan, pengganggu atau pembuangan. <u>Nota 1:</u> ML4.b. termasuk: a. Perkakas menukar gas bahan api kereta kepada cecair yang berupaya menghasilkan 1000 kg atau lebih gas dalam bentuk cecair sehari; b. Kabel pengkonduksi elektrik yang sesuai untuk meninjau periuk api magnet. <u>Nota 2:</u> ML4.b. tidak terpakai kepada peranti pegangan tangan, yang dihadkan oleh reka bentuk untuk hanya mengesan objek logam dan tidak berupaya untuk membezakan antara periuk api dan objek logam lain.	
	c. Sistem Perlindungan Misil Pesawat Udara (AMPS)	<u>Nota:</u> ML4.c. tidak terpakai kepada AMPS yang mempunyai semua yang berikut: a. Mana-mana penerima amaran misil berikut:	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		1. Penderia pasif dengan tindak balas puncak di antara 100-400 nm; atau 2. Penderia amaran misil denyutan aktif Doppler; b. Sistem pengagihan langkahbalas; c. Suar, yang menunjukkan kedua-dua pengenalan boleh nampak dan infra merah; bagi pengumpanan misil permukaan-ke-udara; dan d. Dipasang pada "pesawat udara awam" dan mempunyai semua yang berikut: 1. AMPS hanya boleh beroperasi dalam "pesawat udara awam" khusus di mana AMPS khusus dipasang dan di mana perkara-perkara berikut telah dipastikan: a. Sijil jenis awam; atau b. Dokumen yang bersamaaan dan diperakui oleh Organisasi Penerbangan Awam Antarabangsa (ICAO); 2. Perlindungan pekerja AMPS mencegah dimasukkan tanpa kebenaran kepada "perisian"; dan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		3. <i>AMPS menggabungkan mekanisma aktif yang membolehkan sistem tidak berfungsi apabila ianya dipisahkan daripada "pesawat udara awam" yang dipasang.</i>	
ML5	Kawalan kebakaran, dan perkakas pemberi awasan dan amaran, dan sistem yang berkaitan, perkakas ujian dan penjajaran dan tindak balas, seperti berikut, yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan, komponen serta aksesori yang direka khusus: a. Pejera senjata, komputer pengebom, perkakas memasang senapang dan sistem kawalan senjata; b. Perolehan sasaran, penentuan, pencarian julat, sistem pengawasan atau penjejakan; pengesanan, penggabungan perkakas pengecaman atau pengenalpastian; dan perkakas integrasi sensor; c. Perkakas tindak balas untuk barang yang dikawal oleh ML5.a. atau ML5.b.; d. Perkakas ujian atau penjajaran lapangan, yang direka khusus untuk barang yang dikawal oleh ML5.a., ML5.b. atau ML5.c.	<i>Nota: Bagi ML5.c., perkakas tindak balas juga termasuk alat pengesanan.</i>	Pengawal
ML6	Kenderaan darat dan komponen, seperti berikut: a. Kenderaan darat dan komponennya, yang direka atau diubahsuai khusus untuk kegunaan ketenteraan;	<i>N.B.: Untuk panduan dan navigasi peralatan, lihat ML11.</i> <i>Nota Teknikal</i> <i>Bagi tujuan ML6.a. terma kenderaan darat adalah mencakupi treler.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Lain-lain kenderaan darat dan komponen, seperti berikut: 1. Kenderaan pacuan semua roda yang berupaya untuk digunakan di luar jalan yang diperbuat atau dilengkapi dengan bahan-bahan bagi memberikan perlindungan balistik hingga ke tahap III (NIJ 0108.01, September 1985), atau standard nasional yang setara) atau lebih baik. 2. Komponen mempunyai kesemua yang berikut: a. Direka bentuk khusus bagi kenderaan dinyatakan di ML6.b.1; dan b. Memberikan perlindungan balistik hingga ke tahap III (NIJ 0108.01, September 1985), atau standard nasional yang setara) atau lebih baik.	NB: LIHAT JUGA ML13.A <u>Nota:</u> <i>ML6.a. termasuk:</i> a. Kereta kebal dan lain-lain kenderaan persenjataan ketenteraan dan kenderaan ketenteraan dengan pencagak senjata atau perkakas untuk pembentangan periuk api atau pelancar peluru yang ditentukan oleh ML4; b. Kereta perisai; c. Amphibious dan kenderaan harungan dalam air; d. Kenderaan pemulihan dan kenderaan bagi menunda peluru atau sistem senjata dan berkaitan dengan peralatan muatan beban. <u>Nota 2:</u> <i>Pengubah suaian kenderaan darat bagi kegunaan ketenteraan seperti yang ditentukan oleh ML6.a. melibatkan perubahan struktur, elektrik atau mekanikal melibatkan satu atau lebih komponen yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan. Komponen tersebut termasuk:</i> a. Selongsong tayar Pneumatic dari jenis yang direka khusus untuk kalis peluru; b. Bahagian penting perisai pelindung,	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>(cth. tangki minyak atau ruang pemandu kenderaan);</i> <i>c. Penambahbaikan khusus atau tapak senjata;</i> <i>d. Lampu putus bekalan.</i> <i>. <u>Nota 3:</u> ML6 tidak terpakai kepada kenderaan automobile awam, atau trak yang direka khusus atau diubah suai bagi mengangkut wang atau barang bernilai, mempunyai perisai atau perlindungan balistik.</i> <i><u>Nota 4:</u> ML6 tidak terpakai bagi kenderaan yang memenuhi kesemua yang berikut:</i> <i>a. Dibuat sebelum tahun 1946;</i> <i>b. Tidak mempunyai peralatan yang dinyatakan dalam EU Common Military List dan dibuat selepas 1945, kecuali pengeluaran semula komponen atau aksesori asal kenderaan, dan</i> <i>c. Tidak mempunyai senjata dinyatakan dalam ML1, ML2 atau ML4 kecuali dalam keadaan tidak berfungsi dan tidak berkemampuan melancarkan projector.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
ML7	Bahan toksik kimia atau biologi, 'bahan kawal rusuhan', bahan radioaktif, perkakas, komponen dan bahan berkaitan seperti berikut: a. Bahan biologi dan bahan radioaktif yang 'diadaptasi untuk digunakan dalam perang' untuk menghasilkan kecederaan pada manusia atau haiwan, mendegradasi perkakas atau merosakan tanaman atau alam sekitar; b. Agen berperang kimia (CW) termasuk: 1. Agen saraf CW: a. O-Alkil (sama atau kurang daripada C₁₀, termasuk sikloalkil) alkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) — fosfonofluoridat, seperti: Sarin (GB):O-Isopropil metilfosfonofluoridat (CAS 107-44-8); dan Soman (GD):O-Pinakolil metilfosfonofluoridat (CAS 96-64-0); b. O-Alkil (sama atau kurang daripada C₁₀, termasuk sikloalkil) N,N-dialkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) fosforamidosisianidat, seperti: Tabun (GA):O-Etil N,N-dimetilfosforamidosisianidat (CAS 77-81-6); c. O-Alkil (H atau sama atau kurang daripada C₁₀, termasuk sikloalkil) S-2-dialkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil)- aminoetil alkil		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	(Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) fosfonotiolat dan garam teralkil dan terprotonat yang berkaitan, seperti: VX: O-Etil S-2-diisopropilaminoetil metil fosfonotiolat (CAS 50782-69-9); 2. Agen lepuh CW: a. Mustard sulfur, seperti: 1. 2-Kloroetilklorometilsulfida (CAS 2625-76-5); 2. Bis (2-kloroetil) sulfida (CAS 505-60-2); 3. Bis (2-kloroetiltio) metana (CAS 63869-13-6); 4. 1,2-bis (2-kloroetiltio) etana (CAS 3563-36-8); 5. 1,3-bis (2-kloroetiltio) -n-propana (CAS 63905-10-2); 6. 1,4-bis (2-kloroetiltio) -n-butana (CAS 142868-93-7); 7. 1,5-bis (2-kloroetiltio) -n-pentana (CAS 142868-94-8); 8. Bis (2-kloroetiltiometil) eter (CAS 63918-90-1);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	9. Bis (2-kloroetiltioetil) eter (CAS 63918-89-8); b. Lewisit, seperti: 1. 2-klorovinildikloroarsina (CAS 541-25-3); 2. 2Tris (2-klorovinil) arsina (CAS 40334-70-1); 3. Bis (2-klorovinil) kloroarsina (CAS 40334-69-8); c. Mustard nitrogen, seperti: 1. HN1: bis (2-kloroetil) etilamina (CAS 538-07-8); 2. HN2: bis (2-kloroetil) metilamina (CAS 51-75-2); 3. HN3: tris (2-kloroetil) amina (CAS 555-77-1); 3. Agen pelemah CW, seperti : a. 3-Quinuclidinyl benxilate (BZ) (CAS 6581-06-2) 4. Perenggas CW, seperti: a. Butil 2-kloro-4-fluorfenoksiasetat (LNF); b. Asid 2,4,5-triklofenoksiasetik (CAS 93-76-5) dicampur bersama asid 2,4-		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	diklorofenoksiasiatik (CAS 94-75-7) (Agen Jingga (CAS 39277-47-9)); c. Pelopor dwiunsur dan pelopor utama CW, seperti berikut: 1. Alkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) Fosfonil Difluorida, seperti: DF: Metil Fosfonildifluorida (CAS 676-99-3); 2. O-Alkil (H atau sama dengan atau kurang daripada C₁₀, termasuk sikloalkil) O-2-dialkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil)-aminoetil alkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) fosfonit dan garam teralkilat dan terprotonat yang berkaitan, seperti: QL:O-Etil-2-di-isopropilaminoetil metilfosfonit (CAS 57856-11-8); 3. Klorosarin: O-Isopropil metilfosfonokloridat (CAS 1445-76-7); 4. Klorosoman: O-Pinakolil metilfosfonokloridat (CAS 7040-57-5); d. "Bahan kawal rusuhan", bahan kimia jujuk aktif dan kombinasinya, termasuk: 1. α-Bromobenzenaasetonitril, (Bromobenzil sianida) (CA) (CAS 5798-79-8);	<u>Nota 1:</u> ML7.d. tidak mengawal "bahan kawal rusuhan" yang dibungkus berasingan untuk tujuan pertahanan diri peribadi; <u>Nota 2:</u> ML7.d. tidak mengawal bahan kimia jujuk aktif dan kombinasinya yang dikenalpasti dan dibungkus untuk tujuan pengeluaran makanan atau perubatan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. [(2-klorofenil) metilena] propanedinitril, (o-Klorobenzilidenemalononitril (CS) (CAS 2698-41-1); 3. 2-Kloro-1-feniletanon, Fenilasil klorida (ω-kloroasetofenon) (CN) (CAS 532-27-4); 4. Dibenz-(b,f)-1,4-oksazefina, (CR) (CAS 257-07-8); 5. 10-Kloro-5,10-dihidrofenasazina, (Fenarsazina klorida), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9); 6. N-Nonanoilmorfolina, (MPA) (CAS 5299-64-9); e. Perkakas yang direka atau diubahsuai khusus untuk kegunaan ketenteraan, untuk penyebaran mana-mana daripada yang berikut dan komponennya yang direka khusus: 1. Bahan atau agen yang dikawal oleh ML7.a., ML7.b. atau ML7.d.; atau 2. CW yang diperbuat daripada pelopor yang dikawal oleh ML7.c. f. Perkakas perlindungan dan dekontaminasi, komponennya yang direka khusus, dan campuran bahan kimia yang dirumus khusus, seperti berikut: 1. Perkakas yang direka atau diubah suai khusus untuk kegunaan ketenteraan, untuk pertahanan daripada bahan yang dikawal oleh ML7.a., ML7.b. atau ML7.d. dan komponennya yang direka khusus;	<i>Nota: ML7.f.1. termasuk:</i> a. <i>Unit penyaman udara yang direka atau diubah suai khusus untuk penapisan nuklear, biologi atau kimia;</i> b. <i>Pakaian pelindung.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Perkakas yang direka atau diubah suai khusus untuk kegunaan ketenteraan, untuk dekontaminasi objek yang tercemar dengan bahan yang dikawal oleh ML7.a. atau ML7.b. dan komponennya yang direka khusus; 3. Campuran bahan kimia yang dibangunkan/dirumus khusus untuk dekontaminasi objek yang tercemar dengan bahan yang dikawal oleh ML7.a. atau ML7.b. g. Perkakas yang direka atau diubahsuai khusus untuk kegunaan ketenteraan, untuk pengesanan atau pengenalpastian bahan yang dikawal oleh ML7.a. atau ML7.b. atau ML7.d. dan komponennya yang direka khusus; h. “Biopolimer” yang direka atau diproses khusus untuk pengesanan atau pengenalpastian agen CW yang dikawal oleh ML7.b., dan kultur sel khusus yang digunakan untuk menghasilkannya; i. “Biomangkin” untuk dekontaminasi atau degradasi agen CW, dan sistem biologinya seperti berikut: 1. “Biomangkin” yang direka bentuk khusus untuk dekontaminasi atau degradasi agen CW yang dikawal oleh ML7.b. yang terhasil daripada pemilihan makmal terarah atau manipulasi genetik sistem biologi; 2. Sistem biologi mengandungi maklumat genetic spesifik bagi pengeluaran “biomangkin” yang ditetapkan oleh ML7.i.1., seperti berikut:	<u>NB:</u> Untuk topeng gas, perkakas perlindungan dan dekontaminasi awam lihat juga masukan 1A004 dalam Senarai Barang Dwi-Guna. <u>Nota:</u> ML7.g. tidak mengawal dosimeter pemantau sinaran peribadi. <u>NB:</u> Lihat juga masukan 1A004 dalam Senarai Barang Dwi-Guna	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. “Ekspresi vektor”; b. Virus; c. Kultur sel.	<u>Nota 1:</u> ML 7.b. dan ML7.d. tidak terpakai kepada berikut: a. Cyanogen chloride (CAS 506-77-4). Lihat 1C450.a.5. dalam Senarai Barang Dwi-Guna; b. Hydrocyanic acid (CAS 74-90-8); c. Chlorine (CAS 7782-50-5); d. Carbonyl chloride (phosgene) (CAS 75-44-5). Lihat 1C450.a.4. dalam Senarai Barang Dwi-Guna; e. Diphosgene (trichloromethyl-chloroformate) (CAS 503-38-8); f. Tidak diguna sejak 2004; g. Xylyl bromide, ortho: (CAS 89-92-9), meta: (CAS 620-13-3), para: (CAS 104-81-4); h. Benzyl bromide (CAS 100-39-0); i. Benzyl iodide (CAS 620-05-3); j. Bromo acetone (CAS 598-31-2);	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		k. Cyanogen bromide (CAS 506-68-3); l. Bromo methylethylketone (CAS 816-40-0); m. Chloro acetone (CAS 78-95-5); n. Ethyl iodoacetate (CAS 623-48-3); o. Iodo acetone (CAS 3019-04-3); p. Chloropicrin (CAS 76-06-2). Lihat 1C450.a.7. dalam Senarai Barang Dwi-Guna. <u>Nota 2:</u> Kultur sel dan sistem biologi yang disenaraikan dalam ML7.h. dan ML7.i.2. adalah eksklusif dan sub-barang ini tidak terpakai kepada sel-sel atau sistem-sistem biologi untuk tujuan awam, seperti pertanian, farmaseutikal, perubatan, penternakan, alam sekitar, pengurusan bahan buangan, atau dalam industri makanan.	
ML8	"Bahan bertenaga", dan bahan berkenaannya, seperti berikut:	<u>NB 1:</u> Lihat juga 1C011 dalam Senarai Barang Dwi-Guna. <u>NB 2:</u> Bagi perkakas pengecas dan perkhidmatan, rujuk ML4 dan 1A008 pada Senarai Barang Dwi-Guna. <u>Nota Teknikal</u> 1. Bagi tujuan di ML8, campuran adalah merujuk kepada komposisi dua atau lebih bahan dengan	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. "Bahan letupan", seperti berikut, dan campurannya: 1. ADNBF (aminodinitrobenzofuroxan atau 7- amino-4,6-dinitrobenzofurazane-1-oxide) (CAS 97096-78-1); 2. BNCP cis-bis (5-nitrotetrazolato) tetra amine-cobalt (III) perchlorate) (CAS 117412-28-9); 3. CL-14 (diamino dinitrobenzofuroxan atau 5,7-diamino-4,6-dinitrobenzofurazane-1-oxide) (CAS 117907-74-1); 4. CL-20 (HNIW atau Hexanitrohexaazaisowurtzitane) (CAS 135285-90-4); chlathrates CL-20 (lihat juga ML8.g.3. dan g.4. untuk "pelopor" nya); 5. CP (2-(5-yanotetrazolato) penta amine-cobalt (III) perchlorate) (CAS 70247-32-4); 6. DADE (11,1-diamino-2,2- dinitroethylene, FOX7) (CAS 145250-81-3); 7. DATB (diaminotrinitrobenzene) (CAS 1630-08-6); 8. DDFP (1,4-dinitrodifurazanopiperazine);	sekurang-kurangnya satu bahan yang disenaraikan oleh sub-barang ML8. 2. Mana-mana bahan yang disenaraikan oleh sub-barang ML8 adalah tertakluk kepada jadual ini, walau pun ianya digunakan bagi aplikasi selain daripada yang dijelaskan. (cth., TAGN biasanya sering digunakan sebagai bahan letupan tetapi ianya juga digunakan sebagai bahan api atau bahan pengoksida.)	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	9. DDPO (2,6- diamino-3,5-dinitropyrazine-1-oxide, PZO) (CAS 194486-77-6); 10. DIPAM (3,3'-diamino-2,2',4,4',6,6'- hexanitrobiphenyl atau dipicramide) (CAS 17215-44-0); 11. DNGU (DINGU atau dinitroglycoluril) (CAS 55510-04-8); 12. Furazans, seperti berikut: a. DAAOF (diaminoazoxyfuran); b. DAAzF (diaminoazofuran) (CAS 78644-90-3); 13. HMX dan terbitan (lihat juga ML8.g.5. untuk 'pelopor' nya), seperti berikut: a. HMX (Cyclotetramethylenetetranitramine, octahydro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazine, 1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetraza-cyclooctane, octogen atau octogene) (CAS 2691-41-0); b. analog terdifluoroaminat bagi HMX; c. K-55 (2,4,6,8- tetraazabicyclo [3,3,0]-octanone-3, tetranitrosemiglycouril or keto-bicyclic HMX) (CAS 130256-72-3); 14. HNAD (hexanitroadamantane) (CAS 143850-71-9); 15. HNS (hexanitrostilbene) (CAS 20062-22-0);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	16. Imidazoles seperti berikut: a. BNNII (Octahydro-2,5-bis(nitroimino)imidazo [4,5-d]imidazole); b. DNI (2,4-dinitroimidazole) (CAS 5213-49-0); c. FDIA (1-fluoro-2,4-dinitroimidazole); d. NTDNIA (N-(2-nitrotriazolo)-2,4-dinitroimidazole); e. PTIA (1-picryl-2,4,5-trinitroimidazole); 17. NTNMH (1-(2-nitrotriazolo)-2-dinitromethylene hydrazine); 18. NTO (ONTA or 3-nitro-1,2,4-triazol-5-one) (CAS 932-64-9); 19. Polynitrocubanes dengan lebih daripada empat kumpulan nitro; 20. PYX (2,6-Bis(picrylamino)-3,5-dinitropyridine) (CAS 38082-89-2); 21. RDX dan terbitan, seperti berikut: a. RDX (RDX (cyclotrimethylenetrinitramine, cyclonite, T4, hexahydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazine, 1,3,5-trinitro-1,3,5-triaza-cyclohexane, hexogen atau hexogene); b. Keto-RDX (K-6 or 2,4,6-trinitro-2,4,6-triazacyclohexanone) (CAS 115029-35-1);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	22. TAGN (triaminoguanidinenitrate) (CAS 4000-16-2); 23. TATB (triaminotrinitrobenzene) (CAS 3058-38-6) (lihat juga ML8.g.7 untuk “pelopor” nya); 24. TEDDZ (3,3,7,7-tetrakis (difluoroamine) octahydro-1,5-dinitro-1,5-diazocine); 25. Tetrazoles, seperti berikut: a. NTAT (nitrotriazol aminotetrazole); b. NTNT (1-N-(2-nitrotriazolo)-4-nitrotetrazole); 26. Tetryl (trinitrophenylmethylnitramine) (CAS 479-45-8); 27. TNAD (1,4,5,8-tetranitro-1,4,5,8-tetraazadecalin) (CAS 135877-16-6) (lihat juga ML8.g.6. untuk “pelopor” nya); 28. TNAZ (1,3,3-trinitroazetidine) (CAS 97645-24-4) (lihat juga ML8.g.2. untuk “pelopor” nya); 29. TNGU (SORGUYL atau tetranitroglycoluril) (CAS 55510-03-7); 30. TNP (1,4,5,8-tetranitro- pyridazino[4,5-d]pyridazine) (CAS 229176-04-9); 31. Triazines, seperti berikut: a. DNAM (2- oxy-4,6-dinitroamino-s-triazine) (CAS 19899-80-0);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. NNHT (2- nitroimino-5-nitro-hexahydro-1,3,5-triazine) (CAS 130400-13-4); 32. Triazoles, seperti berikut: a. 5-azido-2-nitrotriazole; b. ADHTDN (4-amino-3,5- dihydrazino-1,2,4-triazole dinitramide) (CAS 1614-08-0); c. ADNT (1-amino-3,5-dinitro-1,2,4-triazole); d. BDNTA ([bis- dinitrotriazole]amine); e. DBT (3,3'-dinitro-5,5-bi-1,2,4-triazole) (CAS 30003-46-4); f. DNBT (dinitrobistriazole) (CAS 70890-46-9) g. Tidak digunakan semenjak 2010; h. NTDNT (1-N-(2-nitrotriazolo) 3,5-dinitrotriazole); i. PDNT(1- picryl-3,5-dinitrotriazole); j. TACOT (tetranitrobenzotriazolobenzotriazole) (CAS 25243-36-1); 33. Bahan letupan yang tidak disenaraikan di mana-mana bahagian dalam ML8.a. dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Had laju letusan melebihi 8.700 m/s, pada ketumpatan maksimum, atau		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Tekanan letusan melebihi 34 GPa (340 kbar); 34. Bahan letupan organik yang tidak disenaraikan di mana-mana bahagian dalam ML8.a. dan mempunyai semua yang berikut: a. Hasil tekanan letusan 25 GPa (250 kbar) atau lebih dan; b. Kekal stabil pada suhu 523 K (250 °C) atau lebih tinggi untuk tempoh lima minit atau lebih lama. b. "Bahan Dorong" seperti berikut: 1. Mana-mana "bahan dorong: pepejal Kelas 1.1 Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu (UN) dengan impuls khusus teori (di bawah keadaan standard) lebih daripada 250 saat bagi komposisi yang bukan terlogam, atau lebih daripada 270 saat bagi komposisi teralumina; 2. Mana-mana "bahan dorong" pepejal Kelas 1.3 UN dengan impuls khusus teori (di bawah keadaan standard) lebih daripada 230 saat bagi komposisi yang bukan terhalogen, 250 saat bagi yang bukan terlogam dan 266 saat bagi komposisi terlogam; 3. "Bahan dorong" yang mempunyai pemalar daya lebih daripada 1200 kJ/kg; 4. "Bahan dorong" yang boleh mengekalkan kadar pembakaran linear keadaan mantap bagi tempoh 38 mm/s di bawah keadaan standard (seperti yang diukur dalam bentuk tetali tunggal terencat)		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	bertekanan 6.89 Mpa (68.9 bar) dan bersuhu 294 K (21 °C); 5. “Bahan dorong” dasar berganda tuang terubahsuai elastomer (EMCDB) dengan kebolehpajangan pada regangan maksimum melebihi 5% pada suhu 233 K (– 40 °C); 6. Mana-mana “bahan dorong” yang mengandungi bahan-bahan yang disenaraikan dalam ML8.a 7. “Bahan pendorong”, tidak dinyatakan di mana-mana yang lain dalam <i>EU Common Military List</i>, direka bentuk khusus bagi kegunaan ketenteraan. c. ‘Piroteknik’, bahan api dan bahan berkaitan, seperti berikut, dan campurannya: 1. Bahan api pesawat udara yang dirumus khas untuk tujuan ketenteraan; 2. Alane (aluminum hydride) (CAS 7784-21-6); 3. Karborana; dekaborana (CAS 17702-41-9); pentaborana (CAS 19624-22-7 dan 18433-84-6) dan terbitannya; 4. Hidrazina dan terbitannya, seperti berikut (lihat juga ML8.d.8. dan d.9. untuk terbitan hidrazina mengoksida): a. Hidrazina (CAS 302-01-2) dalam kepekatan sebanyak 70 % atau lebih; b. Monomethyl hydrazine (CAS 60-34-4);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Dimethyl hydrazine simetrik (CAS 540-73-8); d. Dimethyl hydrazine tak simetrik (CAS 57-14-7); 5. Bahan api logam dalam bentuk zarah sama ada bulat, dijadikan abus, berbentuk sferoid, dijadikan emping, kisaran, diperbuat daripada bahan yang terdiri daripada 99% atau lebih daripada mana-mana yang berikut: a. Logam dan campurannya, seperti berikut:: 1. Berilium (CAS 7440-41-7) dalam saiz zarah kurang daripada 60 µm; 2. Serbuk besi (CAS 7439-89-6) dengan saiz zarah sebesar 3 µm atau kurang yang dihasilkan melalui pengurangan oksida besi dengan hidrogen; b. Campuran, yang mengandungi mana-mana daripada yang berikut: 1. Zirkonium (CAS 7440-67-7), magnesium (CAS 7439-95-4) atau aloinya dalam saiz zarahkurang daripada 60 µm; 2. Bahan api boron (CAS 7440-42-8) atau boron karbida (CAS 12069-32-8) yang ketulenannya 85% atau lebih tinggi dan saiz zarah kurang daripada 60 µm; 6. Bahan ketenteraan yang mengandungi pemekat untuk bahan api hidrokarbon yang dirumus khas untuk digunakan pada pelontar api atau senjata pembakar,		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	seperti stearat atau palmat logam (cth, oktal (CAS 637-12-7)) dan M1, M2, dan pemekat M3; 7. Perklorat, klorat dan kromat bercampur serbuk logam atau komponen bahan api bertenaga tinggi yang lain; 8. Serbuk aluminium berbentuk sfera (CAS 7429-90-5) dengan saiz zarah 60 µm atau kurang, dibuat daripada bahan dengan kandungan aluminium 99% atau lebih; 9. Titanium subhydride (TiH_n) dengan stoikiometri bersamaan dengan n = 0.65 hingga 1.68.	<u>Nota 1:</u> Bahan api pesawat udara yang ditentukan oleh ML8.c.1. adalah produk akhir, tidak termasuk juzuknya. <u>Nota 2:</u> ML8.c.4.a. tidak terpakai kepada campuran hidrazina yang diformulasikan khusus untuk kawalan karat. <u>Nota 3:</u> ML8.c.5.terpakai kepada bahan letupan dan bahan api, sama ada logam atau aloi terkedap dalam aluminium, magnesium, zirconium, atau berilium. <u>Nota 4:</u> ML8.c.5.b.2. tidak terpakai kepada boron dan boron karbida yang diperkaya dengan boron-10 (mengandungi 20 % atau lebih boron-10). <u>Nota 5:</u> ML8.c.5.b. hanya terpakai kepada bahan api logam dalam bentuk zarah apabila mereka bercampur dengan bahan-bahan lain untuk membentuk campuran yang dibuat untuk tujuan ketenteraan seperti buburan bahan bakar cecair, bahan dorong pepejal, atau campuran piroteknik.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Bahan pengoksida, seperti berikut, dan campurannya: - ADN (ammonium dinitramide atau SR 12) (CAS 140456-78-6); - AP (ammonium perchlorate) (CAS 7790-98-9); - Sebatian yang diperbuat daripada flourin dan mana-mana daripada yang berikut: - Halogen lain; - Oksigen; atau - Nitrogen; - DNAD (1,3-dinitro-1,3-diazetidine) (CAS 78246-06-7); - HAN (hydroxylammonium nitrate) (CAS 13465-08-2); - HAP (hydroxylammonium perchlorate) (CAS 15588-62-2); - HNF (hydrazinium nitroformate) (CAS 20773-28-8); - Hydrazine nitrate (CAS 37836-27-4); - Hydrazine perchlorate (CAS 27978-54-7); - Pengoksida cecair yang terdiri daripada atau mengandungi asid nitrik pewasapan merah terencat (IRFNA) (CAS8007-58-7);	<u>Nota 1:</u> ML8.d.3 tidak mengawal klorin trifluorida. (CAS 7790-91-2). <u>Nota 2:</u> ML8.d.3 tidak mengawal nitrogen trifluorida (CAS 7783-54-2) dalam keadaan gas. <u>Nota:</u> ML8.d.10 tidak terpakai kepada asid nitrik berwasap tanpa-perencat	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. Pengikat, pemplastik, monomer, polimer, seperti berikut: 1. AMMO (azidomethylmethyloxetane dan polimernya) (CAS 90683-29-7) (lihat juga ML8.g.1. untuk 'pelopor' nya); 2. BAMO (bisazidomethyloxetane dan polimernya) (CAS 17607-20-4) (lihat juga ML8.g.1. untuk 'pelopor' nya); 3. BDNPA (bis (2,2- dinitropropyl)acetal) (CAS 5108-69-0); 4. BDNPF (bis (2,2-dinitropropyl)formal) (CAS 5917-61-3); 5. BTTN (butanetrioltrinitrate) (CAS 6659-60-5) (lihat juga ML8.g.8. untuk "pelopor" nya); 6. Monomer energetik, pemplastik atau polimer yang dirumus khas untuk kegunaan ketenteraan dan mengandungi mana-mana yang berikut: a. Kumpulan nitro; b. Kumpulan azido; c. Kumpulan nitrat; d. Kumpulan nitrataza; atau e. Kumpulan difluoroamino; 7. FAMAO (3- difluoroaminomethyl-3-azidomethyl oxetane) dan polimernya;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	8. FEFO (bis-(2-fluoro-2,2-dinitroethyl) formal) (CAS 17003-79-1); 9. FPF-1 (poli-2,2,3,3,4,4- hexafluoropentane -1,5-diol formal) (CAS 376-90-9); 10. FPF-3 (poli-2,4,4,5,5,6,6-heptafluoro-2-tri-fluoromethyl-3-oxaheptane -1,7-diol formal); 11. GAP (polimer glycidylazide) (CAS 143178-24-9) dan terbitannya; 12. HTPB (polybutadiene terhenti hidroksil) dengan kefungisian hidroksil sama atau lebih besar daripada 2,2 dan kurang daripada atau sama dengan 2,4, nilai hidroksil kurang daripada 0.77 meq/g, dan kelikatan pada 30 °C kurang daripada 47 poise (CAS 69102-90-5); 13. Alkohol terfungsi poli (epiklorohidrin) dengan berat molekul kurang 10000, seperti berikut; a. Poli(epichlorohydrindiol); b. Poli(epichlorohydrintriol) 14. NENAs (sebatian nitroethylnitramine) (CAS 17096-47-8, 85068-73-1, 82486-83-7, 82486-82-6 dan 85954-06-9); 15. PGN (poli-GLYN, polyglycidylnitrate atau poly(nitratomethyl oxirane) (CAS 27814-48-8);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	16. Poly-NIMMO (poli nitratomethylmethyloxetane) atau poli-NMMO (poli[3- Nitratomethyl-3- methyloxetane]) (CAS 84051-81-0); 17. Polynitroorthocarbonates; 18. TVOPA (1,2,3-tris[1,2-bis(difluoroamino)ethoxy] propane atau tris vinoxy propane adduct) (CAS 53159-39-0). f. “Bahan tambahan” seperti berikut: 1. Kuprum salisilat asas (CAS 62320-94-9); 2. BHEGA (bis-(2- hydroxyethyl) glycolamide) (CAS 17409-41-5); 3. BNO (butadienenitrileoxide); 4. Terbitan Ferrocene seperti berikut: a. Butacene (CAS 125856-62-4); b. Catocene (2,2-bis- ethylferrocenyl propane) (CAS 37206-42-1); c. Asid Ferrocene carboxylic termasuk: Asid Ferrocene carboxylic (CAS 1271-42-7), 1,1’-Asid Ferrocenedicarboxylic (CAS 1293-87-4); d. N-butyl-ferrocene (CAS 31904-29-7); e. Terbitan Ferrocene polimer teraduk lain;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	5. Plumbum beta-resorcylate (CAS 20936-32-7); 6. Plumbum citrate (CAS 14450-60-3); 7. Chelates plumbum-kuprum bagi beta-resorcylate atau salisilat (CAS 68411-07-4); 8. Plumbum maleate (CAS 19136-34-6); 9. Plumbum salicylate (CAS 15748-73-9); 10. Plumbum stannate (CAS 12036-31-6); 11. MAPO (tris-1-(2-methyl)aziridinyl phosphine oxide) (CAS 57-39-6); BOBBA 8 (bis(2-methyl aziridinyl) 2-(2-hydroxypropanoxy) propylamino phosphine oxide); dan terbitan MAPO lain; 12. Metil BAPO (bis(2-methyl aziridinyl) methylamino phosphine oxide) (CAS 85068-72-0); 13. N- methyl-p-nitroaniline (CAS 100-15-2); 14. 3-Nitrazo-1,5- pentane diisocyanate (CAS 7406-61-9); 15. Agen Organo-metallic coupling, seperti berikut: a. Neopentyl[diallyl]oxy, tri[dioctyl]phosphato-titanate (CAS 103850-22-2); juga dikenali sebagai titanium IV, 2,2[bis 2-propenolato-methyl, butanolato, tris (dioctyl) phosphato] (CAS 110438-25-0); atau LICA 12 (CAS 103850-22-2);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Titanium IV, [(2-propenolato-1) methyl, n-propanolatomethyl] butanolato-1, tris[dioctyl] pyrophosphate atau KR3538; c. Titanium IV, [(2-propenolato-1) methyl, n-propanolatomethyl] butanolato-1, tris(dioctyl)phosphate; 16. Polycyanodifluoroaminoethyleneoxide; 17. Aziridine amides polifungsi dengan isophthalic, trimesic (BITA atau butylene imine trimesamide), isocyanuric atau trimethyladipic backbone structures dan penggantian 2-methylatau 2-ethyl pada gelang aziridine; 18. Propyleneimine (2- methylaziridine) (CAS 75-55-8); 19. Superfine iron oxide (Fe_2O_3) dengan luas permukaan khusus lebih daripada $250\text{m}^2/\text{g}$ dan purata saiz zarah 3.0nm atau kurang; 20. TEPAN (tetraethylenepentaamineacrylonitrile) (CAS 68412-45-3); cyanoethylated polyamines dan garamnya; 21. TEPANOL (tetraethylenepentaamineacrylonitrileglycidol) (CAS 68412-46-4); cyanoethylated polyamines teraduk dengan glycidol dan garamnya; 22. TPB (triphenyl bismuth) (CAS 603-33-8).		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	g. "Pelopor", seperti berikut: 1. BCMO (bischloromethyloxetane) (CAS 142173-26-0) (lihat juga ML8.e.1. dan e.2.); 2. Garam Dinitroazetidine-t-butyl (CAS 125735-38-8) (lihat juga ML8.a.28.); 3. HBIW (hexabenzylhexaazaisowurtzitane) (CAS 124782-15-6) (lihat juga ML8.a.4.); 4. TAIW (tetraacetyldibenzylhexaazaisowurtzitane) (lihat juga ML8.a.4.); 5. TAT (1,3,5,7 tetraacetyl-1,3,5,7-tetraaza cyclo-octane) (CAS 41378-98-7) (lihat juga ML8.a.13.); 6. 1,4,5,8- tetraazadecalin (CAS 5409-42-7) (lihat juga ML8.a.27.); 7. 1,3,5- trichlorobenzene (CAS 108-70-3) (lihat juga ML8.a.23.); 8. 1,2,4- trihydroxybutane (1,2,4-butanetriol) (CAS 3068-00-6) (lihat juga ML8.e.5.).	<u>NB:</u> Dalam ML8.g. rujukannya adalah kepada "Bahan Bertenaga" yang diperbuat daripada bahan-bahan itu. <u>Nota 5:</u> Tidak digunakan semenjak 2009 <u>Nota 6:</u> ML8 tidak mengawal bahan-bahan berikut kecuali jika ia disebatikan atau dicampur dengan "bahan bertenaga" yang disebut dalam ML8.a. atau logam serbuk dalam ML8.c.: a. Ammonium picrate (CAS 131-74-8);	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		b. Serbuk hitam; c. Hexanitrodiphenylamine (CAS 131-73-7);; d. Difluoroamine (CAS 10405-27-3); e. Nitrostarch (CAS 9056-38-6); f. Potassium nitrate (CAS 7757-79-1); g. Tetranitronaphthalene; h. Trinitroanisol; i. Trinitronaphthalene; j. Trinitroxylene; k. N- pyrrolidinone; 1-methyl-2-pyrrolidinone (CAS 872-50-4); l. Dioctylmaleate (CAS 142-16-5); m. Ethylhexylacrylate (CAS 103-11-7); n. Triethylaluminium (TEA) (CAS 97-93-8), trimethylaluminium (TMA) (CAS 75-24-1), dan alkil logam piroforik lain dan aril litium, natrium, magnesium, zink atau boron; o. Nitrocellulose (CAS 9004-70-0);	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		p. Nitroglycerin (atau glyceroltrinitrate, trinitroglycerine) (NG) (CAS 55-63-0); q. 2,4,6-trinitrotoluene (TNT) (CAS 118-96-7); r. Ethylenediaminedinitrate (EDDN) (CAS 20829-66-7); s. Pentaerythritoltetranitrate (PETN) (CAS 78-11-5); t. Lead azide (CAS 13424-46-9), lead styphnate biasa (CAS 15245-44-0) dan lead styphnate asas (CAS 12403-82-6), dan bahan letupan primer atau komposisi peledak yang mengandungi azida atau kompleks azida; u. Triethyleneglycoldinitrate (TEGDN) (CAS 111-22-8); v. 2,4,6- trinitroresorcinol (asid styphnic) (CAS 82-71-3); w. Diethyldiphenylurea (CAS 85-98-3); dimethyldiphenylurea (CAS 611-92-7); methylethyldiphenyl urea [Centralites]; x. N,N- diphenylurea (diphenylurea tak simetrik) (CAS 603-54-3); y. Metil-N,N- diphenylurea (methyl diphenylurea tak simetrik) (CAS 13114-72-2);	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		z. Etil-N,N- diphenylurea (ethyl diphenylurea tak simetrik) (CAS 64544-71-4); aa. 2- Nitrodiphenylamine (2-NDPA) (CAS 119-75-5); bb. 4- Nitrodiphenylamine (4-NDPA) (CAS 836-30-6); cc. 2,2-dinitropropanol (CAS 918-52-5); dd. Nitroguanidine (CAS 556-88-7) (lihat 1C011.d. dalam Senarai Barang Dwi-Guna). <u>Nota 7:</u> ML8. tidak terpakai kepada ammonium perklorat (ML8.d.2) dan NTO (ML8.a.18), khas dibentuk dan dibuat untuk penggunaan sivil alat penghasilan gas dan memenuhi semua yang berikut: a. Dikompaun atau bercampur-campur, dengan pengikat atau plasticizers termoset tidak aktif; b. Mempunyai maksimum perklorat ammonium 80% (ML8.d.2.) Jisim bahan aktif; c. Mempunyai kurang daripada atau bersamaan 4g NTO (ML8.a.18); dan d. Mempunyai jisim individu kurang daripada 250g	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
ML9	Kapal perang (permukaan atau dalam air), perkakas dan aksesori khas tentera laut, yang berikut, dan komponennya, direka khusus untuk kegunaan ketenteraan: a. Kapal dan komponen-komponen seperti berikut: 1. Kapal; (permukaan atau dalam air) yang direka khusus atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan, sama ada dalam keadaan sedang dibaiki atau sedang dalam keadaan beroperasi, sama ada ianya mengandungi sistem penghantaran senjata atau perisai, dan badan kapal atau bahagian badan kapal, dan komponennya yang direka khusus bagi kegunaan ketenteraan; 2. Kapal permukaan, selain daripada yang ditentukan di ML9.a.1., yang mempunyai perkara berikut, sama ada secara kekal atau sambungan kepada kapal: a. Senjata automatik dengan kaliber 12.7mm atau lebih yang ditentukan di ML1., atau senjata yang ditentukan di ML2., ML4., ML12. atau ML19., atau 'pencagak' atau titik keras bagi senjata tersebut; b. Sistem kawalan kebakaran yang ditentukan di ML5.; c. Mempunyai semua yang berikut: 1. 'Perlindungan kimia, Biologiikal, Radiologiikal dan Nuklear (CBRN)'; dan 2. 'Pra-basah atau sistem basuhan ke bawah' yang direka untuk tujuan dekontaminasi; atau	<u><i>NB:</i></u> Untuk perkakas panduan dan navigasi, lihat ML11. <u><i>Nota Teknikal</i></u> <i>'Pencagak' merujuk kepada cagakan senjata atau struktur pengukuh bertujuan untuk pemasangan senjata.</i> <u><i>Nota Teknikal</i></u> 1. <i>'Perlindungan CBRN' adalah ruang dalaman terbandung yang mengandungi cirri-ciri seperti tekanan-lebihan, sistem ventiasi terasing, ventilasi bukaan terhad dengan penapis CBRN dan kawalan punca masuk terhad yang</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Sistem tindak balas senjata aktif yang ditentukan di ML4.b., ML5.c. atau ML11.a. dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. 'Perlindungan CBRN'; 2. Badan kapal dan struktur super, yang direka khusus untuk mengurangkan lintasan seksyen radar; 3. Peranti pengurangan pengenalan haba (cth. Sistem ekzos gas penyejuk), tidak termasuk semua yang direka khusus untuk meningkatkan kecekapan loji kuasa atau untuk mengurangkan kesan kepada alam sekitar; atau 4. Sistem penyahgaussan yang direka khusus untuk mengurangkan pengenalan magnet bagi keseluruhan kapal; b. Enjin dan sistem perejangan, seperti berikut, direka khusus untuk kegunaan ketenteraan dan komponennya direka khusus untuk kegunaan ketenteraan: 1. Enjin diesel yang direka khusus untuk kapal selam yang mempunyai semua yang berikut: a. Output kuasa dari 1.12 MW (1500 hp) atau lebih; dan	<i>digabungkan dengan kunci-udara.</i> 2. <i>'Pra-basah atau sistem basuhan ke bawah' adalah sistem siraman air laut yang berupaya membasahkan struktur super luaran dan geladak kapal.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Kelajuan putaran 700 rpm atau lebih; 2. Motor elektrik direka khusus untuk kapal selam dan mempunyai semua yang berikut: a. Output kuasa lebih dari 0.75 MW (1000 hp); b. Sontakan segera; c. Cecair dibekukan; dan d. Diliputi sepenuhnya; 3. Enjin bukan magnet disel yang mempunyai semua yang berikut: a. Output kuasa dari 37.3 kW (50 hp) atau lebih; dan b. Kandungan bukan magnet dalam berlebihan daripada 75% daripada jumlah jisim; 4. 'Sistem Perejangan Bebas' (AIP) yang direka khusus untuk kapal selam; c. Peranti pengesan bawah air yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan dan kawalannya dan komponennya adalah direka khusus untuk kegunaan ketenteraan;	<u>Nota Teknikal</u> 'Sistem Perejangan Bebas' (AIP) membolehkan kapal selam yang tenggelam untuk beroperasi tanpa kemasukan berlebihan oksigen atmosfera, bagi tempoh masa yang lebih panjang daripada yang biasanya dibenarkan oleh sesebuah. Bagi tujuan ML9.b.4., AIP tidak termasuk kuasa Nuklear.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Jaring anti-kapal selam dan jarring anti-torpedo direka khusus untuk kegunaan ketenteraan; e. Tidak digunakan semenjak 2003; f. Penembus dan penyambung badan kapal, direka khusus untuk kegunaan ketenteraan, yang membolehkan interaksi dengan perkakas luaran kepada kapal, dan komponennya direka khusus untuk kegunaan ketenteraan; g. Bearing senyap, dengan gantungan gas atau magnet, kawalan penindasan pengenalan aktif atau getaran, dan perkakas yang mengandungi bearing tersebut, yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan. 1. Gas atau gantungan magnet; 2. Kawalan pengenalan aktif; atau 3. Kawalan penindasan tekanan.	<u>Nota:</u> ML9.f. termasuk penyambung untuk kapal daripada jenis konduktor-tunggal, konduktor-berganda, sepaksi atau pemandu gelombang, dan penembus badan kapal untuk kapal, yang kedua-duanya mampu kekal kedap terhadap kebocoran dan mengekalkan ciri-ciri yang diperlukan pada kedalaman laut melebihi 100m; dan penyambung gentian optik dan penembus badan kapal optik yang direka khusus untuk penghantaran alur "laser" tanpa mengira kedalamannya. Ia tidak termasuk penembus badan kapal aci dorongan dan rod kawalan hidro-dinamik yang biasa.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
ML10	“Pesawat Udara”, ‘kenderaan lebih ringan daripada udara’, kenderaan udara awasan automatic (“UAVs”), aero-enjin dan ‘perkakas pesawat udara’, perkakas dan komponen berkaitan, direka atau diubah suai khusus untuk kegunaan ketenteraan, seperti berikut: a. Pesawat udara” dan ‘tempur dan ”kenderaan lebih ringan daripada udara” dan komponennya yang direka khusus; b. Tidak digunakan sejak 2011; c. Kenderaan udara tanpa kawalan manusia dan peralatan yang berkenaan, seperti berikut, dan direka khusus komponennya: 1. "UAVs", kenderaan udara awasan automatik termasuk kenderaan udara panduan jauh (RPVs), kenderaan terprogram autonomi dan “kenderaan lebih ringan daripada udara”; 2. Berkaitan dengan pelancar dan perkakas sokongan darat; 3. Peralatan direka untuk arahan atau kawalan; d. Enjin-aero propulsi dan komponennya direka khusus; e. Perkakas di udara, termasuk perkakas pengisian semula bahan api di udara, yang direka khusus untuk digunakan dengan “pesawat udara” yang dikawal oleh ML10.a. atau enjin-aero yang dikawal oleh ML10.d., dan komponennya yang direka khusus; f. Pengisi semula bahan api tekanan, perkakas pengisi semula bahan api tekanan, perkakas yang direka khusus	<u>NB:</u> Untuk panduan dan perkakas navigasi, lihat ML11	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	untuk memudahkan operasi dalam lingkungan yang terbatas dan perkakas darat, yang dibangunkan khusus untuk “pesawat udara” yang dikawal oleh ML10.a. atau untuk enjin-aero yang dikawal oleh ML10.d.; g. Topi keselamatan dan topeng perlindungan ketenteraan dan komponennya yang direka khusus, perkakas pernafasan bertekanan dan sut separa tekanan untuk digunakan dalam “pesawat udara”, sut anti-g, penukar oksigen cecair yang digunakan untuk “pesawat udara” atau misil, dan pelancar serta peranti digerak kartrij untuk pelepasan diri sewaktu kecemasan oleh kakitangan dari “pesawat udara”; h. Payung terjun, paraglider dan perkakas berkaitan, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus; 1. Payung terjun yang tidak spesifik dalam <i>EU Common Military List</i> 2. Paraglider 3. Perkakas khas yang direka untuk kegunaan payung terjun pada altitud tinggi (seperti kemas, helmet khas, sistem bantuan pernafasan dan perkakas navigasi.) i. Pembukaan peralatan terkawal atau sistem pemanduan automatik, direka untuk beban payung terjun.	<u>Nota 1:</u> ML10.a. tidak terpakai kepada “pesawat udara” atau varian daripada “pesawat udara” tersebut yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan, dan yang mana semua yang berikut: a. Bukan pesawat udara kombatan;	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		b. Tidak dikonfigurasi untuk kegunaan ketenteraan dan tidak dimuatkan dengan perkakas atau lampiran yang direka khusus atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan; dan c. Dipersijilkan untuk kegunaan awam oleh pihak berkuasa penerbangan awam. <u>Nota 2:</u> ML10.d. tidak terpakai kepada: a. Enjin –aero direka atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan yang telah dipersijilkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam untuk digunakan dalam “pesawat udara awam”, atau komponennya yang direka khusus; b. Enjin salingan atau komponennya yang direka khusus, kecuali kenderaan udara awasan automatik. <u>Nota 3:</u> Untuk tujuan ML10.a. dan ML10.d. pada komponen yang direka khusus dan komponen yang berkaitan “pesawat udara” bukan bagi kegunaan ketenteraan atau enjin-aero diubah suai untuk kegunaan ketenteraan hanya terpakai kepada komponen ketenteraan dan perkakas berkaitan yang diperlukan untuk modifikasi dalam kegunaan ketenteraan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota 4:</u> Bagi maksud ML10.a., kegunaan tentera termasuk: memerangi, peninjau ketenteraan, serangan, latihan ketenteraan, sokongan logistik, dan mengangkut dan airdropping tentera atau peralatan ketenteraan. <u>Nota 5:</u> ML10.a. tidak terpakai kepada "pesawat udara" yang memenuhi semua yang berikut: a. Dikeluarkan buat kali pertama sebelum tahun 1946; b. Tidak menggabungkan barang yang dinyatakan oleh EU Common Military List, kecuali perkara-perkara yang diperlukan untuk memenuhi piawaian keselamatan; dan c. Tidak menggabungkan senjata yang dinyatakan oleh EU Common Military List, melainkan jika tidak beroperasi dan tidak mampu dipulangkan kepada operasi.	
ML11	Perkakas elektronik, tidak spesifik dalam <i>EU Common Military List</i> seperti berikut dan komponennya yang direka khas; a. Perkakas elektronik yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan;	<u>Nota:</u> ML11.a. termasuk: a. Perkakas tindak balas elektronik dan perkakas lawan-tindak balas elektronik (iaitu perkakas yang direka untuk memasukkan isyarat tidak berkaitan	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		atau salah ke dalam radar atau penerima komunikasi radio atau sebaliknya menghalang penerimaan, operasi atau keberkesanan penerima elektronik musuh termasuk perkakas langkah balas mereka), termasuk perkakas penyesakan dan balas-penyesakan; b. Tiub cerdas frekuensi; c. Sistem atau perkakas elektronik yang direka sama ada untuk pengawasan dan pemantauan spectrum elektromagnetik untuk risikan ketenteraan atau tujuan keselamatan atau untuk tindakan balas seperti pengawasan dan pemantauan; d. Tindak balas bawah air, termasuk penyesakan akustik dan magnetik dan umpan, perkakas yang direka untuk memperkenalkan isyarat tidak berkaitan atau salah ke dalam penerima sonar; e. Perkakas keselamatan memproses data, perkakas keselamatan data dan perkakas keselamatan talian penghantaran dan pengisyaratan, menggunakan proses penulisan rahsia; f. Perkakas pengenalpastian, pengesanan ketulenan dan pemuat	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Perkakas penyesakan Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS).	kekunci dan pengurusan kekunci, perkakas pembuatan dan pengedaran; g. Perkakas panduan dan navigasi; h. Troposkater digital-perkakas penghantaran komunikasi radio; i. Penyahmodulat digital yang direka khusus untuk risikan isyarat. j. "Sistem arahan dan kawalan automatik". <u>NB:</u> Bagi "perisian" berkaitan dengan "perisian" radio tentu (SDR), lihat ML21.	
ML12	Sistem senjata tenaga kinetik berhalaju tinggi dan perkakas yang berkaitan, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. Sistem senjata tenaga kinetik yang direka khusus untuk pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi digugurkan; b. Ujian dan fasiliti penilaian dan model ujian yang direka khusus, termasuk peralatan dan sasaran diagnostik, untuk ujian dinamik pelancar dan sistem tenaga kinetik.	<u>NB:</u> Untuk sistem senjata yang menggunakan amunisi subkaliber atau menggunakan pendorongan kimia semata-mata, dan amunisinya, lihat ML1 hingga ML4. <u>Nota 1:</u> ML12 termasuk yang berikut apabila direka khusus untuk sistem senjata tenaga kinetik: a. Sistem perejangan pelancaran yang mampu memecut jisim lebih besar daripada 0.1 g dengan halaju melebihi 1.6 km/s, dalam mod tembakan sebutir-sebutir atau semburan; b. Penjanaan kuasa utama, perisai elektrik, penyimpanan tenaga, pengurusan terma, pelaziman, pertukaran perkakas pengendali	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>bahan api; dan antara muka elektrik antara bekalan kuasa, senjata api dan fungsi pacuan elektrik turet lain;</i> <i>c. Perolehan sasaran, penjejakan, sistem kawalan kebakaran atau penilaian kerosakan;</i> <i>d. Sistem pencari, pdanuan atau perejangan pelencongan (pecutan sisian) untuk pelancar.</i> <u>Nota 2:</u> <i>ML12 mengawal sistem senjata menggunakan mana-mana kaedah pendorongan berikut:</i> <i>a. Elektromagnet;</i> <i>b. Elektroterma;</i> <i>c. Plasma;</i> <i>d. Gas ringan; atau</i> <i>e. Bahan kimia (apabila digunakan bersama mana-mana di atas).</i>	
ML13	Perkakas dan binaan dan komponen berperisai atau pelindung, seperti berikut: a. Plat berperisai mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Dibuat bagi mematuhi standard atau spesifikasi ketenteraan; atau	<u>NB:</u> <i>Untuk plat perisai badan, lihat ML13.d.2.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Sesuai untuk kegunaan ketenteraan; b. Binaan bahan metalik atau bukan metalik atau gabungannya yang direka khusus untuk memberikan perlindungan balistik untuk sistem ketenteraan, dan komponennya yang direka khusus; c. Topi keselamatan yang dibuat mengikut standard dan spesifikasi ketenteraan, atau standard nasional yang setara, dan komponennya yang direka khusus, iaitu kelompang, pelapik dan pad selesa topi kaledar; d. Perisai badan dan pakaian pelindung, dan komponennya yang direka khusus: 1. Perisai badan lembut atau pakaian perlindungan, dibuat untuk piawaian atau spesifikasi ketenteraan, atau yang setara, dan komponen baginya yang direka khas; 2. Plat perisai badan keras yang menyediakan perlindungan balistik yang sama atau lebih besar daripada tahap III (NIJ 0.101.06, Julai 2008) atau standard kebangsaan yang setara.	<u>Nota:</u> Bagi maksud ML13.d.1., piawaian atau spesifikasi ketenteraan termasuk, pada minimum, spesifikasi bagi perlindungan pemecahan. <u>Nota 1:</u> ML13.b. termasuk bahan-bahan yang direka khusus untuk membentuk perisai reaktif letupan atau untuk membina lindungan ketenteraan. <u>Nota 2:</u> ML13.c. tidak mengawal topi keselamatan keluli konvensional, yang tidak diubah suai atau direka untuk menerima, atau dilengkapi dengan mana-mana jenis peranti aksesori.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota 3:</u> ML13.c. dan d. tidak mengawal topi keselamatan, perisai badan atau pakaian pelindung apabila dipakai oleh pengguna untuk perlindungan peribadi pengguna itu sendiri. <u>Nota 4:</u> Satu-satunya topi keselamatan yang direka untuk kakitangan pelontar bom yang dikawal oleh ML13. ialah topi yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan. <u>NB 1:</u> Lihat juga masukan 1A005 dalam Senarai Barang Dwi-Guna. <u>NB 2:</u> Untuk “bahan bergentian atau berfilamen” yang digunakan dalam pembuatan perisai badan dan topi kaledar, lihat masukan 1C010 dalam Senarai Barang Dwi-Guna.	
ML14	‘Perkakas khusus untuk latihan ketenteraan’ atau untuk meniru senario ketenteraan, simulator yang direka khusus untuk latihan penggunaan mana-mana senjata api atau senjata yang dikawal oleh ML1 atau ML2, dan komponen serta aksesori yang direka khusus.	<u>Nota Teknikal</u> Istilah ‘Perkakas khusus untuk latihan ketenteraan’ termasuk pelatih serangan jenis ketenteraan, pelatih penerbangan boleh kendali, pelatih sasaran radar, penjana sasaran radar, peranti latihan meriam, pelatih perang anti-kapal selam, simulator penerbangan (termasuk emparan kadar manusia untuk latihan juruterbang/ angkasawan), pelatih radar, pelatih pelatih penerbangan alat, pelatih navigasi, pelatih pelancaran misil, perkakas sasaran, pesawat udara “drone, pelatih persenjataan, pelatih “pesawat udara” “pesawat udara” tanpa juruterbang, unit latihan mudah alih dan perkakas latihan untuk operasi ketenteraan di darat.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota 1:</u> ML14 termasuk sistem penjana imej dan persekitaran interaktif untuk simulator apabila direka atau diubah suai khusus untuk kegunaan ketenteraan. <u>Nota 2:</u> ML14 tidak mengawal perkakas kawalan yang direka khusus untuk latihan penggunaan senjata pemburuan atau sukan.	
ML15	Perkakas pengimejan atau langkah balas, seperti berikut, yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan, dan komponen serta aksesori yang direka khusus: a. Perakam dan perkakas pemproses imej; b. Kamera, perkakas fotografik dan perkakas pemproses filem; c. Perkakas penguat imej; d. Perkakas pengimejan inframerah atau terma; e. Perkakas pengimejan sensor radar; f. Perkakas tindak balas atau lawan tindak balas untuk perkakas yang dikawal oleh sub-barang ML15.a. hingga ML15.e.	<u>Nota:</u> ML15.f. termasuk perkakas yang direka untuk degrad operasi atau keberkesanan sistem perkakas pengimejan ketenteraan untuk meminimalkan kesan daripada degrad tersebut. <u>Nota 1:</u> Dalam ML15, terma komponen direka khusus termasuk yang berikut apabila	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>ianya direka khusus untuk kegunaan ketenteraan:</i> <i>a. Tiub penukar imej infra merah;</i> <i>b. Tiub penguat imej (selain daripada generasi pertama);</i> <i>c. Plat mikro-saluran;</i> <i>d. Tiub kamera televisyen cahaya-aras-rendah;</i> <i>e. Susunan penderia (termasuk elektronik sambungan dalam atau sistem bacaan luar;</i> <i>f. Tiub kamera televisyen piroelektrik;</i> <i>g. Sistem penyejuk bagi sistem pengimejan;</i> <i>h. Penutup cetusan elektrik dari jenis fotokromik atau elektro-optik dengan pecutan penutup kurang daripada 100 μs, kecuali dalam bekas penutup yang merupakan bahagian penting kamera kelajuan tinggi;</i> <i>i. Penukar imej gentian optik;</i> <i>j. Fotokatod sebatian semikonduktor.</i> <i>ML15 tidak terpakai kepada "tiub penguat generasi pertama" atau perkakas yang direka khusus untuk menggabungkan "tiub penguat generasi pertama".</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>NB:</u> Untuk klasifikasi alat penglihatan senjata yang mempunyai “tiub penguat generasi pertama”, lihat ML.1, ML2. dan ML5.a. <u>NB:</u> Lihat juga 6A002.a.2. dan 6A002.b. pada Senarai Barang Dwi-Guna..	
ML16	Tempaan, tuangan dan produk tidak siap lain yang direka khusus untuk mana-mana produk yang dikawal oleh ML1 hingga ML4, ML6, ML9, ML10, ML12 atau ML19.	<u>Nota:</u> ML16. terpakai kepada produk yang separa siapi apabila ianya dikenal pasti oleh bahan geometri komposisi, atau fungsi	Pengawal
ML17	Pelbagai perkakas, bahan dan perpustakaan, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. Kelengkapan menyelam lengkap dan kelengkapan berenang dalam air, seperti berikut: 1. Alat litar tertutup atau separa tertutup (pernafasan semula) yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan (iaitu yang direka khusus untuk tidak magnetik); 2. Komponen yang direka khusus untuk digunakan dalam penukaran alat litar terbuka kepada kegunaan ketenteraan; 3. Barang yang direka secara eksklusif untuk kegunaan ketenteraan dengan perkakas menyelam lengkap dan perkakas berenang bawah air; b. Perkakas binaan yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan;	<u>Nota Teknikal</u> 1. Untuk tujuan ML17, istilah ‘perpustakaan’ (pangkalan data teknikal parameter) bermaksud koleksi maklumat yang bersifat ketenteraan, rujukan yang dapat meningkatkan prestasi perkakas atau sistem ketenteraan. 2. Untuk tujuan ML17, ‘diubah suai’ bermaksud mana-mana perubahan struktur, elektrik, mekanikal, atau lain-lain yang memberikan barang bukan ketenteraan keupayaan yang setara dengan barang yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Kelengkapan, salutan dan rawatan untuk penindasan pengenalan, yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan; d. Perkakas jurutera lapangan yang direka khusus untuk digunakan dalam medan tempur; e. “Robot”, “alat kawal robot” dan “efektor akhir” “robot”, yang mempunyai mana-mana daripada ciri-ciri berikut: 1. Direka khusus untuk kegunaan ketenteraan; 2. Menggabungkan cara melindungi talian hidraulik daripada kebocoran yang berpunca dari luar yang disebabkan oleh serpihan balistik (cth. menggabungkan talian tampal diri) dan yang direka untuk menggunakan cecair hidraulik dengan takat kilat lebih tinggi daripada 839 K (566 °C); atau 3. Direka atau dikadarkan khusus untuk beroperasi dalam persekitaran denyutan magnetik elektro (EMP); f. ‘Perpustakaan’ (pengkalan data parameter teknikal) direka khusus untuk kegunaan ketenteraan seperti yang ditentukan oleh <i>EU Common Military List</i>.	<u>Nota Teknikal</u> <i>Denyutan elektro-magnet tidak merujuk kepada interferens yang disebabkan oleh sinaran electromagnet daripada radas yang berhampiran (cth. jentera, perkakas atau elektronik) atau cahaya.</i>	
	g. Perkakas jana kuasa nuklear atau peralatan perejangan, termasuk “reaktor nuklear”, yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan dan komponennya direka khusus atau diubahsuai untuk kegunaan ketenteraan;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	h. Perkakas dan bahan, yang disalut atau dirawat bagi tujuan pengenalan tindasan, yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan selain daripada yang ditentukan di mana-mana <i>EU Common Military List</i> ;		Pengawal
	i. Simulator yang direka khusus untuk “reaktor nuklear” bagi kegunaan ketenteraan;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
	j. Kedai baik pulih bergerak yang direka khusus atau ‘diubah suai’ untuk perkhidmatan perkakasan ketenteraan; k. Generator lapangan direka khusus atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan; l. Kontena yang direka khusus atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan; m. Feri, selain yang ditentukan di mana-mana <i>EU Common Military List</i> , jambatan dan pontun, yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan; n. Model ujian direka khusus untuk “pembangunan” barang di bawah ML4, ML6, ML9 dan ML10; o. Perkakas perlindungan laser (seperti, mata dan perlindungan sensor) direka khusus untuk kegunaan ketenteraan; p. “Sel bahan api” selain yang ditentukan di mana-mana <i>EU Common Military List</i> , direka khusus atau ‘diubah suai’ untuk kegunaan ketenteraan.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
ML18	Pengeluaran perkakas dan komponen, seperti berikut: - Perkakas pengeluaran yang direka atau diubah suai khusus untuk pengeluaran produk yang dikawal oleh <i>EU Common Military List</i>, dan komponennya yang direka khusus; - Fasiliti ujian persekitaran yang direka khusus dan perkakasnya yang direka khusus, untuk pensijilan, kelayakan atau ujian bagi produk-produk yang dikawal oleh <i>EU Common Military List</i>.	<u>Nota Teknikal</u> Untuk tujuan ML18, istilah 'pengeluaran' termasuk reka bentuk, pemeriksaan, pembuatan, ujian dan pemeriksaan. <u>Nota:</u> ML18.a. dan ML18.b. termasuk perkakas yang berikut: - Penitrat berterusan; - Kelengkapan atau perkakas ujian emparan yang mempunyai mana-mana daripada ciri-ciri berikut: - Dipacu oleh motor atau beberapa motor yang mempunyai jumlah keseluruhan kuasa kuda terkadar melebihi 298 kW (400 hp); - Berupaya membawa muatan seberat 113kg atau lebih; atau - Berupaya menggunakan pecutan emparan sebanyak 8g atau lebih terhadap beban seberat 91kg atau lebih; - Tekanan penyahhidratan; - Pembentuk skru yang direka atau diubah suai khusus untuk mengeluarkan bahan letupan ketenteraan;	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		e. <i>Mesin pemotong untuk membentuk saiz bahan dorong yang dikeluarkan;</i> f. <i>Bekas adunan gula-gula yang berdiameter 1.85m atau lebih dan mempunyai muatan produk melebihi 227kg;</i> g. <i>Pencampur berterusan untuk bahan dorong pejal;</i> h. <i>Pengisar tenaga bendalir untuk pengisaran ramuan bahan letupan ketenteraan;</i> i. <i>Perkakas untuk mendapat bentuk bulat dan saiz butiran yang sekata bagi serbuk logam yang disenaraikan dalam ML8.c.8.;</i> j. <i>Penukar arus perolakan untuk penukaran bahan-bahan yang disenaraikan dalam ML8.c.3.</i>	
ML19	Sistem senjata tenaga terarah (DEW), perkakas berkaitan atau tindak balas dan model ujian, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. Sistem “laser” yang direka khusus untuk pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi sasaran gugur; b. Sistem alur zarah yang berupaya melakukan pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi sasaran gugur;	<u>Nota 1:</u> <i>Sistem senjata tenaga terarah yang dikawal oleh ML19 termasuk sistem yang keupayaannya diterbitkan daripada aplikasi terkawal bagi:</i> a. <i>“Laser” yang mempunyai kuasa gelombang yang mencukupi untuk menyebabkan kemusnahan yang serupa dengan yang dihasilkan oleh amunisi konvensional;</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Sistem frekuensi-radio (RF) berkuasa tinggi yang berupaya melakukan pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi sasaran digugurkan; d. Perkakas yang direka khusus untuk pengesanan atau pengecaman, atau pertahanan daripada, sistem yang dikawal oleh ML19.a. hingga ML19.c.; e. Model ujian fizikal bagi sistem, perkakas dan komponen yang ditetapkan oleh ML19; f. Sistem “laser” gelombang selangar atau denyut yang direka khusus untuk menyebabkan kebutaan kekal kepada penglihatan tak tertingkat, iaitu mata kasar atau kepada mata yang memakai peranti pembetulan penglihatan.	b. Pemecut zarah yang menghamburkan alur zarah bercas atau neutral dengan kuasa pemusnah; c. Pemancar alur frekuensi radio berkuasa denyut tinggi atau berkuasa sederhana tinggi yang menghasilkan medan yang cukup kuat untuk melumpuhkan perlitaran elektronik pada sasaran jauh. <u>Nota 2:</u> ML19 termasuk yang berikut apabila direka khusus untuk sistem senjata tenaga terarah: a. Perkakas penjanaan kuasa utama, penyimpanan tenaga, pensuisan, pelaziman kuasa atau pengendalian bahan api; b. Sistem perolehan sasaran atau penjejakan; c. Sistem yang mampu menilai kerosakan, kemusnahan atau pengguguran misi sasaran; d. Perkakas pengendalian alur, perambatan, atau penunjukan; e. Perkakas dengan keupayaan salur deras untuk operasi sasaran berganda deras;	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>f. Optik suai dan pengkonjugat fasa;</i> <i>g. Penyuntik arus untuk alur ion hidrogen negatif;</i> <i>h. Komponen pemecut "layak angkasa"</i> <i>i. Perkakas serombong alur ion negatif;</i> <i>j. Perkakas untuk mengawal dan menslu alur ion bertenaga tinggi;</i> <i>k. Kerajang "layak angkasa" untuk meneutralkan alur isotop negatif</i>	
ML20	Perkakas kriogen dan "superkonduksian", seperti berikut, dan komponen serta aksesori yang direka khusus: a. Perkakas yang direka atau ditatarajah khusus untuk dipasang dalam kenderaan untuk aplikasi darat, laut, udara atau angkasa lepas ketenteraan, yang berupaya untuk beroperasi semasa dalam pergerakan dan berupaya mengeluarkan atau mengekalkan suhu bawah 103 K (–170 °C); b. "Perkakas elektrik "superkonduksian" (jentera berputar dan transformer) yang direka khusus atau ditatarajahkan khusus untuk dipasang pada kenderaan untuk aplikasi darat, laut, udara atau angkasa lepas ketenteraan, yang mampu beroperasi semasa dalam pergerakan.	<u>Nota:</u> ML20.a. termasuk sistem mudah alih yang menggabungkan atau menggunakan aksesori atau komponen yang dibuat daripada bahan konduksian tidak metalik atau bukan elektrik, seperti bahan yang diisi tepu dengan plastik atau epoksi. <u>Nota:</u> ML20.b. tidak mengawal penjana homokutub hibrid arus terus yang mempunyai armature logam normal yang berputar dalam medan magnet yang dihasilkan oleh belitan superkonduksi, dengan syarat belitan tersebut satu-satunya komponen superkonduksi dalam penjana.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
ML21	"Perisian", seperti berikut: a. "Perisian", yang direka atau diubah suai khusus untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" perkakas atau bahan yang dikawal oleh <i>EU Common Military List</i>; b. "Perisian" khusus, selain daripada yang dikhususkan oleh ML21.a., seperti berikut: 1. "Perisian" yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan dan direka khusus untuk permodelan, simulasi atau penilaian sistem senjata ketenteraan; 2. "Perisian" yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan dan direka khusus untuk "pembangunan", pemantauan, penyelenggaraan atau kerja kemas kini "perisian" yang dibenamkan dalam sistem senjata ketenteraan; 3. "Perisian" yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan dan direka khusus untuk memodelkan atau mensimulasi senario operasi ketenteraan; 4. "Perisian" yang direka khusus untuk kegunaan ketenteraan dan direka khusus untuk Aplikasi Perintah, Kominikasi, Kawalan dan Risikan (C³I) atau Perintah, Komunikasi, Kawalan, Komputer dan Risikan (C⁴I); c. "Perisian", yang tidak ditentukan oleh ML21.a., atau b., direka khusus atau diubah suai untuk membolehkan perkakas yang tidak ditentukan oleh <i>EU Common Military List</i> untuk menjalankan fungsi ketenteraan perkakas yang		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	ditentukan <i>Senarai Barang Ketenteraan</i> .		
ML22	"Teknologi" seperti berikut: a. "Teknologi", selain yang ditentukan oleh ML22.b., yang "diperlukan" untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" dalam <i>EU Common Military List</i>; b. "Teknologi" seperti berikut: "Teknologi" "diperlukan" untuk rekaan bagi pemasangan komponen kepada, dan operasi, selenggaraan dan baik pulih, pemasangan lengkap pengeluaran bagi barang yang ditentukan dalam <i>Senarai Barang Ketenteraan</i>, walaupun sekiranya komponen bagi sesuatu pemasangan pengeluaran tidak ditentukan; "Teknologi" "diperlukan" untuk "pembangunan" dan "pengeluaran" senjata kecil walaupun sekiranya digunakan untuk menghasilkan penghasilan senjata kecil antik; "Teknologi" "diperlukan" untuk "pembangunan" dan "pengeluaran" atau "penggunaan" bagi agen toksikologi, berkaitan dengan perkakas atau komponen yang ditentukan oleh ML7.a. hingga ML7.g.; "Teknologi" "diperlukan" untuk "pembangunan" dan "pengeluaran" atau "penggunaan" bagi "biopolimer" atau kultur untuk sel khusus, yang ditentukan oleh ML7.h.; "Teknologi" "diperlukan" untuk penggabungan "biomangkin", yang ditentukan oleh ML7.i.1., kepada pembawa bahan ketenteraan atau benda ketenteraan.	<u>Nota 1:</u> "Teknologi" "diperlukan" untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barang yang ditentukan oleh <i>EU Common Military List</i> kekal di bawah kawalan apabila ianya boleh digunakan kepada mana-mana barang yang tidak ditentukan oleh <i>EU Common Military List</i> <u>Nota 2:</u> ML22 tidak terpakai kepada: "Teknologi" yang merupakan keperluan minima untuk pemasangan, operasi, selenggaraan (pemeriksaan) dan baik pulih, bagi barang yang tidak dikawal atau yang mana eksportnya telah diberi kebenaran; "Teknologi" yang merupakan "berada di domain awam", "penyelidikan saintifik asas" atau maklumat minima yang diperlukan untuk aplikasi paten; "Teknologi" untuk induksi magnet untuk perejangan berterusan bagi peranti pengangkutan awam.	Pengawal

TAFSIRAN ISTILAH YANG DIGUNAKAN DALAM SENARAI INI

Berikut adalah tafsiran bagi istilah yang digunakan dalam senarai ini berdasarkan susunan abjad

Nota 1: *Tafsiran adalah terpakai untuk keseluruhan Senarai. Rujukan ini adalah bahan panduan dan tidak memberi kesan terhadap aplikasi sejagat bagi terma yang didefinisikan dalam keseluruhan Senarai.*

Nota 2: *Perkataan dan terma dalam Senarai Tafsiran hanya memberikan penjelasan di mana ianya diwakili dengan “pembuka kata dan penutup kata ganda dua”. Takrifan bagi ‘pembuka kata dan penutup kata tunggal’ diberikan melalui Nota Teknikal bagi barang yang berkenaan. Bagi konteks yang lain, perkataan dan terma yang digunakan mempunyai takrifan (kamus) yang lazimnya diterima.*

ML7	“Diadaptasikan untuk kegunaan perang” Mana-mana pengubahsuaian atau pemilihan (seperti mengubah ciri-ciri ketulenan, jangka hayat, kemudaran, penyebaran, atau rintangan terhadap sinaran UV) yang direka untuk meningkatkan keberkesanan dalam menghasilkan kecederaan pada manusia atau haiwan, mendegradasikan perkakas atau merosakkan tanaman atau alam sekitar.
ML8	“Bahan Tambahan” Bahan yang digunakan dalam rumusan letupan untuk meningkatkan sifat-sifatnya.
ML8, ML10 dan ML14	“Pesawat Udara” Kenderaan udara dengan sayap tetap, sayap pusing, sayap berputar (helikopter), rotor condong atau sayap condong.
ML11	“Sistem Kawalan dan Perintah Automatik” Sistem elektronik, di mana informasi yang diperlukan untuk operasi yang efektif sesuatu kumpulan, formasi major, informasi taktikal, kapal, unit, sub-unit atau senjata di bawah perintah termasuk, terproses dan terpancar. Ini dapat dicapai dengan menggunakan komputer atau lain-lain perkakasan khas yang direka untuk menyokong fungsi organisasi perintah dan kawalan ketenteraan. Fungsi utama pemerintahan automatik dan sistem kawalan adalah: koleksi automatik yang berkesan, akumulasi, penyimpanan dan pemrosesan informasi; paparan situasi dan keadaan yang memberi kesan kepada persediaan dan perlakuan operasi kombat; operasi dan pengiraan taktikal untuk perletakan sumber tekanan di antara kumpulan atau unsur daripada perintah operasi peperangan atau peperangan yang dikerah mengikut misi atau peringkat sesuatu operasi; persediaan data untuk situasi apresiasi dan pembuat-keputusan pada mana-mana titik semasa operasi atau peperangan; operasi simulasi komputer.
ML22	“Penyelidikan Saintifik Asas” Ujikaji atau teori yang dijalankan dengan tujuan utama untuk mendapatkan pengetahuan baru bagi fenomena prinsip asas atau pencerapan fakta yang bukan dari awalnya bertujuan untuk pratikal yang spesifik atau objektif.
ML7, 22	“Biomangkin” Enzim bagi bahan kimia spesifik atau tindak balas biokimia atau lain-lain sebatian biologi yang terikat kepada dan meningkatkan degradasi agen CW.

Nota Teknikal

“Enzim” ertinya “biomangkin” bagi bahan kimia spesifik atau tindak balas biokimia.

ML7, 22

“Biopolimer”

Biologi makromolekul seperti berikut:

- a. Enzim untuk bahan kimia atau tindak balas biokimia yang spesifik;
- b. Antibodi, monoklonal, poliklonal atau anti-idiotipik;
- c. Rekabentuk khas atau penerima yang diproses secara khas;

Nota Teknikal

1. *‘Antibodi anti-idiotip’ ertinya antibodi yang terikat kepada tapak pengikatan antigen tertentu bagi antibodi lain;*
2. *‘Antibodi monoklon’ ertinya protein yang terikat kepada satu tapak antigen dan dihasilkan oleh klon sel tunggal;*
3. *‘Antibodi poliklon’ ertinya campuran protein yang terikat kepada antigen tertentu dan dihasilkan oleh lebih daripada satu klon sel;*
4. *‘Reseptor’ ertinya struktur biologi makromolekul yang berupaya mengikat ligan yang mana pengikatan tersebut mempengaruhi fungsi fisiologi.*

ML4, 10

“Pesawat udara awam”

“Pesawat udara” yang disenaraikan mengikut penentuan dalam senarai perakuan kelayakan terbang yang disiarkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam untuk terbang secara komersil mengikut laluan awam dalam dan luar atau untuk kegunaan awam, persendirian atau perniagaan yang sah.

ML21, 22

“Pembangunan”

Adalah berkaitan dengan semua peringkat sebelum pengeluaran bersiri, seperti: reka bentuk, penyelidikan reka bentuk, analisis reka bentuk, konsep reka bentuk, pemasangan dan ujian prototaip, skim pengeluaran perintis, data reka bentuk, proses mengubah data reka bentuk kepada produk, konfigurasi reka bentuk, integrasi reka bentuk, susun atur.

ML17

“Efektor-akhir”

Pencengkam, unit peralatan aktif dan apa-apa peralatan lain yang dilekatkan kepada plat dasar pada hujung lengan pengolah ‘robot’.

Nota Teknikal

‘Unit peralatan aktif’ adalah peranti untuk mengenakan kuasa motif, memproses tenaga atau mengesan bahan kerja.

ML 8

“Bahan bertenaga”

Bahan atau campuran yang bertindak balas secara kimia untuk melepaskan tenaga yang diperlukan untuk aplikasi yang dicadangkan. ‘Bahan letupan’, ‘piroteknik’ dan ‘bahan

dorong' adalah sub-kelas bagi bahan bertenaga.

ML8, 18	“Bahan Letupan” Pepejal, cecair atau bahan gas atau campuran bahan yang mana, dalam aplikasinya sebagai primer, perangsang atau butiran bahan dorong utama dalam muncung perang, peruntuhan dan aplikasi lain, diperlukan untuk peletupan.
ML7	“Vektor Ungkapan” Pembawa (cth. plasmid atau virus) yang digunakan untuk memasukkan bahan genetik ke dalam sel perumah.
ML 17	“Sel bahan api” Suatu peranti elektrokimia yang menukar tenaga kimia terus kepada keelektrikan Arus Terus (AT) dengan menggunakan bahan api daripada punca luar.
ML13	“Bahan bergentian atau filamen” Termasuk: - Monofilamen berterusan; - Yan dan pintal kasar berterusan; - Pita, fabrik, tikar dan brid rawak; - Gentian potong, gentian berambu dan selimut gentian koheren; - Misai, sama ada monohabluran atau polihabluran, tanpa mengira panjangnya; - Pulpa poliamid aromatik.
ML15	“Tiub penguat imej generasi pertama” Tiub terfokus elektrostatik, menggunakan gentian optik input dan output atau plat muka kaca, fotokatod multi-alkali (S-20 or S-25), tetapi bukan amplifier plat mikrosaluran.
ML22	“Dalam domain awam” Ertinya “teknologi” atau “perisian” yang telah dihasilkan tersedia tanpa Mana-mana sekatan untuk penyebaran selanjutnya. <i><u>Nota:</u> Sekatan hak cipta tidak mengalihkan “teknologi” atau “perisian” daripada berada “dalam domain awam”.</i>
ML9, 19	“Laser” Suatu pemasangan komponen yang menghasilkan cahaya koheren ruang dan bermasa yang dikuatkan oleh pemancaran sinaran terangsang.
ML10	“Kenderaan lebih ringan-daripada-udara”

Belon dan kapal udara yang bergantung pada udara panas atau pada gas yang lebih ringan daripada udara seperti helium atau hidrogen untuk daya angkatnya.

ML17 “Reaktor nuklear”

Termasuk barang dalam atau yang terpasang terus pada bekas reaktor, perkakas yang mengawal tahap kuasa dalam teras, dan komponen yang biasanya mengandungi atau bersentuhan secara langsung dengan atau mengawal bahan pendingin utama bagi teras reaktor.

ML8 “Pelopor”

Bahan kimia khusus yang digunakan dalam pembuatan bahan letupan.

ML18, 21, 22 “Pengeluaran”

Ertinya semua peringkat pengeluaran, seperti: kejuruteraan produk, pembuatan, integrasi, pemasangan (pencagakan), pemeriksaan, ujian, jaminan kualiti.

ML8 “Bahan dorong”

Bahan atau campuran yang bertindak balas secara kimia untuk menghasilkan isi padu besar gas panas pada kadar yang terkawal untuk menjalankan kerja mekanikal.

ML4, 8 “Piroteknik”

Campuran bahan api dan pengoksida pejal atau cair yang, apabila dicucuh, mengalami tindak balas kimia bertenaga pada kadar yang terkawal yang dimaksudkan untuk menghasilkan penundaan masa khusus, atau suatu kuantiti haba, hingar, wasap, cahaya boleh nampak atau sinaran inframerah. Piro- forik adalah subkelas bagi piroteknik, yang tidak mengandungi pengoksida tetapi menyala secara spontan apabila terkena udara.

ML22 “Diperlukan”

Seperti yang dikaitkan kepada “teknologi”, merujuk hanya kepada bahagian “teknologi” itu yang bertanggungjawab secara khusus untuk mencapai atau melebihi tahap prestasi, ciri-ciri atau fungsi yang dikawal. “Teknologi” yang “diperlukan” itu boleh dikongsi oleh produk yang berbeza.

ML7 “Agen kawalan rusuhan”

Bahan yang, di bawah keadaan penggunaan yang dijangkakan untuk tujuan kawalan rusuhan, menghasilkan dengan cepat dalam kerengsaan deria manusia atau melumpuhkan keupayaan fizikal yang akan hilang dalam masa yang pendek sejurus selepas penamatan dedahan. (Gas pemedih mata adalah subset bagi bahan “agen kawalan rusuhan”).

ML17 “Robot”

Mekanisme manipulasi, yang mungkin daripada jenis laluan berterusan atau pelbagai titik ke titik, mungkin menggunakan sensor, dan mempunyai semua ciri-ciri seperti yang berikut:

a. Pelbagai fungsi;

- b. Berupaya meletakkan atau mengorientasikan bahan, bahagian, alat atau peranti khas melalui pergerakan boleh ubah dalam ruang tiga dimensi;
- c. Menggabungkan tiga atau lebih peranti servo gelung tertutup atau terbuka yang mungkin termasuk motor melangkah; dan
- d. Mempunyai “kebolehprograman boleh dicapai-pengguna” melalui kaedah ajar/main semula atau melalui komputer elektronik yang boleh merupakan sebuah pengawal logik boleh atur cara, iaitu tanpa campur tangan mekanikal.

Nota Definisi di atas tidak termasuk peranti seperti yang berikut:

1. Mekanisme manipulasi yang hanya boleh dikawal secara manual/tele-operator;
2. Mekanisme manipulasi urutan tetap iaitu peranti bergerak berautomatik, yang beroperasi mengikut gerakan teratur cara tetap mekanikal. Program ini dihadkan dari segi mekanikal oleh penghenti tetap, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut tidak boleh diubah atau ditukar secara mekanikal, elektronik atau elektrik;
3. Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah terkawal mekanik iaitu peranti bergerak berautomatik, beroperasi mengikut gerakan teratur cara tetap mekanikal. Program ini dihadkan secara mekanikal oleh penghenti yang tetap, tetapi boleh laras, berhenti, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut adalah boleh diubah dalam corak program tetap. Variasi atau pengubahsuaian corak program (cth. pertukaran pin atau pertukaran sesondol) dalam satu atau lebih paksi gerakan dilaksanakan hanya melalui operasi mekanikal;
4. Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah dikawal bukan servo iaitu peranti bergerak berautomatik, beroperasi mengikut gerakan teratur cara tetap mekanikal. Program ini boleh diubah tetapi urutannya hanya oleh isyarat perdua daripada peranti perdua elektrik tetap mekanikal atau penghenti boleh laras;
5. Kren penindan ditakrifkan sebagai sistem pengolah koordinasi Cartes yang dibuat sebagai bahagian penting bagi mengganti menegak petak storan dan direka untuk mengakses kandungan petak-petak storan atau dapatan kembali.

ML21

“Perisian”

Koleksi satu atau lebih “program” atau “mikroprogram” yang ditetapkan dalam mana-mana ungkapan nyata.

ML19

“Layak angkasa”

Produk yang direka, dibuat dan diuji untuk memenuhi keperluan elektrik, mekanik atau alam sekitar khusus yang digunakan dalam pelancaran dan aturan kedudukan satelit atau sistem penerbangan beraltitud tinggi yang beroperasi pada altitud 100 km atau lebih.

ML 20

"Superkonduktif"

Merujuk kepada bahan, (iaitu logam, aloi atau sebatian) yang boleh menyalurkan semua rintangan elektrik (iaitu yang boleh mencapai kekonduksian elektrik infiniti dan membawa arus elektrik yang sangat besar tanpa pemanasan Joule).

"Suhu kritikal" (kadang-kala dirujuk sebagai suhu peralihan) tertentu bahan "superkonduktif" adalah suhu di mana bahan kehilangan semua rintangan kepada aliran arus elektrik langsung.

Nota Teknikal

Keadaan "superkonduktif" iaitu bahan yang dicirikan secara berasingan oleh "suhu kritikal", medan magnet kritikal, iaitu fungsi suhu, dan ketumpatan arus kritikal, iaitu, walau bagaimanapun, suatu fungsi bagi kedua-dua medan magnet dan suhu.

ML22

"Teknologi"

Maklumat khusus yang perlu bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" sesuatu produk. Maklumat ini berbentuk data teknikal atau bantuan teknikal.

Nota Teknikal

1. *'Data teknikal' yang mungkin berbentuk cetak biru, pelan, gambar rajah, model, rumusan, jadual, reka bentuk dan spesifikasi kejuruteraan, manual dan arahan yang ditulis atau dirakamkan pada media atau peranti lain seperti cakera, pita, ingatan baca sahaja.*
2. *'Bantuan teknikal' mungkin berbentuk seperti arahan, kemahiran, latihan, pengetahuan kerja, khidmat rundingan. 'Bantuan teknikal' mungkin melibatkan pemindahan 'data teknikal'.*

ML 10

"Unmanned aerial vehicle" ("UAV")

Mana-mana "pesawat" yang berkemampuan untuk memulakan penerbangan dan mengekalkan penerbangan dan navigasi terkawal tanpa kehadiran manusia di atas kapal.

ML21, 22

"Penggunaan"

Operasi, pemasangan (termasuk pemasangan di tapak), penyelenggaraan (pemeriksaan), pembaikan, baik pulih dan pembaharuan.

LAMPIRAN I**Senarai yang Dirujuk dalam Perkara 3 Perintah ini****SENARAI BARANG DWI-GUNA**

Senarai ini melaksanakan kawalan barang dwi-guna yang dipersetujui di peringkat antarabangsa termasuk Perkiraan Wassenaar, Regim Kawalan Teknologi Misil (MTCR), Kumpulan Pembekal Nuklear (NSG), Kumpulan Australia (AG) dan Konvensyen Senjata Kimia (CWC).

KANDUNGAN

Nota

Akronim dan singkatan

Definisi

Kategori 0	Bahan, fasiliti dan kelengkapan nuklear
Kategori 1	Bahan khas dan kelengkapan berkaitan
Kategori 2	Pemprosesan bahan
Kategori 3	Elektronik
Kategori 4	Komputer
Kategori 5	Telekomunikasi dan "sekuriti maklumat"
Kategori 6	Penderia dan laser
Kategori 7	Navigasi dan avionik
Kategori 8	Marin
Kategori 9	Aeroangkasa dan pendorong

NOTA UMUM KEPADA LAMPIRAN I

1. Bagi kawalan barang yang direka khusus atau diubah suai bagi kegunaan ketenteraan, lihat senarai kawalan barang ketenteraan berkaitan yang diselenggara oleh Negara Anggota masing-masing. Rujukan dalam Lampiran ini yang menyatakan "LIHAT JUGA KAWALAN BARANG KETENTERAAN" merujuk kepada senarai yang sama.

2. Objek yang dikawal dalam Lampiran ini seharusnya tidak disekat (PRPM) oleh eksport barang yang tidak dikawal (termasuk tumbuhan) yang mengandungi satu atau lebih komponen kawalan apabila komponen yang dikawal tersebut merupakan elemen utama barang dan ia boleh dipisahkan atau digunakan bagi tujuan lain.

NB: Dalam menentukan sama ada komponen atau komponen-komponen kawalan boleh dianggap sebagai elemen utama, adalah perlu untuk mempertimbangkan faktor kuantiti, nilai dan pengetahuan berkaitan teknologi terbabit dan lain-lain keadaan khas yang boleh menentukan kawalan komponen atau komponen-komponen sebagai elemen utama barang yang telah dibeli.

3. Barang yang dinyatakan dalam Lampiran ini adalah termasuk kedua-dua barang baru dan terpakai.
4. Dalam sesetengah keadaan, terdapat bahan kimia yang disenaraikan mengikut nama dan nombor CAS. Senarai tersebut terpakai untuk bahan kimia yang mempunyai struktur formula (termasuk hidrat) yang sama tanpa mengira nama atau nombor CAS. Nombor CAS digunakan untuk membantu mengenal pasti bahan kimia tertentu atau campuran, tanpa mengira tatanama. Nombor CAS tidak boleh digunakan sebagai pengenal unik kerana terdapat beberapa bentuk bahan kimia yang disenaraikan mempunyai nombor CAS yang berbeza, dan campuran yang mengandungi bahan kimia yang disenaraikan juga mungkin mempunyai nombor CAS yang berbeza.

NOTA TEKNOLOGI NUKLEAR (NTN)

(Untuk dibaca bersama Kategori 0, seksyen E.)

"Teknologi" yang berkait secara terus dengan mana-mana barang yang dikawal dalam Kategori 0 adalah dikawal berdasarkan peruntukan di bawah Kategori 0.

"Teknologi" bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barang yang berada di bawah kawalan, adalah kekal di bawah kawalan walaupun terpakai kepada barang bukan kawalan.

Kelulusan eksport barang juga membenarkan eksport kepada pengguna-akhir yang sama bagi "teknologi" minimum yang diperlukan bagi pemasangan, operasi, penyelenggaraan dan baik pulih barang.

Kawalan ke atas pemindahan "teknologi" tidak terpakai kepada maklumat "dalam domain awam" atau kepada "penyelidikan saintifik asas".

NOTA TEKNOLOGI AM (GTN)

(Untuk dibaca bersama Kategori 1 hingga 9, seksyen E.)

Eksport bagi "teknologi" yang "diperlukan" bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barang kawalan dalam Kategori 1 hingga 9, adalah dikawal menurut peruntukan di bawah Kategori 1 hingga 9.

"Teknologi" yang "diperlukan" bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barang yang berada di bawah kawalan, adalah kekal di bawah kawalan walaupun kepada barang bukan kawalan.

Kawalan tidak terpakai kepada "teknologi" tersebut yang merupakan keperluan minimum bagi pemasangan, operasi, penyelenggaraan (pemeriksaan) dan baik pulih barang yang tidak dikawal atau yang mana kebenaran eksport telah diperolehi.

NB: *Perkara ini tidak terpakai kepada "teknologi" yang dinyatakan dalam 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. dan 8E002.b.*

Kawalan ke atas pemindahan "teknologi" tidak terpakai kepada maklumat "dalam domain awam" atau kepada "penyelidikan saintifik asas" atau kepada maklumat minimum yang diperlukan bagi aplikasi paten.

NOTA PERISIAN UMUM (GSN)

(Nota ini mengatasi mana-mana kawalan dalam Seksyen D, Kategori 0 hingga 9.)

Kategori 0 hingga 9 senarai ini tidak mengawal “perisian” sama ada:

- a. Boleh dicapai secara umum kepada orang awam melalui:
 1. Jualan daripada stok pusat jualan runcit, tanpa sekatan, yang ertinya:
 - a. Transaksi melalui kaunter;
 - b. Transaksi daripada pesanan mel;
 - c. Transaksi elektronik; atau
 - d. Transaksi melalui pesanan telefon; dan
 2. Direka bagi pemasangan oleh pengguna tanpa sokongan penting daripada pembekal; atau

NB: *Catatan: a. Nota Perisian Umum tidak terpakai kepada “perisian” yang dinyatakan dalam Kategori 5 — Bahagian 2 (“Sekuriti Maklumat”).*

- b. “dalam domain awam”.

AKRONIM DAN SINGKATAN YANG DIGUNAKAN DALAM LAMPIRAN INI

Akronim atau singkatan, apabila digunakan sebagai satu terma, boleh dirujuk “Takrifan Istilah yang digunakan dalam Lampiran ini”.

Akronim atau singkatan	Erti
ABEC	Jawatankuasa Jurutera Bearing Anulus
AGMA	Persatuan Pengeluar Gear Amerika
AHRS	sistem rujukan altitud dan arah
AISI	Institut Besi dan Keluli Amerika
ALU	unit logik aritmetik
ANSI	Institut Standard Kebangsaan Amerika
ASTM	Persatuan Ujian dan Bahan Amerika
ATC	kawalan trafik udara
AVLIS	pemisahan isotop laser wap atom
CAD	reka bentuk bantuan komputer
CAS	Perkhidmatan Kimia Abstrak
CCITT	Jawatankuasa Perunding Telegraf dan Telefon Antarabangsa
CDU	unit kawalan dan paparan
CEP	kebarangkalian ralat membulat
CNTD	pengendapan terma penukleusan terkawal
CRISLA	tindak balas kimia oleh pengaktifan laser isotop terpilih
CVD	pengendapan wap kimia
CW	peperangan kimia
CW (bagi laser)	gelombang selangar
DME	kelengkapan pengukur jarak
DS	dibekukan berarah

EB-PVD	pengendapan wap fizikal alur elektron
EBU	Kesatuan Penyiaran Eropah
ECM	pemesinan elektro-kimia
ECR	resonans siklotron elektron
EDM	mesin nyahcas elektrik
EEPROMS	program padaman elektrik bagi ingatan baca sahaja
EIA	Persatuan Industri Elektronik
EMC	keserasian elektromagnet
ETSI	Institut Piawaian Telekomunikasi Eropah
FFT	Transformasi Fourier Pantas
GLONASS	sistem satelit navigasi global
GPS	sistem penentuan kedudukan global
HBT	transistor hetero-dwikutub
HDDR	perakaman digital berketumpatan tinggi
HEMT	transistor elektron mobiliti tinggi
ICAO	Pertubuhan Penerbangan Awam Antarabangsa
IEC	Suruhanjaya Elektro-teknikal Antarabangsa
IEEE	Institut Jurutera Elektrik dan Elektronik
IFOV	medan pandang serta-merta
ILS	sistem peralatan mendarat
IRIG	kumpulan kelengkapan antara-julat
ISA	atmosfera piawaian antarabangsa
ISAR	radar apertur sintetik songsang
ISO	Organisasi Antarabangsa untuk Standard
ITU	Kesatuan Telekomunikasi Antarabangsa
JIS	Piawai Industri Jepun
JT	Joule-Thomson
LIDAR	pengesanan dan penjulatan cahaya
LRU	unit baris boleh ganti
MAC	kod pengesanan ketulenan mesej
Mach	nisbah kelajuan objek kepada kelajuan bunyi (sempena Ernst Mach)
MLIS	pemisahan isotop laser molekul
MLS	sistem pendaratan gelombang mikro
MOCVD	pengendapan wap kimia organik logam
MRI	pengimejan resonans magnetik
MTBF	min- masa-antara-kegagalan
Mtops	juta operasi teori per saat
MTTF	min - masa-hingga-kegagalan
NB:C	Nuklear, Biologi dan Kimia
NDT	ujian bukan pemusnah
PAR	radar tuju jitu
PIN	nombor pengenalan peribadi
ppm	bahagian per juta
PSD	ketumpatan spektrum kuasa
QAM	modulasi amplitud kuadratur
RF	frekuensi radio
SACMA	Persatuan Pembekal Bahan Komposit Maju
SAR	radar apertur sintetik
SC	kristal tunggal
SLAR	radar bawaan udara pandang sisi
SMPTE	Persatuan Jurutera Gambar Gerak dan Televisyen
SRA	pemasangan boleh ganti kedai
SRAM	ingatan akses rawak statik

SRM	Kaedah Saranan SACMA
SSB	jalur sisi tunggal
SSR	radar pengawasan sekunder
TCSEC	kriteria penilaian sistem komputer boleh dipercayai
TIR	jumlah bacaan tertunjuk
UV	ultraungu
UTS	kekuatan tegangan muktamad
VOR	julat omni-arrah berfrekuensi sangat tinggi
YAG	garnet yttrium/aluminium

TAKRIFAN ISTILAH YANG DIGUNAKAN DALAM LAMPIRAN INI

Takrifan istilah antara 'tanda petikan tunggal' diberikan dalam Nota Teknikal bagi barang yang berkenaan.

Takrifan istilah antara "tanda petikan berganda" adalah seperti yang berikut:

NB: Rujukan kategori diberi dalam kurungan selepas istilah yang ditakrifkan.

"Ketepatan" (2 6), selalunya diukur dari segi ketaktepatan, ertinya sisihan maksimum, positif atau negatif, bagi nilai yang ditunjukkan daripada piawaian yang diterima atau nilai sebenar.

"Sistem kawalan penerbangan aktif" (7) adalah sistem yang berfungsi untuk mengelakkan pergerakan yang tidak diingini oleh "pesawat udara" dan misil atau struktur muatan oleh output pemprosesan berautonomi dari pelbagai sensor dan kemudian memberikan arahan pencegahan yang perlu untuk mempengaruhi kawalan automatik.

"Piksel aktif" (6 8) adalah unsur (tunggal) minimum bagi tatasusunan keadaan pepejal yang mempunyai fungsi pindah fotoelektrik apabila terdedah kepada sinaran (elektromagnet) cahaya.

"Diadaptasikan bagi kegunaan dalam peperangan" (1) ertinya mana-mana pengubahsuaian atau pemilihan (seperti mengubah ketulenan, jangka hayat, kemudaran, ciri-ciri penyebaran, atau rintangan terhadap sinaran UV) yang direka untuk meningkatkan keberkesanan dalam menghasilkan kemudaran pada manusia atau haiwan, mendegradasi kelengkapan atau merosakkan tanaman atau alam sekitar.

"Prestasi Puncak Terlaras" (4) adalah kadar puncak terlaras di mana "komputer digital" menjalankan 64-bit atau lebih besar penambahan atau pendaraban titik terapung, dan dinyatakan dalam Weighted TeraFLOPS (WT) dengan unit 10^{12} operasi titik terapung terlaras per saat.

NB: Lihat Kategori 4, Nota Teknikal.

"Pesawat udara" (1 7 9) ertinya kenderaan udara dengan sayap tetap, sayap pusing, sayap berputar (helikopter), rotor condong atau sayap-condong.

NB: Lihat juga "pesawat udara awam".

"Semua pampasan yang tersedia" (2) ertinya selepas mempertimbangkan semua langkah yang boleh diambil oleh pengilang untuk meminimumkan semua ralat penentuan kedudukan sistematik bagi model mesin alat tertentu atau kesilapan ukuran bagi mesin pengukur koordinat tertentu.

"Diperuntukkan oleh ITU" (3 5) ertinya peruntukan jalur frekuensi mengikut edisi semasa Peraturan Radio ITU bagi perkhidmatan primer, perkhidmatan yang dibenarkan dan perkhidmatan sekunder.

NB: *Tidak termasuk peruntukan tambahan dan alternatif.*

"Perjalanan sudut rawak" (7) ertinya peningkatan ralat sudut dengan masa yang disebabkan oleh hingar putih dalam kadar sudut. (IEEE STD 528-2001)

"Sisihan kedudukan sudut" (2) ertinya perbezaan maksimum antara kedudukan sudut dan kedudukan sudut yang sebenar, yang diukur dengan sangat tepat selepas cagakan bahan kerja meja dipusing daripada kedudukan awalnya (ruj. VDI/VDE 2617, Draf: 'Meja putar di atas mesin pengukur koordinat').

"APP" (4) adalah bersamaan dengan "Prestasi Puncak Terlaras".

"Algoritma Tak Simetrik" (5) ertinya algoritma kriptografik yang menggunakan kekunci berbeza, dan berkait secara matematik bagi penyulitan dan penyahsulitan.

NB: *Kegunaan biasa "algoritma tak simetrik" ialah kunci pengurusan.*

"Penjejak sasaran automatik" (6) ertinya teknik pemprosesan secara automatik yang menentu dan memberikan output nilai terekstrapolasi kedudukan sasaran yang paling berkemungkinan dalam masa sebenar.

"Purata output kuasa" (6) ertinya jumlah tenaga output "laser" dalam joule dibahagi dengan "durasi laser" dalam saat.

"Masa lengah perambatan get asas" (3) ertinya nilai masa lengah perambatan yang berkait dengan get asas yang digunakan dalam "litar bersepadu monolitik". Bagi 'keluarga' "litar bersepadu monolitik", ini boleh dinyatakan sama ada sebagai masa lengah perambatan per get biasa dalam 'keluarga' yang ditetapkan atau sebagai masa lengah perambatan biasa per get dalam 'keluarga' yang ditetapkan.

NB: 1: *"Masa lengah perambatan get asas" tidak boleh dikelirukan dengan masa lengah input/output bagi "litar bersepadu monolitik" kompleks.*

NB: 2: *'Keluarga' terdiri daripada semua litar bersepadu yang diaplikasikan oleh semua daripada berikut sebagai metodologi dan spesifikasi pembuatannya kecuali fungsi masing-masing:*

- a. *Reka bentuk perkakasan dan perisian yang biasa;*
- b. *Teknologi reka bentuk dan proses yang biasa; dan*
- c. *Ciri-ciri asas biasa.*

"Penyelidikan saintifik asas" (GTN NTN) ertinya kerja ujikaji atau bersifat teori yang dijalankan terutamanya untuk mendapatkan pengetahuan baru bagi prinsip asas fenomena atau fakta boleh perhati, yang bukan terarah kepada matlamat atau objektif praktikal khusus.

"Bias" (meter pecut) (7) ertinya purata dalam suatu tempoh masa output meter pecut yang dinyatakan yang diukur pada keadaan operasi dinyatakan yang tiada hubung kait dengan pecutan atau putaran input. "Bias" diungkapkan dalam g atau meter persaat kuasa dua (g or m/s²). (IEEE Std 528-2001) (Mikro g bersamaan 1x10⁻⁶ g).

"Bias" (giro) (7) ertinya purata dalam suatu tempoh masa output giro yang dinyatakan yang diukur pada keadaan operasi tertentu yang tiada hubung kait dengan putaran atau pecutan input. "Bias" selalunya diungkapkan dalam darjah per jam (drjh/j). (IEEE Std 528-2001).

"Sesondol" (2) ertinya sasaran paksi dalam satu putaran spindel utama dalam satah yang serenjang dengan plat muka spindel, di titik bersebelahan dengan lilitan plat muka spindel (Rujukan: ISO 230/1 1986, perenggan 5.63)

"Prabentukan gentian karbon" (1) ertinya susunan teratur gentian tak bersalut atau bersalut yang bertujuan untuk membentuk rangka kerja bagi bahagian sebelum "matriks" diaplikasikan untuk membentuk "komposit".

"CEP" (bulatan kebarangkalian setara) (7) adalah ukuran ketepatan; jejari bulatan yang berpusat pada sasaran, dalam julat yang tertentu, di mana 50% daripada beban mengasak.

"Laser kimia" (6) ertinya "laser" di mana spesis teruja dihasilkan oleh tenaga output daripada tindak balas kimia.

"Campuran kimia" (1) ertinya produk pepejal, cecair atau gas yang diperbuat daripada dua atau lebih komponen yang tidak bertindak balas bersama di bawah keadaan di mana campuran tersebut disimpan.

"Sistem anti-tork edaran-terkawal atau kawalan arah edaran-terkawal" (7) adalah sistem yang menggunakan udara yang ditiup di atas permukaan aerodinamik untuk meningkatkan atau mengawal daya yang dihasilkan oleh permukaan.

"Pesawat udara awam" (1 3 4 7) ertinya kesemua "pesawat" yang disenaraikan mengikut penentuan dalam senarai perakuan kelayakan terbang oleh pihak berkuasa penerbangan awam untuk terbang mengikut laluan dalam dan luar komersil awam atau untuk kegunaan awam, persendirian atau perniagaan yang sah.

NB:: Lihat juga "pesawat udara".

"Tercampur" (1) ertinya pengadunan filamen kepada filamen bagi gentian termoplastik dan gentian tetulang untuk menghasilkan campuran "matriks" gentian tetulang dalam bentuk gentian sepenuhnya.

"Penyerbukan" (1) ertinya proses untuk menukar bahan kepada zarah-zarah dengan menghancurkan atau mengisar.

"Pengisyaratan saluran sepunya" (5) adalah kaedah pengisyaratan di mana saluran tunggal antara ibu sawat menyampaikan maklumat, dengan cara mesej berlabel, maklumat pengisyaratan yang berkait dengan kepelbagaian litar atau panggilan dan maklumat lain seperti yang digunakan bagi pengurusan rangkaian.

"Alat kawalan saluran komunikasi" (4) ertinya antara muka fizikal yang mengawal aliran maklumat digital yang segerak atau tak segerak. Ia merupakan pemasangan yang boleh diintegrasikan ke dalam komputer atau kelengkapan komunikasi untuk memberikan akses komunikasi.

"Sistem pampasan" (6) terdiri daripada sensor skalar utama, satu atau lebih sensor rujukan (cth., magnetometer vektor) bersama-sama dengan perisian yang membenarkan pengurangan hingar putaran jasad tegar platform.

"Komposit" (1 2 6 8 9) ertinya "matriks" dan fasa tambahan atau fasa-fasa tambahan yang terdiri daripada zarah, misai, gentian atau mana-mana kombinasinya, yang hadir bagi tujuan atau tujuan-tujuan yang tertentu.

"Meja putar majmuk" (2) ertinya meja yang membolehkan bahan kerja berputar dan menyenget kira-kira dua paksi tak-selari, yang boleh diselaraskan secara serentak bagi "kawalan pengkonturan".

"Sebatian III/V" (3 6) ertinya produk poli-habluran atau monohabluran perdua atau kompleks yang terdiri daripada unsur-unsur kumpulan IIIA dan VA bagi jadual klasifikasi berkala Mendeleyev (cth., galium arsenida, galium-aluminium arsenida, indium fosfida).

"Kawalan pengkonturan" (2) ertinya dua atau lebih gerakan "terkawal berangka" yang beroperasi mengikut arahan yang menetapkan kedudukan yang diperlukan berikutnya dan kadar suapan yang diperlukan bagi kedudukan tersebut. Kadar suapan ini berbeza-beza antara satu sama lain agar kontur yang diinginkan dihasilkan (ruj. ISO/DIS 2806 - 1980).

"Suhu kritikal" (1 3 5) (kadang kala dirujuk sebagai suhu peralihan) bagi bahan "superkonduksian" tertentu ertinya suhu di mana bahan kehilangan semua rintangan terhadap aliran arus elektrik terus.

"Pengaktifan kriptografi (5) ertinya sebarang teknik yang mengaktifkan atau membolehkan keupayaan kriptografi melalui mekanisma yang selamat yang dilaksanakan oleh pembuat barang tersebut dan direka khas bagi barang atau pelanggan sahaja yang mana kriptografi itu boleh diaktifkan atau dibenarkan penggunaannya (cth kekunci nombor bersiri atau peralatan khas untuk sijil pengenalan digital)

Nota Teknikal

Teknik dan mekanisma 'Pengaktifan kriptografi' boleh dilaksanakan sebagai peralatan, "perisian" atau "teknologi"

"Kriptografi" (5) ertinya bidang yang merangkumi prinsip, cara dan kaedah transformasi data bagi menyembunyikan kandungan maklumatnya, mencegah pengubahsuaian takterkesan atau mencegah penggunaan tanpa kebenarannya. "Kriptografi" adalah terhad kepada transformasi maklumat menggunakan satu atau lebih 'parameter rahsia' (cth., pembolehubah krypto) atau pengurusan kekunci yang berkaitan.

NB:: *'Parameter rahsia': pemalar atau kekunci yang dirahsiakan daripada pengetahuan orang lain atau yang dikongsi hanya dalam sesebuah kumpulan.*

"Laser CW" (6) ertinya "laser" yang menghasilkan tenaga output yang malar secara nominal selama lebih daripada 0.25 saat.

Sistem "Navigasi Rujukan Berasaskan Data" ("DBRN") (7) ertinya sistem yang menggunakan pelbagai sumber data pemetaan geo yang diukur sebelumnya yang disepadukan untuk memberikan maklumat navigasi yang tepat di bawah keadaan dinamik. Sumber data termasuk peta batimetrik, peta bintang, peta graviti, peta magnet atau peta rupa bumi digital 3-D.

"Cermin boleh ubah bentuk" (6) (juga dikenali sebagai cermin optik suai) ertinya cermin yang mempunyai:

- a. Permukaan pantul optik berterusan tunggal yang secara dinamik berubah bentuk oleh aplikasi tork atau daya berasingan untuk mengimbangi pemesanan bentuk gelombang optik terhadap cermin tersebut; atau
- b. Unsur pantul optik berganda yang boleh ditentukan semula kedudukannya secara berasingan dan dinamik oleh aplikasi tork dan daya untuk mengimbangi pengherotan dalam bentuk gelombang optik tuju terhadap cermin tersebut.

"Uranium susut" (0) ertinya uranium yang menyusut dalam isotop 235 lebih rendah daripada yang berlaku secara semula jadi.

"Pembangunan" (GTN NTN All) berkait dengan semua fasa sebelum pengeluaran bersiri, seperti: reka bentuk, penyelidikan reka bentuk, analisis reka bentuk, konsep reka bentuk, pemasangan dan ujian

prototaip, skema pengeluaran perintis, data reka bentuk, proses pengubahan data reka bentuk kepada produk, reka bentuk konfigurasi, reka bentuk integrasi, susun atur.

"Pengikatan resapan" (1 2 9) ertinya penyantuman molekul keadaan pepejal bagi sekurang-kurangnya dua logam yang berasingan kepada satu logam dengan kekuatan cantuman yang bersamaan dengan bahan yang paling lemah.

"Komputer digital" (4 5) ertinya kelengkapan yang boleh, dalam bentuk satu atau lebih pemboleh ubah diskrit, menjalankan semua yang berikut:

- a. Menerima data;
- b. Menyimpan data atau arahan dalam peranti storan tetap atau boleh pinda (boleh tulis);
- c. Memproses data menggunakan urutan arahan yang disimpan yang boleh diubah suai; dan
- d. Memberikan output data.

NB:: *Pengubahsuaian urutan arahan tersimpan termasuk penggantian peranti storan tetap, tetapi bukan pertukaran fizikal dalam pendawaian atau saling sambungan.*

"Kadar pindah digital" (def) ertinya jumlah kadar bit maklumat yang dipindahkan secara terus pada mana-mana jenis media.

NB:: *Lihat juga "jumlah kadar pindah digital".*

"Tekanan hidraulik tindakan-terus" (2) ertinya proses pengubahan bentuk yang menggunakan pundi fleksibel berisi-cecair yang bersentuhan terus dengan bahan kerja.

"Kadar hanyut" (giro) (7) ertinya komponen output giro yang bebas dari segi fungsi daripada putaran input. Ia diungkapkan sebagai kadar sudut. (IEEE STD 528-2001).

"Penganalisa isyarat dinamik" (3) ertinya "penganalisis isyarat" yang menggunakan teknik pensampelan dan transformasi digital untuk membentuk paparan spektrum Fourier bagi bentuk gelombang yang ditetapkan termasuk maklumat amplitud dan fasa.

NB:: *Lihat juga "penganalisa isyarat".*

"Gram efektif" (0 1) bagi "bahan boleh belah khusus" ertinya:

- a. Bagi isotop plutonium dan uranium-233, berat isotopnya dalam gram;
- b. Bagi uranium diperkaya 1 peratus atau lebih dalam uranium-235 isotop, berat unsur dalam gram didarab dengan kuasa dua pengayaannya diungkapkan sebagai pecahan berat perpuluhan;
- c. Bagi uranium diperkaya di bawah 1 peratus dalam uranium-235 isotop, berat unsur dalam gram didarab dengan 0.0001;

"Pepasangan elektronik" (2 3 4 5) ertinya sebilangan komponen elektronik (iaitu, 'unsur litar', 'komponen diskrit', litar bersepadu, dll.) bersambung bersama untuk menjalankan fungsi khusus, boleh diganti sebagai satu entiti dan biasanya boleh diceraikan-ceraikan.

NB 1: *'Unsur litar': bahagian berfungsi tunggal aktif atau pasif bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dll.*

NB 2: *'Komponen diskret': 'unsur litar' yang dipakejkan secara berasingan dengan sambungan luarnya sendiri.*

"Antena tatasusunan terfasa boleh kemudi elektronik" (5 6) ertinya antena yang membentuk alur dengan cara penggandingan fasa, iaitu, arah alur dikawal oleh pekali pengujaan kompleks unsur menyinar dan arah bagi alur itu boleh berbeza-beza dari segi azimut atau dongakan, atau kedua-duanya, mengikut aplikasi, dalam penghantaran dan penerimaan, isyarat elektrik.

"Bahan bertenaga" (1) ertinya kandungan atau campuran yang memberi reaksi kimia untuk mengeluarkan tenaga yang diperlukan untuk kegunaan tertentu. "Bahan peledak", "piroteknik" and "propelan" adalah subkelas bahan bertenaga.

"Efektor-akhir" (2) ertinya pencengkam, 'unit alatan aktif' dan mana-mana alatan yang dilekatkan kepada plat dasar pada hujung lengan pengolah "robot".

NB: *"Unit alatan aktif" ertinya peranti untuk mengenakan kuasa motif, tenaga proses atau penderiaan kepada bahan kerja.*

"Ketumpatan Setara" (6) ertinya jisim optik per unit luas optik yang diunjurkan ke permukaan optik.

"Sistem pakar" (7) ertinya sistem yang memberikan keputusan melalui aplikasi peraturan kepada data yang disimpan secara berasingan daripada "program" dan berupaya menjalankan mana-mana yang berikut:

- a. Mengubah suai secara automatik "kod sumber" yang dimasukkan oleh pengguna;
- b. Memberikan pengetahuan yang dipautkan kepada kelas masalah dalam bahasa kuasi-semula jadi; atau
- c. Memperoleh pengetahuan yang diperlukan bagi pembangunannya (latihan simbol).

"Bahan ledakan" (1) ertinya bahan dalam bentuk pepejal, cecair atau gas, yang aplikasinya sebagai bahan letupan awalan, penggalak atau utama dalam kepala ledak, bahan letupan dan peralatan letupan lain, adalah diperlukan untuk meletus.

"Sistem FADEC (7 9) ertinya *Full Authority Digital Engine Control Systems* — sistem kawalan elektronik digital bagi enjin turbin gas yang mampu mengawal enjin tersebut secara automatik melalui keseluruhan operasi daripada enjin itu bermula sehingga enjin itu berhenti, dalam keadaan normal dan rosak.

"Toleransi gagal" (4) merupakan keupayaan sistem komputer, selepas mana-mana kepincangan daripada mana-mana komponen perkakasan atau "perisian", untuk terus beroperasi tanpa campur tangan manusia, pada aras perkhidmatan yang diberikan yang dapat disediakan: kesinambungan operasi, integriti data dan baik pulih perkhidmatan dalam masa yang diberikan.

"Bahan bergentian atau berfilamen" (0 1 8) termasuk:

- a. "Monofilamen" berterusan;
- b. "Yan" dan "pintal kasar" berterusan;
- c. "Pita", fabrik, tika dan brid rawak;
- d. Gentian potong, gentian berambu dan selimut gentian koheren;
- e. Misai, sama ada monohabluran atau polihabluran, tanpa mengira panjangnya;

f. Pulpa poliamid aromatik.

"Litar bersepadu jenis filem" (3) ertinya satu tatasusunan 'unsur litar' dan saling hubungan metalik yang terbentuk oleh pengendapan filem tebal atau tipis di atas "substrat" penebat.

NB: *'Unsur litar' adalah bahagian tunggal berfungsi aktif atau pasif bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dll.*

"Tetap" (5) ertinya bahawa algoritma pengkodan atau pemampatannya tidak boleh menerima parameter yang dibekalkan daripada luar (cth. pembolehubah kriptografi atau kunci) dan tidak boleh diubah suai oleh pengguna.

"Tatasusunan sensor optik kawalan penerbangan" (7) adalah rangkaian sensor optik terbahagi, yang menggunakan alur "laser", untuk memberikan data kawalan penerbangan masa nyata untuk pemprosesan dalam kapal.

"Pengoptimuman laluan penerbangan" (7) adalah prosedur yang meminimumkan sisihan daripada trajektori empat-dimensi (ruang dan masa) yang diingini dengan memaksimumkan prestasi atau keberkesanan bagi sesuatu misi yang ditugaskan.

"Tatasusunan satah fokus" (6 8) ertinya lapisan satah linear atau dua-dimensi, atau kombinasi lapisan satah, bagi unsur pengesan berasingan, dengan atau tanpa alat elektronik bacaan, yang bekerja di satah fokus.

NB: *Perkara ini bukan bertujuan untuk memasukkan tindanan elemen pengesan tunggal atau mana-mana dua, tiga atau empat elemen pengesan dengan memperuntukan masa lengah integrasi yang tidak dilaksanakan dalam elemen.*

"Pecahan jalur lebar" (3 5) ertinya "jalur lebar seketika" yang dibahagikan mengikut frekuensi pusat, diungkapkan sebagai peratus.

"Loncat frekuensi" (5) ertinya suatu bentuk "spektrum rebak" di mana penghantaran frekuensi bagi saluran komunikasi tunggal dibuat agar berubah mengikut urutan langkah diskret rawak atau pseudo-rawak.

"Frekuensi masa pensuisan" (3 5) ertinya masa (iaitu, lengah), yang diambil oleh isyarat, apabila ditukar daripada output frekuensi awalan yang dinyatakan mencapai atau dalam lingkungan $\pm 0.05\%$ frekuensi output akhir yang dinyatakan. Butiran yang mempunyai julat frekuensi yang ditentukan kurang dari $\pm 0.05\%$ adalah ditakrifkan sebagai tidak berkeupayaan sebagai frekuensi pensuisan.

"Pensintesis frekuensi" (3) ertinya mana-mana jenis sumber frekuensi, tanpa mengira teknik sebenar yang digunakan, yang memberikan kepelbagaian frekuensi output serentak atau gantian, daripada satu atau lebih output, yang dikawal oleh, diterbitkan daripada atau didisiplinkan oleh bilangan frekuensi piawaian (atau induk) yang lebih sedikit.

"Tenaga sel" (8) merupakan peralatan elektrokimia yang menukar tenaga kimia secara terus kepada arus terus (DC) dengan menggunakan tenaga daripada sumber luar.

"Fusible" (1) ertinya mampu merentas berkaitan atau pempolimeran dengan lebih lanjut (sembuh) oleh penggunaan haba, sinaran, pemangkin, dan lain-lain, atau yang boleh cair tanpa pirolisis (pembentukan arang).

"Pengatoman Gas" (1) ertinya proses untuk mengurangkan aliran lebur aloi logam kepada titisan berdiameter 500 mikrometer atau kurang menggunakan aliran gas bertekanan tinggi.

"Berselerak dari segi geografi" (6) adalah di mana setiap lokasi jauh daripada yang lain melebihi 1500m dalam mana-mana arah. Sensor mudah alih sentiasa dianggap sebagai "berselerak dari segi geografi".

"Set panduan" (7) ertinya sistem yang menyepadukan proses pengukuran dan pengiraan kedudukan dan halaju kenderaan (iaitu navigasi) dengan yang mengira dan menghantar perintah kepada sistem kawalan penerbangan kenderaan untuk memperbetulkan trajektori.

"Penempatan isostatik panas" (2) ertinya proses memberi tekanan ke atas tuangan pada suhu melebihi 375 K (102°C) dalam rongga tertutup melalui pelbagai media (gas, cecair, zarah pepejal, dll.) untuk mencipta daya yang sama dalam semua arah untuk mengurangkan atau menghapuskan lompong dalam tuangan.

"Litar bersepadu hibrid" (3) ertinya mana-mana kombinasi litar bersepadu, atau litar bersepadu dengan 'unsur litar' atau 'komponen diskret' bersambung bersama untuk menjalankan (a) fungsi khusus, dan mempunyai semua ciri-ciri berikut:

- a. Mengandungi sekurang-kurangnya satu peranti yang tidak terkurung;
- b. Bersambung bersama menggunakan kaedah pengeluaran IC biasa;
- c. Boleh diganti sebagai satu entiti; dan
- d. Biasanya tidak boleh diceraikan.

NB 1: 'Unsur litar': Bahagian berfungsi aktif atau pasif tunggal bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dll.

NB 2: 'Komponen diskret': 'unsur litar' yang dipakejkan secara berasingan dengan sambungan luarnya sendiri.

"Peningkatan imej" (4) ertinya pemprosesan imej pembawa-maklumat terbitan luar oleh algoritma seperti pemampatan masa, penapisan, pengekstrakan, pemilihan, hubungan, pelinggaran atau transformasi antara domain (cth., transformasi pantas Fourier atau transformasi Walsh). Ini tidak termasuk algoritma yang menggunakan hanya transformasi linear atau putaran bagi imej tunggal, seperti terjemahan, pengekstrakan ciri, pendaftaran atau pewarnaan salah.

"Imunotoksin" (1) adalah konjugat bagi antibodi monoklon khusus satu sel dan "toksin" atau "sub-unit toksin", yang mempengaruhi sel berpenyakit secara selektif.

"Dalam domain awam" (GTN NTN GSN), seperti yang digunakan disini, ertinya "teknologi" atau "perisian" yang telah tersedia tanpa sekat ke atas penyebaran selanjutnya (sekat hak cipta tidak mengeluarkan "teknologi" atau "perisian" daripada berada "dalam domain awam").

"Sekuriti maklumat" (4 5) adalah semua cara dan fungsi yang memastikan kebolehaksesan, kerahsiaan atau integriti maklumat atau komunikasi, tak termasuk cara dan fungsi yang bertujuan untuk melindungi daripada pincang tugas. Ini termasuk "kriptografi", "pengaktifan kriptografi", 'kriptanalisis', perlindungan daripada emanasi dan keselamatan komputer yang menjejaskan.

NB: 'Kriptanalisis': analisis sistem kriptografi atau input dan outputnya untuk menerbitkan pembolehubah sulit atau data sensitif, termasuk teks jelas.

"Jalur lebar seketika"(3 5 7) ertinya lebar-jalur di mana kuasa output kekal malar dalam 3 dB tanpa pelarasan parameter operasi yang lain.

"Julat teralat" (6) ertinya julat paparan jelas yang dinyatakan bagi radar.

"Penebatan" (9) dikenakan kepada komponen motor roket, iaitu, selongsong, muncung, salur masuk, penutup selongsong, dan termasuk stok kepingan getah termajmuk terawet atau separa-terawet yang mengandungi bahan penebat atau tahan-panas. Ia juga boleh digabungkan sebagai but atau kepek pelega tegasan.

"Pelapik dalam" (9) sesuai bagi antara muka ikatan antara bahan dorong pepejal dan selongsongnya atau pelapik penebat. Selalunya penyebaran berasaskan polimer bagi bahan tahan-panas dan penebat, cth. polibutadiena terhenti hidroksil (HTPB) berisi karbon atau polimer lain dengan bahan pengawet tambahan yang disemburkan atau disapukan pada bahagian dalam selongsong.

"Gradiometer Magnet Intrinsik" (6) adalah unsur pengesan kecerunan medan magnet tunggal dan alat elektronik berkaitan yang mana outputnya adalah ukuran kecerunan medan magnet.

NB: Lihat juga "gradiometer magnet".

"Kultur hidup terencil" (1) termasuk kultur hidup dalam bentuk dormant dan dalam sediaan kering.

"Tekanan isostatik" (2) ertinya kelengkapan yang berkeupayaan untuk mengenakan tekanan kepada rongga tertutup melalui pelbagai media (gas, cecair, zarah pepejal, dll.) untuk mencipta tekanan yang sama dalam semua arah dalam rongga terhadap bahan kerja atau bahan.

"Laser" (0 2 3 5 6 7 8 9) adalah pasangan komponen yang menghasilkan kedua-dua cahaya yang koheren ruang dan masa yang dikuatkan oleh pemancaran sinaran terangsang.

NB: Lihat juga:

"Laser kimia";

"Laser berkuasa tinggi";

"Laser pindah";

"Durasi laser" (def) ertinya masa di mana "laser" memancarkan sinaran "laser", yang bagi "laser denyut" sama dengan masa di mana denyut tunggal atau satu siri denyut yang berturutan dipancarkan.

"Kenderaan-lebih-ringan-daripada-udara" (9) ertinya belon dan kapal udara yang bergantung pada udara panas atau gas lain yang lebih ringan daripada udara seperti helium atau hidrogen bagi daya angkatnya.

"Kelinearan" (2) (selalunya diukur dari segi ketak-linearan) ertinya sisihan maksimum bagi ciri-ciri sebenar (purata bacaan skala atas dan skala bawah), positif atau negatif, dari garis lurus yang diletakkan di tempat yang dapat menyamakan kedudukan dan meminimumkan sisihan maksimum.

"Rangkaian setempat" (4 5) adalah sistem komunikasi data yang mempunyai semua ciri-ciri berikut:

- a. Membenarkan bilangan arbitrari 'peranti data' bebas untuk berkomunikasi secara terus antara satu sama lain; dan
- b. Terbatas kepada kawasan geografi yang bersaiz sederhana (cth. bangunan pejabat, loji, kampus, gudang).

NB: 'Peranti data' ertinya peralatan yang berkeupayaan untuk menghantar atau menerima urutan maklumat digital.

"Gradiometers Magnet" (6) adalah alat yang direka untuk mengesan variasi ruang medan magnet dari sumber-sumber yang di luar alat tersebut. Ia terdiri daripada "magnetometer" yang banyak dan alat elektronik berkaitan yang mana outputnya ialah ukuran kecerunan medan magnet.

NB: *Lihat juga "gradiometer magnet intrinsik".*

"Magnetometer" (6) adalah alat yang direka untuk mengesan medan magnet dari sumber-sumber yang di luar alat tersebut. Ia terdiri daripada unsur pengesan medan magnet tunggal dan alat elektronik berkaitan yang mana outputnya ialah ukuran medan magnet.

"Storan utama" (4) ertinya storan primer bagi data atau arahan bagi akses pantas oleh unit pemprosesan pusat. Ia terdiri daripada storan dalaman "komputer digital" dan mana-mana sambungan hierarkinya, seperti storan cache atau storan lanjutan bukan akses-berturutan.

"Bahan tahan kakisan oleh UF₆" (0) sama ada kuprum, keluli tahan karat, aluminium, aluminium oksida, aloi aluminium, nikel atau aloi yang mengandungi 60 peratus berat atau lebih nikel dan polimer hidrokarbon terflourin tahan UF₆, mengikut kesesuaian bagi jenis proses pemisahan.

"Matrik" (1 2 8 9) ertinya fasa yang sebahagian besarnya berterusan yang mengisi ruang antara zarah-zarah, misai atau gentian.

"Ketidakpastian ukuran" (2) adalah parameter tipikal yang menyatakan dalam julat apa, daripada nilai output, nilai yang betul bagi pembolehubah boleh ukur berada dengan tahap keyakinan sebanyak 95%. Ia termasuk sisihan sistematik tak diperbetulkan, kerenggangan yang tak diperbetulkan dan sisihan rawak (ruj. ISO 10360-2, atau VDI/VDE 2617).

"Pengaloian Mekanik" (1) ertinya proses pengaloian yang terhasil daripada pengikatan, perekahan dan pengikatan semula serbuk aloi asasi dan induk oleh impak mekanik. Zarah-zarah bukan-metalik mungkin digabungkan dalam aloi dengan penambahan serbuk yang sesuai.

"Pengekstrakan leburan" (1) ertinya proses untuk 'membekukan dengan pantas' dan mengekstrak produk aloi seperti-reben melalui penyisipan segment pendek bagi blok dingin yang berputar ke dalam lubang aloi logam lebur.

NB: *'Membeku dengan pantas': pembekuan bahan lebur pada kadar penyejukan melebihi 1000 K/s.*

"Penspinan lebur" (1) ertinya proses untuk 'membekukan dengan pantas' lelehan logam lebur yang mengenai blok dingin yang berputar, lalu membentuk produk yang seperti emping, reben atau batang.

NB: *'Membeku dengan pantas': pembekuan bahan lebur pada kadar penyejukan melebihi 1000 K/s.*

"Mikrolitar mikrokomputer" (3) ertinya "litar bersepadu monolitik" atau "litar bersepadu multicip" yang mengandungi unit logik aritmetik (ALU) yang berkeupayaan untuk melaksanakan arahan bertujuan am daripada storan dalaman, terhadap data yang terkandung dalam storan dalaman.

NB: *Storan dalaman mungkin diperluaskan oleh storan luaran.*

"Mikrolitar mikropemproses" (3) ertinya "litar bersepadu monolitik" atau "litar bersepadu multicip" yang mengandungi unit logik aritmetik (ALU) yang berkeupayaan untuk melaksanakan satu siri arahan bertujuan am daripada storan luaran.

NB 1: *"Mikrolitar mikropemproses" biasanya tidak mengandungi storan boleh diakses pengguna, walaupun storan yang hadir pada-cip boleh digunakan dalam menjalankan fungsi logiknya.*

NB 2: *Ini termasuk set cip yang direka untuk beroperasi bersama untuk memberikan fungsi "mikrolitar mikropemproses".*

"Mikroorganisma" (1 2) ertinya bakteria, virus, mikoplasma, riketsia, klamidia atau kulat, sama ada semula jadi, ditingkatkan atau diubah suai, sama ada dalam bentuk "kultur hidup terpencil" atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau dicemarkan dengan kultur sedemikian.

"Misil" (1 3 6 7 9) ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik, yang berupaya menghantar sekurang-kurangnya 500 kg beban kerja ke jarak yang sekurang-kurangnya 300km.

"Monofilamen" (1) atau filamen adalah penambahan terkecil gentian, selalunya beberapa mikrometer diameternya.

"Litar bersepadu monolitik" (3) ertinya gabungan 'unsur litar' pasif atau aktif atau kedua-duanya yang:

- a. Terbentuk melalui proses difusi, proses pengimplanan atau proses pengendapan dalam atau atas sekeping bahan semikonduksian, yang dipanggil 'cip';
- b. Boleh dianggap sebagai berkait dan tidak boleh dibahagikan; dan
- c. Menjalankan fungsi litar.

NB: *'Unsur litar' adalah bahagian berfungsi aktif atau pasif tunggal bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dll.*

"Sensor pengimejan monospektrum" (6) berkeupayaan untuk memperoleh data imej daripada satu jalur spektrum diskret.

"Litar bersepadu multicip" (3) ertinya dua atau lebih "litar bersepadu monolitik" yang terikat kepada "substrat" sama.

"Sensor pengimejan multispektrum" (6) berkeupayaan untuk memperoleh data imej secara serentak atau bersiri daripada satu atau lebih jalur spektrum diskret. Sensor yang mempunyai lebih daripada dua puluh jalur spektrum diskret kadang kala dirujuk sebagai sensor pengimejan hiperspektrum.

"Uranium asli" (0) ertinya uranium yang mengandungi campuran isotop yang boleh didapati secara semula jadi.

"Alat kawalan akses rangkaian" (4) ertinya antara muka fizikal kepada rangkaian pensuisan teragih. Ia menggunakan medium biasa yang beroperasi keseluruhannya pada "kadar pindah digital" yang sama menggunakan penimbangtaraan (cth. token atau deria pembawa) bagi penghantaran. Tersendiri daripada yang lain, ia memilih paket data atau kumpulan data (cth., IEEE 802) yang dialamatkan kepadanya. Ia merupakan pemasangan yang boleh disepadukan ke dalam komputer atau kelengkapan komunikasi untuk memberikan akses komunikasi.

"Komputer neural" (4) ertinya peranti berkomputer yang direka atau diubah suai untuk meniru tingkah laku neuron atau sekumpulan neuron, iaitu, peranti berkomputer yang dibezakan oleh keupayaan kelengkapannya untuk memodulat berat dan bilangan saling sambungan kepelbagaian komponen berkomputer berdasarkan data sebelumnya.

"Reaktor nuklear" (0) ertinya reaktor lengkap yang mampu beroperasi supaya dapat mengekalkan kawalan sendiri pembelahan tindak balas berantai. "Reaktor nuklear" termasuk semua barang dalam atau yang melekat terus pada bekas reaktor, kelengkapan yang mengawal tahap kuasa dalam teras, dan komponen yang biasanya mengandungi, bersentuhan secara langsung dengan atau mengawal bahan pendingin utama teras reaktor.

"Kawalan berangka" (2) ertinya kawalan automatik bagi proses yang dijalankan oleh peranti yang menggunakan data berangka yang selalunya diperkenalkan sebagai operasi sedang berjalan (ruj. ISO 2382).

"Kod objek" (9) ertinya bentuk boleh laku kelengkapan bagi ungkapan yang sesuai bagi satu atau lebih proses ("kod sumber" (bahasa sumber)) yang telah ditukar oleh sistem pemrograman.

"Amplifikasi optik" (5), dalam komunikasi optik, ertinya teknik amplifikasi yang memasukkan gandaan isyarat optik yang telah dijana oleh sumber optik berasingan, tanpa penukaran kepada isyarat elektrik, iaitu, menggunakan amplifiler optik semikonduktor, amplifiler pendaktilau gentian optik.

"Komputer optik" (4) ertinya komputer yang direka atau diubah suai untuk menggunakan cahaya untuk menggambarkan data dan unsur logik berkomputernya adalah berdasarkan kepada peranti optik terganding terus.

"Litar bersepadu optik" (3) ertinya "litar bersepadu monolitik" atau "litar bersepadu hibrid", yang mengandungi satu atau lebih bahagian yang direka untuk berfungsi sebagai fotosensor atau fotopemancar atau untuk menjalankan fungsi optik atau elektro-optik.

"Pensuisan optik" (5) ertinya penghalaan bagi atau pensuisan isyarat dalam bentuk optik tanpa penukaran kepada isyarat elektrik.

"Keseluruhan ketumpatan arus" (3) ertinya jumlah bilangan pusingan-ampere dalam gelung (iaitu, jumlah bilangan pusingan didarab dengan arus maksimum yang dibawa oleh setiap pusingan) dibahagi dengan jumlah keratan-rentas gelung (yang terdiri daripada filamen superkonduksian, matrik metalik di mana filamen superkonduksian dibenamkan, bahan kurungan, mana-mana saluran pendingin, dll.).

"Negara Ikut Serta" adalah Negara yang menyertai Perkiraan Wassenaar.

"Kuasa puncak" (6), ertinya paras tertinggi kuasa yang dicapai dalam "durasi laser".

"Rangkaian Ruang Peribadi (5) ertinya sistem data komunikasi yang mempunyai kesemua ciri berikut:

- a. Membenarkan secara rawak bilangan 'peralatan data' yang tak terikat atau saling sambung untuk berhubung antara satu sama lain; dan
- b. Adalah terhad kepada komunikasi di kawasan terdekat antara peralatan yang di bawah kawalan seseorang atau alat kawalan. (cth bilik, pejabat, atau kenderaan).

Nota Teknikal:

'Peranti data' ertinya peralatan yang berupaya menghantar dan menerima jujukan maklumat digital.

"Pengurusan kuasa" (7) ertinya mengubah kuasa yang dihantar bagi isyarat altimeter agar kuasa diterima di altitud "pesawat udara" sentiasa pada tahap minimum setakat yang perlu untuk menentukan altitud.

"Transduser tekanan" (2) adalah peranti yang menukar ukuran tekanan kepada isyarat elektrik.

"Terpisah sebelumnya" (0 1) ertinya aplikasi mana-mana proses yang bertujuan untuk meningkatkan kepekatan isotop yang dikawal.

"Kawalan penerbangan utama" (7) ertinya kestabilan atau kawalan kemudi "pesawat udara" menggunakan penjana daya/momen, iaitu, permukaan kawal aerodinamik atau pemvektoran tujahan rejang.

"Unsur utama" (4), seperti yang digunakan dalam Kategori 4, adalah "unsur utama" apabila nilai gantinya lebih daripada 35% nilai keseluruhan sistem di mana ia menjadi unsurnya. Nilai unsur adalah harga yang dibayar untuk unsur tersebut oleh pembuat sistem, atau oleh pihak yang mengintegrasikan sistem. Nilai keseluruhan adalah harga jual antarabangsa yang biasa kepada pihak yang tidak berkaitan pada masa pembuatan atau pengesahan penghantaran.

"Pengeluaran" (GTN NTN Semua) ertinya semua fasa pengeluaran, seperti: pembinaan, kejuruteraan pengeluaran, pembuatan, integrasi, pemasangan (pencagakan), pemeriksaan, ujian, jaminan kualiti.

"Kelengkapan pengeluaran" (1 7 9) ertinya alatan, templat, jig, mandrel, acuan, dai, lekapan, mekanisme penjajaran, kelengkapan ujian, mesin dan komponennya yang lain, terhad kepada yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan" atau bagi satu atau lebih fasa "pengeluaran".

"Fasiliti pengeluaran" (7 9) ertinya "peralatan pengeluaran" dan perisian yang direka khusus yang diintegrasikan dalam pemasangan bagi "pembangunan" atau satu atau lebih fasa "pengeluaran".

"Program" (2 6) ertinya urutan arahan untuk menjalankan proses dalam, atau boleh ditukar ke dalam, bentuk yang boleh dilaksanakan oleh komputer elektronik.

"Pemampatan denyut" (6) ertinya pengekodan dan pemprosesan denyut isyarat radar tempoh masa panjang kepada yang tempoh masanya pendek, sambil mengekalkan faedah tenaga denyut tinggi.

"Durasi denyut" (6) adalah durasi denyut "laser" yang diukur pada paras Keamatan Setengah Lebar Penuh (FWHI).

"Laser denyut" (6) ertinya "laser" yang mempunyai "durasi denyut" yang kurang daripada atau sama dengan 0.25 saat.

"Kriptografi kuantum" (5) ertinya satu keluarga teknik bagi pewujudan kekunci kongsi bagi "kriptografi" dengan mengukur sifat-sifat kuantum-mekanik sistem fizikal (termasuk sifat-sifat fizikal yang dikawal dengan jelas oleh optik kuantum, teori medan kuantum atau elektrodinamik kuantum).

"Ketangkasan frekuensi radar" (6) ertinya mana-mana teknik yang mengubah, dalam urutan pseudo-rawak, frekuensi pembawa bagi pemancar radar denyut antara denyut-denyut atau kumpulan-kumpulan dengan jumlah yang sama atau lebih besar daripada lebar jalur denyut.

"Spektrum rebak radar" (6) ertinya mana-mana teknik modulasi untuk merebakkan tenaga yang berasal daripada isyarat dengan jalur frekuensi yang agak sempit, kepada jalur frekuensi yang jauh lebih lebar, dengan menggunakan pengekodan rawak atau pseudo-rawak.

"Kepekaan sinaran" (6) adalah kepekaan sinaran (mA/W) = $0,807 \times (\text{jarak gelombang dalam nm}) \times \text{Keberkesanan Kuantum (QE)}$.

Nota Teknikal:

QE selalunya dinyatakan sebagai peratusan; walau bagaimanapun dalam formula ini QE dinyatakan sebagai nombor decimal kurang daripada satu., cth. 78% adalah 0,78.

"Jalur lebar masa-nyata" (3) bagi "penganalisis isyarat dinamik" adalah julat frekuensi yang paling lebar yang boleh dikeluarkan oleh penganalisis kepada paparan atau storan masa tanpa menyebabkan mana-mana ketaksinambungan dalam analisis data input. Bagi penganalisis yang mempunyai lebih daripada satu saluran, konfigurasi saluran yang memperoleh "jalur lebar masa-nyata" terlebar harus digunakan untuk membuat pengiraannya.

"Pemprosesan masa nyata" (2 6 7) ertinya pemprosesan data oleh sistem komputer yang memberikan tahap khidmat yang diperlukan, sebagai fungsi sumber-sumber yang tersedia, dalam masa tindak balas yang dijamin, tanpa mengira beban sistem, apabila dirangsang oleh peristiwa luar.

"Kebolehubuhan" (7) ertinya dekatnya kesamaan antara ukuran-ukuran yang berulang bagi pembolehubah yang sama di bawah keadaan operasi yang sama apabila perubahan dalam keadaan atau tempoh bukan operasi berlaku antara ukuran-ukuran. (Rujukan: IEEE STD 528-2001 (sisihan piawaian satu sigma))

"Diperlukan" (GTN 1-9), seperti yang terpakai kepada "teknologi", merujuk kepada hanya bahagian "teknologi" itu sahaja yang terutamanya bertanggungjawab bagi mencapai atau menjangkau tahap prestasi, ciri-ciri atau fungsi yang dikawal. Teknologi yang "diperlukan" sedemikian boleh dikongsi oleh barang yang berlainan.

"Resolusi" (2) ertinya penambahan terkecil peranti pengukur; pada alat digital, bit bererti terkecil (ruj. ANSI B-89.1.12).

"Agen kawalan rusuhan" (1) ertinya bahan yang mana, di bawah keadaan yang dijangka bagi digunakan untuk kawalan rusuhan, menyebabkan iritasi sensor atau ketidakupayaan fizikal kepada manusia dengan segera yang akan hilang dalam satu masa singkat selepas dedahan tersebut ditamatkan.

Nota Teknikal:

Gas pemedih mata adalah subset kepada "agen kawalan rusuhan".

"Robot" (2 8) ertinya mekanisme manipulasi, yang mungkin daripada jenis laluan berterusan atau titik-ke-titik, yang boleh menggunakan sensor, dan mempunyai semua ciri-ciri berikut:

- a. Pelbagai fungsi;
- b. Berupaya meletakkan atau mengorientasikan bahan, bahagian, alat atau peranti khas melalui pergerakan berubah-ubah dalam ruang tiga dimensi;
- c. Menggabungkan tiga atau lebih peranti-servo gelung tertutup atau terbuka yang mungkin termasuk motor melangkah; dan
- d. Mempunyai "kebolehpogramman boleh diakses pengguna" melalui kaedah ajar/main balik atau dengan menggunakan komputer elektronik yang mungkin sebuah alat kawalan logik boleh program, iaitu, tanpa campur tangan mekanik.

NB: *Takrif di atas tidak termasuk peranti berikut:*

1. *Mekanisme manipulasi yang hanya boleh dikawal secara manual/teleoperator;*
2. *Mekanisme manipulasi urutan tetap iaitu peranti bergerak berautomatik, yang beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini dihadkan dari segi mekanik oleh penghenti tetap, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut tidak boleh diubah atau ditukar secara mekanik, elektronik atau elektrik;*
3. *Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah terkawal mekanik yang merupakan peranti bergerak, yang beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik.*

Program ini dihadkan dari segi mekanik oleh penghenti tetap tetapi boleh laras, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut adalah boleh diubah dalam corak program tetap. Variasi atau pengubahsuaian corak program (cth. pertukaran pin atau pertukaran sesondol) dalam satu atau lebih paksi gerakan dilaksanakan hanya melalui operasi mekanik;

4. *Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah terkawal-bukan-servo yang merupakan peranti bergerak berautomatik, yang beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini boleh diubah tetapi urutannya mara hanya dengan isyarat perdua dari peranti perdua elektrik tetap mekanik atau penghenti boleh laras;*
5. *Kren penindan ditakrifkan sebagai sistem pengolah koordinasi Cartes yang dibuat sebagai bahagian penting bagi tatasusunan menegak petak storan dan direka untuk mengakses kandungan petak-petak storan atau dapatan kembali.*

"Pengatoman berputar" (1) ertinya proses untuk mengurangkan lelehan atau kolam logam lebur kepada titisan kepada diameter sebesar 500 mikrometer atau kurang menggunakan daya emparan.

"Pintal kasar" (1) adalah seikat (biasanya 12-120) 'bebenang' yang lebih kurang selari.

NB: 'Bebenang' adalah seikat "monofilamen" (biasanya melebihi 200) disusun lebih kurang selari.

"Lari sisi" (2) (luar daripada larian sebenar) ertinya sesaran jejari dalam satu putaran spindel utama yang diukur dalam satah yang serenjang dengan paksi spindel di titik di atas permukaan putar luar atau dalam yang akan diuji (Rujukan: ISO 230/1 1986, perenggan 5.61).

"Faktor skala" (giro atau meter pecut) (7) ertinya nisbah perubahan dalam output kepada perubahan dalam input yang ingin diukur. Faktor skala secara amnya dinilai sebagai kecerunan garis lurus yang boleh dipadankan melalui kaedah segi empat terkecil kepada data input-output yang diperolehi dengan mempelbagaikan input secara berkisar mengelilingi julat input.

"Masa penetapan" (3) ertinya masa yang diperlukan bagi output untuk sampai kepada julat satu-setengah bit daripada nilai akhir apabila bertukar antara mana-mana dua tahap penukar.

"SHPL" sama dengan "laser kuasa super tinggi".

"Penganalisis isyarat" (3) ertinya alat yang berkeupayaan untuk mengukur dan memaparkan sifat-sifat asas bagi komponen frekuensi-tunggal bagi isyarat frekuensi-berbilang.

"Pemprosesan isyarat" (3 4 5 6) ertinya pemprosesan isyarat pembawa-maklumat terbitan luar oleh algoritma seperti pemampatan masa, penapisan, pengekstrakan, pemilihan, hubungan, pelingkar atau transformasi antara domain-domain (cth., transformasi Fourier atau transformasi Walsh pantas).

"Perisian" (GSN Semua) ertinya koleksi satu atau lebih "program" atau 'mikroprogram' yang ditetapkan dalam mana-mana medium nyata ungkapan.

NB: 'Mikroprogram' ertinya urutan arahan asas, yang diselenggara di dalam storan khas, yang mana pelaksanaannya dimulakan oleh kemasukan arahan rujukannya ke dalam daftar arahan.

"Kod sumber" (atau bahasa sumber) (6 7 9) adalah ungkapan sesuai bagi satu atau lebih proses yang boleh ditukar oleh sistem pemrograman kepada bentuk boleh laku kelengkapan ("kod objek" (atau bahasa objek)).

"Kapal angkasa lepas" (7 9) ertinya satelit dan prob angkasa yang aktif dan pasif.

"Layak angkasa" (3 6 8) merujuk kepada produk yang direka, dibuat dan diuji untuk memenuhi keperluan elektrik, mekanik atau persekitaran khusus bagi digunakan dalam pelancaran dan kerah tugas satelit atau sistem penerbangan altitud tinggi yang beroperasi pada altitud 100 km atau lebih tinggi.

"Bahan boleh belah khusus" (0) ertinya plutonium-239, uranium-233, "uranium diperkaya dalam isotop 235 atau 233", dan mana-mana bahan yang mengandunginya.

"Modulus tentu" (0 1 9) adalah modulus Young dalam pascal, bersamaan dengan N/m^2 dibahagi dengan berat tentu dalam N/m^3 , diukur pada suhu $(296 \pm 2) K$ ($(23 \pm 2)^\circ C$) dan kelembapan relatif $(50 \pm 5)\%$.

"Kekuatan tegangan tentu" (0 1 9) adalah kekuatan tegangan muktamad dalam pascal, bersamaan dengan N/m^2 dibahagi dengan berat tentu dalam N/m^3 , diukur pada suhu $(296 \pm 2) K$ ($(23 \pm 2)^\circ C$) dan kelembapan relatif $(50 \pm 5)\%$.

"Pelindapan splat" (1) ertinya proses untuk 'membekukan dengan pantas' lelehan logam lebur yang mengenai blok dingin, lalu membentuk produk seperti emping.

NB: *'Membeku dengan pantas' pembekuan bahan lebur pada kadar penyejukan melebihi 1000 K/s.*

"Spektrum rebak" (5) ertinya teknik di mana tenaga dalam saluran komunikasi dengan jalur yang agak sempit direbakkan kepada spektrum tenaga yang lebih lebar.

Radar "spektrum rebak" (6) - lihat "Spektrum rebak radar"

"Kestabilan" (7) ertinya sisihan piawai (1 sigma) variasi parameter tertentu daripada nilai tentukurannya yang diukur di bawah keadaan suhu yang stabil. Ini boleh diungkapkan sebagai fungsi masa.

"Negara-negara (bukan) Ahli Konvensyen Senjata Kimia" (1) adalah negara-negara di mana Konvensyen mengenai Larangan Pembangunan, Pengeluaran, Penyimpanan dan Penggunaan Senjata Kimia telah (belum) dikuatkuasakan.

"Substrat" (3) ertinya kepingan bahan asas dengan atau tanpa corak saling hubungan dan padanya atau di dalamnya 'komponen diskret' atau litar bersepadu atau kedua-duanya boleh diletakkan.

N.B.1: *'Komponen diskret': 'unsur litar' yang dipakejkan secara berasingan dengan sambungan luarnya sendiri.*

N.B.2: *'Unsur litar': bahagian berfungsi aktif atau pasif tunggal bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dll.*

"Kosongan substrat" (6) ertinya sebatian monolitik dengan ukuran yang sesuai bagi pengeluaran unsur optik seperti cermin atau tingkap optik.

"Sub-unit toksin" (1) adalah komponen diskret dari segi struktur dan fungsi daripada keseluruhan "toksin".

"Superaloi" (2 9) ertinya aloi berasaskan nikel, kobalt atau besi yang mempunyai kekuatan lebih besar daripada mana-mana aloi dalam siri AISI 300 pada suhu melebihi 922 K ($649^\circ C$) di bawah keadaan persekitaran dan operasi yang teruk.

"Superkonduksian" (1 3 5 6 8) ertinya bahan, iaitu, logam, aloi atau sebatian, yang boleh kehilangan semua rintangan elektrik, iaitu, yang boleh memperoleh kekonduksian elektrik tidak terhad dan membawa arus elektrik yang sangat besar tanpa pemanasan Joule.

NB: *Keadaan "superkonduksian" bahan dicirikan secara berasingan oleh "suhu kritikal", medan magnet kritikal, yang merupakan fungsi suhu, dan ketumpatan arus kritikal, yang merupakan fungsi kedua-dua medan magnet dan suhu.*

"Laser Berkuasa Tinggi" ("SHPL") (6) ertinya "laser" yang berkeupayaan menghantar (keseluruhan atau sebahagian) tenaga output yang melebihi 1 kJ dalam 50ms atau mempunyai kuasa purata atau CW melebihi 20 kW.

"Pembentukan superplastik" (1 2) ertinya proses pengubahan bentuk menggunakan haba bagi logam yang biasanya dicirikan oleh nilai pemanjangan yang rendah (kurang daripada 20%) pada takat pecah seperti yang ditentukan pada suhu bilik oleh ujian kekuatan tegangan konvensional, bagi mencapai pemanjangan semasa pemrosesan yang sekurang-kurangnya 2 kali ganda daripada nilai tersebut.

"Algoritma simetrik" (5) ertinya algoritma kriptografik yang menggunakan kunci yang sama bagi kedua-dua penyulitan dan penyahsulitan.

NB: Penggunaan "algoritma simetrik" yang biasa ialah kerahsiaan data.

"Runut sistem" (6) ertinya laporan kedudukan penerbangan pesawat udara yang diproses, dihubungkan, (pergabungan data sasaran radar dengan kedudukan rancangan penerbangan) dan dikemas kini yang tersedia kepada pengawal pusat Kawalan Trafik Udara.

"Komputer tatasusunan sistolik" (4) ertinya komputer di mana aliran dan pengubahsuaian data boleh dikawal secara dinamik pada peringkat get logik oleh pengguna.

"Pita" (1) adalah bahan yang terbina daripada "monofilamen", 'bebenang', "pintal kasar", "tow", atau "yan", dll., yang berselang seli atau sehala, yang selalunya telah terlebih dahulu terisi tepu dengan resin.

NB: 'Bebenang' adalah seikat "monofilamen" (biasanya melebihi 200) disusun lebih kurang selari.

"Teknologi" (GTN NTN All) ertinya maklumat khusus yang diperlukan bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barang. Maklumat ini berbentuk 'data teknikal' atau 'bantuan teknikal'.

N.B.1: 'Bantuan teknikal' mungkin berbentuk seperti arahan, kemahiran, latihan, pengetahuan kerja dan khidmat rundingan dan mungkin melibatkan pemindahan 'data teknikal'.

N.B.2: 'Data teknikal' mungkin berbentuk cetakan biru, pelan, gambar rajah, model, rumusan, jadual, reka bentuk dan spesifikasi kejuruteraan, manual dan arahan yang ditulis atau dirakam pada media atau peranti lain seperti cakera, pita, ingatan baca-sahaja.

"Spindel condong" (2) ertinya spindel pegang-alat yang mengubah, semasa proses pemesinan, kedudukan sudut garis pusatnya berhubung mana-mana paksi lain.

"Pemalar masa" (6) adalah masa yang diambil daripada aplikasi rangsangan cahaya bagi tokokan semasa untuk mencapai nilai $1-1/e$ darab nilai akhir (iaitu, 63% daripada nilai akhir).

"Hujung balutan" (9) ertinya komponen gegelang pegun (bentuk padu atau bersegmen) melekat pada permukaan dalaman kelongsong turbin atau pada permukaan luar hujung bilahan turbin yang berfungsi sebagai kedapan gas antara komponen yang bergerak dan yang statik.

"Kawalan menyeluruh penerbangan" (7) ertinya kawalan berautomatik bagi pembolehkan keadaan "pesawat udara" dan laluan penerbangan untuk memenuhi objektif misi bertindak balas perubahan masa nyata data berkenaan objektif, bahaya atau "pesawat udara" lain.

"Jumlah kadar pindah digital" (5) ertinya bilang bit, termasuk pengkodan baris, dan sebagainya per unit masa yang bergerak dari satu kelengkapan yang berkaitan ke kelengkapan lain dalam sistem penghantaran digital.

NB: *Lihat juga "kadar pindah digital".*

"Tow" (1) adalah seikat "monofilamen", selalunya lebih kurang selari.

"Toksin" (1 2) ertinya toksin dalam bentuk sediaan atau campuran yang sengaja dipencilkan, tidak kira bagaimana ia dihasilkan, selain daripada toksin yang hadir sebagai bahan pencemar bahan lain seperti spesimen patologi, tanaman, barang makanan atau stok benih "mikroorganisma".

"Laser pindah" (6) ertinya "laser" di mana spesies lasnya diuja melalui pemindahan tenaga oleh pelanggaran atom atau molekul bukan-las dengan spesies atom atau molekul las.

"Boleh tala" (6) ertinya keupayaan "laser" untuk menghasilkan output berterusan pada semua panjang gelombang melepasi sederetan beberapa peralihan "laser". "Laser" boleh pilih garis menghasilkan panjang gelombang diskret dalam satu peralihan "laser" dan tidak dianggap "boleh tala".

"Kenderaan Udara Awasan Automatik" ("UAV") (9) ertinya mana-mana pesawat yang berupaya untuk melakukan penerbangan dan mengekalkan kawalan dan navigasi tanpa kehadiran manusia di atas kapal.

"Uranium diperkaya dalam isotop 235 atau 233" (0) ertinya uranium yang mengandungi isotop 235 atau 233, atau kedua-duanya, dalam jumlah yang menjadikan nisbah limpahan jumlah isotop ini kepada isotop 238 lebih berbanding dengan nisbah isotop 235 kepada isotop 238 yang didapati secara semula jadi (nisbah isotop 0,71 peratus).

"Penggunaan" (GTN NTN Semua) ertinya operasi, pemasangan (termasuk pemasangan di tapak), penyelenggaraan (pemeriksaan), pembaikan, baik pulih dan pembaharuan.

"Capaian boleh atur cara pengguna" (6) ertinya fasiliti membolehkan pengguna menyisipkan, mengubah suai atau menggantikan "program" dengan cara selain daripada:

- a. Perubahan fizikal dalam pendawaian atau saling sambungan; atau
- b. Seting kawalan fungsi termasuk masukan parameter.

"Vaksin" (1) adalah produk ubat dalam perumusan farmaseutikal yang dilesenkan oleh, atau mempunyai kebenaran pemasaran atau ujian klinikal daripada, pihak berkuasa peraturan sama ada negara pengilang atau negara pengguna, yang bertujuan untuk merangsang tindak balas imunologi perlindungan pada manusia atau haiwan untuk mencegah penyakit pada mereka atau haiwan yang diberikan produk ini.

"Pengatoman Hampagas" (1) ertinya proses untuk mengurangkan lelehan lebur logam kepada titisan yang berdiameter 500 mikrometer atau kurang dengan menggunakan pelepasan deras gas terlarut sebaik sahaja didedahkan kepada hampagas.

"Aerofoil geometri boleh ubah" (7) ertinya penggunaan kepek atau tab pinggir belakang, slat pinggir hadapan atau lalai hidup berpangsi, kedudukan yang boleh dikawal dalam pesawat.

"Yan" (1) adalah seberkas 'bebenang' yang terpintal.

NB: *'Bebenang' adalah seikat "monofilamen" (biasanya melebihi 200) disusun lebih kurang selari.*

KATEGORI 0

BAHAN, FASILITI, DAN KELENGKAPAN NUKLEAR

KATEGORI 0**BAHAN, FASILITI DAN KELENGKAPAN NUKLEAR****SENARAI BARANG DWI-GUNA**

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 0: BAHAN, FASILITI DAN KELENGKAPAN NUKLEAR			
0A	Sistem, Kelengkapan dan Komponen		
0A001	"Reaktor nuklear" dan kelengkapan yang direka atau disediakan khusus dan komponen darinya, seperti yang berikut: "Reaktor nuklear"; - Vasel logam, atau bahagian fabrikasi utama spesifikasi kedai darinya, termasuk kepala vasel reaktor bagi vasel tekanan reaktor, yang direka atau disediakan khusus bagi diisi dengan teras "reaktor nuklear"; - Kelengkapan manipulasi yang direka atau disediakan khusus bagi memasukkan atau mengeluarkan bahan api dalam "reaktor nuklear"; - Rod kawalan yang direka atau disediakan khusus bagi pengawalan proses pembelahan dalam "reaktor nuklear", struktur sokongan atau ampaianya, mekanisma pacuan rod dan tiub pandu rod; - Tiub tekanan yang direka atau disediakan khusus bagi diisi dengan unsur bahan api atau bahan penyejuk utama dalam "reaktor nuklear" pada tekanan operasi yang melebihi sehingga 5.1MPa;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	f. Logam dan aloi zirkonium dalam bentuk tiub atau himpunan tiub di mana nisbah hafnium kepada zirkonium adalah kurang daripada 1:500 bahagian mengikut berat, yang direka atau disediakan khusus bagi digunakan dalam "reaktor nuklear"; g. Pam bahan penyejuk yang direka atau disediakan khusus bagi kitaran bahan penyejuk utama "reaktor nuklear"; h. 'Bahagian dalaman reaktor nuklear' yang direka atau disediakan khusus bagi digunakan dalam "reaktor nuklear", termasuk tiang sokongan bagi teras, saluran bahan api, perisai terma, penyekat, plat grid teras, dan plat peresap; i. Pengubah haba (penjana stim) yang direka atau disediakan khusus bagi digunakan di litar bahan penyejuk utama "reaktor nuklear"; j. Alat pengesan dan pengukuran neutron yang direka atau disediakan khusus bagi menentukan paras fluks neutron di dalam teras "reaktor nuklear";	<u>Nota:</u> Dalam Kod Kategori 0A001.h. menyatakan 'bahagian dalaman reaktor nuklear' ertinya mana-mana struktur major di dalam bekas reaktor yang mempunyai satu atau lebih fungsi seperti menyokong teras, mengekalkan penjajaran bahan api, menghalakan aliran bahan penyejuk utama, memberikan perisai radiasi bagi bekas reaktor, dan panduan instrumentasi dalam teras.	
0B	Pengujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran Kelengkapan		
0B001	Loji bagi pemisahan isotop "uranium asli", "uranium susut" dan "bahan boleh belah khas", dan kelengkapan dan komponennya yang direka dan disediakan khusus, seperti yang berikut: a. Loji yang direka dan disediakan khusus bagi pemisahan isotop "uranium asli", "uranium susut" dan "bahan boleh belah khusus", seperti yang berikut:		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Loji pemisah emparan bergas; 2. Loji pemisah resapan bergas; 3. Loji pemisah aerodinamik; 4. Loji pemisah pertukaran kimia; 5. Loji pemisah pertukaran-ion; 6. Loji pemisah isotop "laser" wap atom (AVLIS); 7. Loji pemisah isotop "laser" molekul (MLIS); 8. Loji pemisah plasma; 9. Loji pemisah elektromagnet; b. Pengempar gas dan pemasangan dan komponen, yang direka atau disediakan khusus bagi proses pemisahan emparan gas, seperti yang berikut: 1. Pengempar gas; 2. Pemasangan rotor lengkap; 3. Tiub rotor silinder dengan tebal dinding 12mm atau kurang, diameter antara 75mm dan 400mm, diperbuat daripada 'bahan nisbah kekuatan-kepada-ketumpatan tinggi'; 4. Gelung atau belok dengan tebal dinding 3 mm atau kurang dan diameter antara 75mm dan 400mm dan	<u>Nota:</u> Dalam OB001.b. 'bahan nisbah kekuatan-kepada-ketumpatan tinggi' ertinya mana-mana daripada yang berikut: a. Keluli penuaan-martensit yang tahan dengan kekuatan tegangan muktamad 2 050MPa atau lebih; b. Aloj aluminium yang tahan dengan kekuatan tegangan muktamad 460 MPa atau lebih; atau c. "Bahan gentian atau filamen" dengan "modulus tentu" lebih daripada $3,18 \times 10^6$ dan "kekuatan tegangan tentu" lebih	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	direka untuk memberikan sokongan setempat kepada tiub rotor atau untuk menyambungkan beberapa tiub bersama, diperbuat daripada 'bahan nisbah kekuatan-kepada-ketumpatan tinggi'; 5. Sesekat antara 75mm dan 400mm diameternya bagi dicagakkan di dalam tiub rotor, diperbuat daripada 'bahan nisbah kekuatan-kepada-ketumpatan tinggi'; 6. Tukup atas atau bawah antara 75mm dan 400mm diameternya untuk muat pada hujung tiub rotor, diperbuat daripada 'bahan nisbah kekuatan-kepada-ketumpatan tinggi'; 7. Bearing ampaian magnet yang terdiri daripada magnet anulus yang terampai dalam selongsong yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆" yang mengandungi medium redaman dan mempunyai gandingan magnet dengan kepingan kutub atau magnet kedua terpasang pada tukup atas rotor; 8. Bearing yang disediakan khusus yang terdiri daripada pasangan cawan-pangsi yang dicagakkan di atas peredam; 9. Pam molekul yang terdiri daripada silinder yang bahagian dalamnya dimesin atau alur heliks diasingkan dan bahagian dalam gerudi dimesin; 10. Pemegun berbentuk-gelung untuk motor histeresis (atau enggan) AC fasa berbilang untuk operasi segerak di dalam hampagas dalam julat frekuensi 600 hingga 2 000 Hz dan julat kuasa 50 hingga 1 000 Volt-Amp;	<i>besar daripada 76,2 x 10³m;</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	11. Seloncong/penerima emparan untuk diisi pemasangan tiub rotor pengempas gas, yang terdiri daripada silinder tegar dengan tebal dinding 30mm dengan kejituan hujung dimesin dan diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆"; 12. Pencedok yang terdiri daripada tiub-tiub yang diameter dalamnya sehingga 12 mm untuk pengekstrakan gas UF₆ dari dalam tiub rotor emparan oleh tindakan tiub Pitot, diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆"; 13. Pengubah frekuensi (penukar atau penyongsang) yang direka atau disediakan khusus untuk membekalkan pemegang motor untuk pengayaan emparan gas, mempunyai semua ciri-ciri berikut, dan komponennya yang direka khusus; a. Output fasa berbilang antara 600 hingga 2 000Hz; b. Kawalan frekuensi melebihi daripada 0,1%; c. Pengherotan harmoni kurang daripada 2%; dan d. Kecekapan melebihi 80%; 14. Injap belah yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan tahan kakisan UF₆", dengan diameter 10mm hingga 160mm;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Kelengkapan dan komponen, yang direka atau disediakan khusus bagi proses pemisahan difusi bergas, seperti yang berikut: 1. Pengadang difusi bergas yang diperbuat daripada "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆" metalik, polimer atau seramik berliang dengan saiz liang 10 hingga 100nm, tebal 5mm atau kurang, dan, bagi bentuk tiub, berdiameter 25mm atau kurang; 2. Selongsong peresap gas yang diperbuat atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆"; 3. Mesin pemampat (sesaran positif, jenis aliran emparan dan paksi) atau penghembus gas dengan kapasiti isipadu sedutan 1 m³/min atau lebih UF₆, dan tekanan buangan sehingga 666,7kPa, diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆"; 4. Kedap aci berputar untuk mesin pemampat atau penghembus yang ditentukan dalam 0B001.c.3. dan direka bagi kadar bocoran-dalam gas penimbal kurang daripada 1 000cm³/min.; 5. Penukar haba yang diperbuat daripada aluminium, kuprum, nikel, atau aloi yang mengandungi lebih daripada 60 peratus nikel, atau gabungan logam-logam ini seperti tiub terlapis, direka untuk beroperasi pada tekanan sub-atmosfera dengan kadar bocor yang menghadkan peningkatan tekanan kepada kurang daripada 10 Pa per jam di bawah pembezaan tekanan 100kPa;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	6. Injap beloh yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆", dengan diameter 40 mm hingga 1 500 mm; d. Kelengkapan dan komponen, yang direka atau disediakan khusus untuk proses pemisahan aerodinamik, seperti yang berikut: 1. Muncung pemisahan yang terdiri daripada saluran lengkung, berbentuk-lekahan mempunyai jejari kelengkungan kurang daripada 1 mm, tahan kakisan oleh UF₆, dan mempunyai tepi-pisau yang terkandung di dalam muncung yang memisahkan gas yang mengalir melalui muncung kepada dua aliran; 2. Tiub berbentuk kon atau silinder pacuan-aliran salur masuk tangen, (tiub vorteks), yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆" dengan diameter antara 0.5 cm dan 4 cm dan nisbah panjang kepada diameter 20:1 atau kurang dan dengan satu atau lebih salur masuk tangen; 3. Mesin pemampat (sesaran positif, jenis aliran emparan dan paksi) atau penghembus gas dengan kapasiti isipadu sedutan 2 m³/min atau lebih, diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆", dan kedap aci berputarnya; 4. Penukar haba yang diperbuat atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆";		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	5. Seloncong unsur pemisahan aerodinamik, diperbuat atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆" untuk diisi tiub vorteks atau muncung pemisah; 6. Injap beloh yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF₆", dengan diameter 40 hingga 1500 mm; 7. Sistem proses untuk memisahkan UF₆ daripada gas pembawa (hidrogen atau helium) kepada kandungan 1 ppm UF₆ atau kurang, termasuk: a. Penukar haba kriogenik dan kriopemisah yang berkeupayaan suhu 153K (-120°C) atau kurang; b. Unit penyejukan kriogenik yang berkeupayaan suhu 153 K (-120°C) atau kurang; c. Unit muncung pemisahan atau tiub vorteks bagi pemisahan UF₆ daripada gas pembawa; d. Perangkap sejuk UF₆ yang berkeupayaan untuk suhu 253 K (-120°C) atau kurang; e. Kelengkapan dan komponen, yang direka atau disediakan khusus untuk proses pemisahan pertukaran kimia, seperti yang berikut: 1. Turus denyut cecair-cecair pertukaran-pantas dengan masa mastautin peringkat selama 30 saat atau kurang dan tahan dengan asid hiroklorik pekat (cth. diperbuat atau dilindungi oleh bahan plastik yang sesuai seperti polimer fluorokarbon atau kaca);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Penyentuh emparan cecair-cecair pertukaran-pantas dengan masa mastautin peringkat selama 30 saat atau kurang dan tahan dengan asid hiroklorik pekat (cth. diperbuat atau dilindungi oleh bahan plastik yang sesuai seperti polimer fluorokarbon atau kaca); 3. Sel pengurangan elektrokimia yang tahan dengan larutan asid hidroklorik pekat, untuk pengurangan uranium daripada satu keadaan valensi ke keadaan valensi yang lain; 4. Alat suapan sel pengurangan elektrokimia untuk mengambil U^{+4} daripada aliran organik dan, bagi bahagian yang bersentuhan dengan aliran proses, diperbuat daripada atau dilindungi dengan bahan yang sesuai (contohnya kaca, polimer fluorokarbon, polifenil sulfat, polieter sulfon dan grafit-berisi tepu resin); 5. Sistem persediaan suapan untuk menghasilkan larutan uranium klorida berketulenan tinggi yang terdiri daripada pelarutan, pengekstrakan pelarut dan/atau alat pertukaran ion untuk penulenan dan sel elektrolitik bagi pengurangan uranium U^{+6} atau U^{+4} kepada U^{+3}; 6. Sistem pengoksidaan uranium untuk pengoksidaan U^{+3} kepada U^{+4}; f. Kelengkapan dan komponen, yang direka atau disediakan khusus untuk proses pemisahan pertukaran-ion, seperti yang berikut:		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Resin pertukaran-ion bertindak pantas, resin teretikutat-berliang makro atau tersedia mana kumpulan pertukaran kimia aktif dihadkan kepada penyalutan pada permukaan struktur sokongan berliang tidak aktif, dan struktur komposit lain dalam mana-mana bentuk sesuai, termasuk partikel atau gentian, dengan diameter 0,2 mm atau kurang, tahan kepada asid hidroklorik pekat dan direka untuk mempunyai kadar pertukaran separuh-masa kurang daripada 10 saat dan berupaya untuk beroperasi pada suhu dalam julat suhu antara 373 K (100°C) hingga 473 K (200°C); 2. Turus pertukaran ion (berbentuk silinder) dengan diameter lebih besar daripada 1 000 mm, diperbuat daripada atau dilindungi oleh bahan tahan kepada asid hidroklorik pekat (contohnya titanium atau plastik fluorokarbon) dan berupaya untuk beroperasi pada julat suhu antara 373 K (100°C) hingga 473 K (200°C) dan tekanan lebih daripada 0,7 MPa; 3. Sistem refluks pertukaran ion (sistem pengoksidaan atau pengurangan kimia atau elektrokimia) bagi penjanaan semula ejen pengurangan kimia atau pengoksidaan yang digunakan dalam lata pengayaan pertukaran ion; g. Kelengkapan dan komponen, yang direka atau disediakan khusus untuk proses pemisahan isotop "laser" wap atom (AVLIS), seperti yang berikut: 1. Jalur berkuasa tinggi atau senapang alur elektron pengimbas dengan kuasa hantaran lebih daripada 2,5 kW/cm bagi digunakan dalam sistem pengewapan uranium;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Sistem pengendalian logam uranium cecair bagi uranium lebur atau aloi uranium, mengandungi mangkuk pijar, diperbuat dengan atau dilindungi oleh bahan tahan kakisan atau panas yang sesuai (contohnya tantalum, grafit-bersalut yttria, grafit bersalut dengan oksida nadir bumi yang lain atau campurannya), dan juga alat penyejukan untuk mangkuk pijar; 3. Produk dan sistem pemungut ekor diperbuat daripada atau disaluti dengan bahan yang tahan panas dan kakisan oleh wap atau cecair logam uranium, seperti grafit-bersalut yttria atau tantalum; 4. Selongsong modul pemisah (bekas berbentuk silinder atau segi empat tepat) bagi penyimpanan sumber wap logam uranium, senapang alur elektron dan pengumpul produk dan ekor; 5. "Lasers" atau sistem "laser" bagi pemisahan isotop uranium dengan penstabil frekuensi spektrum bagi operasi bagi tempoh masa yang dipanjangkan; h. Kelengkapan dan komponen, direka atau disediakan khusus bagi proses pemisahan isotop "laser" molekul (MLIS) atau tindak balas kimia dengan pengaktifan laser memilih isotop (CRISLA), seperti yang berikut: 1. Muncung pengembangan supersonik bagi penyejukan campuran UF₆ dan gas pembawa ke 150 K (-123°C) atau kurang dan dibuat daripada "bahan tahan kakisan oleh UF₆";	NB: LIHAT JUGA 2A225. NB: LIHAT JUGA 6A005 DAN 6A205.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Pemungut produk uranium pentafluorida (UF_5) yang terdiri daripada penapis, pemungut jenis pemukul, atau siklon atau kombinasinya, dan diperbuat daripada "bahan tahan kakisan oleh UF_5/UF_6"; 3. Pemampat diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan tahan kakisan oleh UF_6", dan penutup aci berputarnya; 4. Kelengkapan untuk memfluorinat UF_5 (pepejal) kepada UF_6 (gas); 5. Sistem proses untuk pemisahan UF_6 daripada gas pembawa (cth. nitrogen atau argon) termasuk: a. Penukar haba kriogen dan kriopemisah berupaya mengendalikan suhu 153 K (-120°C) atau kurang; b. Unit penyejukan kriogen berupaya untuk mengendalikan suhu 153 K (-120°C) atau kurang; c. Perangkap sejuk UF_6 yang berkeupayaan untuk mengendalikan suhu 253 K (-20°C) atau kurang; 6. "Laser" atau sistem "laser" bagi pemisahan isotop uranium dengan penstabil frekuensi spektrum bagi operasi bagi tempoh masa yang dipanjangkan; i. Peralatan dan komponen, yang direka dan disediakan khas bagi proses pemisahan plasma, seperti yang berikut: 1. Sumber kuasa gelombang mikro dan antena bagi menghasilkan atau memcutkan ion, dengan frekuensi	NB: LIHAT JUGA 6A005 DAN 6A205.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	keluaran lebih tinggi daripada 30 GHz dan kuasa keluaran min lebih tinggi daripada 50 kW; 2. Gegeleung pengujian ion frekuensi radio bagi frekuensi lebih tinggi daripada 100 kHz dan berupaya mengendalikan kuasa min lebih daripada 40 kW; 3. Sistem penjanaan plasma uranium; 4. Sistem pengendalian logam uranium cecair bagi uranium lebur atau aloi uranium, mengandungi mangkuk pijar, diperbuat daripada atau dilindungi oleh bahan tahan kakisan atau panas yang sesuai (cth. tantalum, grafit-bersalut yttria, grafit bersalut dengan oksida nadir bumi yang lain atau campurannya), dan juga alat penyejukan bagi mangkuk pijar; 5. Produk dan pemungut ekor yang diperbuat atau dilindungi oleh bahan tahan haba atau kakisan oleh wap uranium seperti grafit-bersalut yttria atau tantalum; 6. Selongsong modul pemisah (berbentuk silinder) bagi menyimpan punca plasma uranium, gegelung pacuan frekuensi-radio dan produk dan pemungut ekor dan diperbuat daripada bahan bukan-magnet yang sesuai (cth. keluli tahan karat); j. Kelengkapan dan komponen, yang direka atau disediakan khusus bagi proses pemisahan elektromagnet, seperti yang berikut: 1. Sumber ion, tunggal atau berbilang, yang terdiri daripada punca wap, pengion, dan pemecut alur yang diperbuat	NB: LIHAT JUGA 2A225.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	daripada bahan bukan magnet yang sesuai (contohnya grafit, keluli tahan karat, atau tembaga) dan berupaya untuk memberikan jumlah arus alur ion sebanyak 50 mA atau lebih; 2. Plat pemungut ion bagi pungutan alur ion uranium yang diperkayakan atau susut, mengandungi dua atau lebih celahan dan poket dan diperbuat daripada bahan bukan-magnet yang sesuai (contohnya grafit atau keluli tahan karat); 3. Selonsong hampagas untuk pemisah elektromagnetik uranium diperbuat daripada bahan bukan-magnet (contohnya keluli tahan karat) dan direka untuk beroperasi pada tekanan 0,1 Pa atau kurang; 4. Kepingan kutub magnet dengan diameter lebih daripada 2 m; 5. Pembekal kuasa voltan tinggi untuk sumber ion, mempunyai semua ciri-ciri berikut: a. Berupaya untuk operasi berterusan; b. Voltan output 20 000 V atau lebih; c. Arus output 1 A atau lebih; dan d. Pengaturan voltan lebih baik daripada 0,01% selama tempoh 8 jam;	NB: LIHAT JUGA 3A227.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	6. Pembekal kuasa magnet (berkuasa tinggi, arus terus) mempunyai semua ciri-ciri berikut: a. Berupaya untuk operasi berterusan dengan arus 500 A atau lebih pada voltan 100 V atau lebih; dan b. Pengaturan arus atau voltan lebih baik daripada 0,01% selama tempoh 8 jam.	NB: LIHAT JUGA 3A226.	
OB002	Sistem kelengkapan dan komponen tambahan, yang direka atau disediakan khusus, seperti yang berikut, bagi loji pemisahan isotop yang ditentukan dalam OB001, yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan-bahan tahan kakisan oleh UF₆": a. Autoklaf, ketuhar atau sistem suapan yang digunakan untuk menghantar UF₆ ke proses pengayaan; b. Penyahmejalwapan atau perangkap sejuk, digunakan untuk mengalihkan UF₆ daripada proses pengayaan bagi pemindahan seterusnya selepas pemanasan; c. Produk dan stesen ekor untuk memindahkan UF₆ ke dalam bekas; d. Stesen pencairan atau pemejalan digunakan untuk mengalihkan UF₆ daripada proses pengayaan dengan cara memampatkan, menyejukkan dan menukarkan UF₆ ke bentuk cecair atau pepejal; e. Sistem paip atau sistem pengepala direka khusus bagi mengendalikan UF₆ dalam lata difusi, emparan atau aerodinamik gas;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Pancarongga hampagas atau pengepala hampagas yang mempunyai kapasiti sedutan 5 m³/minit atau lebih; atau 2. Pam hampagas direka khusus bagi digunakan di atmosfera galas UF₆; f. Spektrometer jisim/ sumber ion UF₆ direka atau disediakan khusus bagi mengambil sampel suapan, produk atau ekor di-talian, dari aliran gas UF₆ dan mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: 1. Resolusi unit bagi jisim yang lebih daripada 320 amu; 2. Sumber ion dibina daripada atau disalut dengan nikrom atau monel, atau bersadur nikel; 3. Sumber pengionan pembedilan elektron; dan 4. Sistem pemungut sesuai bagi analisis isotop.		
OB003	Loji bagi pengubahan uranium dan kelengkapan yang direka atau disediakan khusus untuknya, seperti yang berikut: a. Sistem bagi menukarkan kepekatan bijih uranium kepada UO₃; b. Sistem bagi menukarkan UO₃ kepada UF₆; c. Sistem bagi menukarkan UO₃ kepada UO₂; d. Sistem bagi menukarkan UO₂ kepada UF₄; e. Sistem bagi menukarkan UF₄ kepada UF₆;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	f. Sistem bagi menukarkan UF_4 kepada logam uranium; g. Sistem bagi menukarkan UF_6 kepada UO_2 ; h. Sistem bagi menukarkan UF_6 kepada UF_4 ; i. Sistem bagi menukarkan UO_2 kepada UCl_4 .		
OB004	Loji bagi pengeluaran atau pemekatan air berat, deuterium dan sebatian deuterium dan kelengkapan dan komponen yang direka atau disediakan khusus untuknya, seperti yang berikut: a. Loji bagi pengeluaran air berat, deuterium dan sebatian deuterium, seperti yang berikut: 1. Loji pertukaran air-hidrogen sulfida; 2. Loji pertukaran ammonia-hidrogen; b. Kelengkapan dan komponen, seperti yang berikut: 1. Menara pertukaran air-hidrogen sulfida yang diperbuat daripada keluli karbon halus (contohnya ASTM A516) dengan diameter 6m hingga 9m, berupaya untuk beroperasi pada tekanan lebih tinggi atau sama dengan 2 MPa dan had-terima kakisan 6mm atau lebih; 2. Peniup atau pemampat emparan satu peringkat, kepala rendah (contohnya 0,2 MPa) bagi peredaran gas hidrogen sulfida (contohnya gas mengandungi lebih 70% H_2S) dengan kapasiti daya pemprosesan lebih daripada atau sama dengan $56\text{ m}^3/\text{saat}$ apabila beroperasi pada tekanan lebih tinggi atau sama dengan sedutan 1,8 MPa dan		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	mempunyai penutup kedap direka bagi khidmat H₂S basah; 3. Menara pertukaran ammonia-hidrogen lebih tinggi atau sama dengan 35 m dengan diameter 1,5 m hingga 2,5 m yang berupaya untuk beroperasi pada tekanan lebih tinggi daripada 15 MPa; 4. Bahagian dalaman menara, termasuk penyentuh peringkat, dan pam peringkat, termasuk yang tenggelam, bagi pengeluaran air berat menggunakan proses pertukaran ammonia-hidrogen; 5. Pemecah ammonia dengan tekanan operasi lebih tinggi atau sama dengan 3 MPa bagi pengeluaran air berat menggunakan proses pertukaran ammonia-hidrogen; 6. Penganalisis penyerapan inframerah yang berupaya untuk analisis nisbah hidrogen/deuterium di-talian di mana pekatan deuterium adalah sama dengan atau lebih daripada 90%; 7. Pembakar mangkin bagi pengubahan gas deuterium yang diperkayakan kepada air berat dengan menggunakan proses pertukaran ammonia-hidrogen; 8. Sistem naik taraf air berat lengkap, atau turusnya, bagi naik taraf air berat kepada pekatan deuterium gred-reaktor.		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
OB005	Loji direka khusus bagi pembikinan unsur bahan api “reaktor nuklear” dan kelengkapannya yang direka atau disediakan khusus.	<u>Nota:</u> <i>Loji pembikinan unsur bahan api “reaktor nuklear” termasuk kelengkapan yang:</i> <i>a. Biasanya bersentuhan terus dengan atau memproses terus atau mengawal aliran pengeluaran bahan nuklear;</i> <i>b. Menutupi bahan nuklear di dalam pelindung;</i> <i>c. Memeriksa keutuhan pelindung atau penutup kedap; atau</i> <i>d. Memeriksa rawatan kemasan bahan api yang ditutup kedap.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
OB006	Loji bagi pemprosesan semula unsur bahan api “reaktor nuklear” tersinar, dan kelengkapan dan komponennya yang direka atau disediakan khusus.	<u>Nota:</u> <i>OB006 termasuk:</i> <i>a. Loji bagi pemprosesan semula unsur bahan api “reaktor nuklear” tersinar, termasuk kelengkapan dan komponen yang biasanya bersentuhan terus atau secara langsung mengawal bahan api tersinar dan aliran pemprosesan bahan nuklear utama dan produk pembelahan;</i> <i>b. Mesin pencincang atau pencarian unsur bahan api, iaitu kelengkapan kawalan jauh untuk memotong, mencincang, menarik atau memutuskan pasangan, pembungkusan atau rod bahan api “reaktor nuklear” tersinar;</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		c. <i>Pelarut, tangki selamat kritikal (iaitu tangki berdiameter kecil, anulus atau papak) direka atau disediakan khusus bagi pelarutan bahan api “reaktor nuklear” tersinar, yang berupaya untuk bertahan daripada cecair panas, sangat mengakis, dan yang boleh dimuatkan dan dijaga dengan kawalan jauh;</i> d. <i>Pengekstrak pelarut lawan-arus dan kelengkapan pemprosesan pertukaran-ion yang direka atau disediakan khusus bagi kegunaan di dalam loji pemprosesan semula “uranium asli” tersinar, “uranium susut” atau “bahan boleh belas khusus”;</i> e. <i>Tangki penampung atau penyimpanan yang direka khusus agar sangat selamat dan tahan dengan kesan kakisan asid nitrik;</i> <u>Nota:</u> <i>Tangki penampung atau penyimpanan mungkin mempunyai ciri-ciri berikut:</i> 1. <i>Dinding atau struktur dalaman dengan bahan setara boron (dikira dengan semua unsur juzuk seperti ditakrifkan dalam Nota kepada OC004) sekurang-kurangnya dua peratus;</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		2. Diameter maksimum 175mm bagi bekas silinder; atau 3. Lebar maksimum 75 mm bagi bekas papak atau anulus. f. Alatan kawalan proses yang direka atau disediakan khusus bagi pemantauan atau pengawalan pemprosesan semula "uranium asli" tersinar, "uranium susut" atau "bahan boleh belah khusus".	
0B007	Loji untuk pengubahan plutonium dan kelengkapannya yang direka atau disediakan khusus seperti yang berikut: a. Sistem bagi pengubahan plutonium nitrat kepada oksida; b. Sistem bagi pengeluaran logam plutonium.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
0C	Bahan		
0C001	"Uranium asli" atau "uranium susut" atau torium dalam bentuk logam, aloi, sebatian atau pekatan kimia dan mana-mana bahan lain yang mengandungi satu atau lebih yang disebut sebelum ini;	<u>Nota:</u> 0C001 tidak mengawal yang berikut: a. Empat gram atau kurang "uranium asli" atau "uranium susut" apabila terkandung dalam komponen penerima dalam alat; b. "Uranium susut" yang difabrikasi khusus bagi aplikasi awam bukan-nuklear berikut: 1. Perlindungan;	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		2. Pembungkusan; 3. Pemberat yang mempunyai jisim tidak lebih daripada 100kg; 4. Berat-lawan yang mempunyai jisim tidak lebih daripada 100kg; c. Aloi yang mengandungi kurang daripada 5% torium; d. Produk seramik yang mengandungi torium, yang telah dibuat bagi kegunaan bukan-nuklear.	
0C002	"Bahan boleh belah khusus"	<u>Nota:</u> 0C002 tidak mengawal empat "gram efektif" atau kurang apabila terkandung dalam komponen pengesan dalam alatan.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
0C003	Deuterium, air berat (deuterium oksida) dan sebatian deuterium lain, dan campuran dan larutan yang mengandungi deuterium, di mana nisbah isotop bagi deuterium kepada hidrogen melebihi 1:5000.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
0C004	Grafit, gred nuklear, yang mempunyai tahap ketulenan kurang daripada 5 bahagian per juta 'setara boron' dan dengan ketumpatan lebih besar daripada 1,5 g/cm ³ .	NB: LIHAT JUGA 1C107. <u>Nota 1:</u> 0C004 tidak mengawal yang berikut: a. Barang pembuatan grafit yang mempunyai jisim kurang daripada 1 kg,	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>selain daripada yang direka atau disediakan khusus bagi digunakan dalam reaktor nuklear;</i> <i>b. Serbuk grafit.</i> <u>Nota 2:</u> Dalam 0C004, 'boron setara' (BE) ditakrifkan sebagai jumlah BE_z bagi bendasing (tidak termasuk BE_{karbon} memandangkan karbon tidak dianggap sebagai bendasing) termasuk boron, di mana: $BE_z \text{ (ppm)} = CF \times \text{penumpuan bahan } Z \text{ dalam ppm};$ di mana CF adalah faktor penukaran $= \frac{\sigma_z \times A_B}{\sigma_B \times A_z}$ dan σ_B dan σ_z adalah keratan rentas penangkapan neutron terma (dalam barn) bagi boron dan unsur Z yang didapati secara semula jadi masing-masing; dan A_B dan A_z adalah jisim atom bagi boron dan unsur Z yang didapati secara semula jadi masing-masing.	
0C005	Sebatian atau serbuk yang disediakan khusus bagi pembuatan pengadang difusi gas, yang tahan dengan kakisan oleh UF_6 (cth. nikel atau aloi yang mengandungi 60 peratus berat atau lebih nikel, aluminium oksida dan polimer hidrokarbon terfluorinat sepenuhnya), yang mempunyai ketulenan sebanyak 99.9 peratus berat atau lebih dan saiz zarah min kurang daripada 10 mikrometer		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	yang diukur oleh piawai Persatuan Ujian dan Bahan Amerika (ASTM) B330 dan keseragaman saiz zarah yang berdarjah tinggi.		
0D	Perisian		
0D001	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barang yang ditentukan dalam Kategori ini.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
0E	Teknologi		
0E001	"Teknologi" berpandukan Nota Teknologi Nuklear bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barang yang ditentukan dalam Kategori ini.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

KATEGORI 1

BAHAN KHAS DAN PERKAKAS BERKAITAN

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 1: BAHAN KHAS DAN PERKAKAS BERKENAAN			
1A	Sistem, Perkakas dan Komponen		
1A001	Komponen yang diperbuat daripada sebatian terfluorinat, seperti berikut; a. Kedap, gasket, pengedap atau pundi bahan api, yang direka khusus bagi kegunaan "pesawat udara" atau aeroangkasa, yang diperbuat daripada lebih daripada 50%, mengikut berat, mana-mana bahan yang ditentukan dalam 1C009.b. atau 1C009.c.; b. Polimer piezoelektrik dan kopolimer, yang diperbuat daripada bahan fluorida vinilidena (CAS 75-38-7), yang ditentukan dalam 1C009.a., dan mempunyai semua yang berikut: 1. Dalam bentuk kepingan atau filem; dan 2. Dengan ketebalan melebihi 200 µm; c. Kedap, gasket, dudukan injap, pundi atau diafram, yang mempunyai semua yang berikut: 1. Diperbuat daripada fluoroelastomer yang mengandungi sekurang-kurangnya satu kumpulan vinileter sebagai unit jujuk; dan 2. Direka khusus bagi kegunaan "pesawat udara", aeroangkasa atau 'misil'.	<i>Nota: Dalam 1A001.c., 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1A002	Struktur atau lapisan "komposit", yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. Terdiri daripada "metriks" organik dan bahan yang ditentukan dalam 1C010.c., 1C010.d. atau 1C010.e.; atau b. Terdiri daripada "metriks" logam atau karbon, dan mana-mana daripada yang berikut: 1. "Bahan bergentian atau berfilamen" karbon yang mempunyai semua yang berikut: a. "Modulus tertentu" melebihi 10.15×10^6 m; dan b. "Kekuatan tegangan tertentu" melebihi 17.7×10^4 m; atau 2. Bahan-bahan yang ditentukan dalam 1C010.c.	NB: LIHAT JUGA 1A202, 9A010 DAN 9A110. <u>Nota 1:</u> 1A002 tidak mengawal struktur atau lapisan komposit yang diperbuat daripada "bahan bergentian atau berfilamen" karbon yang terisi tepu dengan resin epoksi bagi pembaikan struktur atau lapisan "pesawat udara awam", yang mempunyai semua yang berikut: a. Luas tidak melebihi $1m^2$; b. Panjang tidak melebihi 2.5m; dan c. Lebar melebihi 15mm. <u>Nota 2:</u> 1A002 tidak mengawal barang- separa-siap, yang direka khusus bagi aplikasi awam semata-mata seperti berikut: a. Barang sukan; b. Industri automotif; c. Industri perkakas mesin; d. Aplikasi perubatan. <u>Nota 3:</u> 1A002.b.1. tidak mengawal barang separa-siap yang mengandungi maksima dua dimensi filamen saling tenun dan direka khusus bagi aplikasi berikut: a. Logam rawatan relau haba bagi pewajaan;	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>b. Perkakas penghasilan silicon boule.</i> <u>Nota 4:</u> 1A002 tidak mengawal barang siap yang direka khas bagi aplikasi tertentu.	
1A003	Barang pembuatan polimida aromatik tidak boleh "lakur" dalam bentuk filem, kepingan, pita atau reben yang mempunyai mana-mana daripada berikut: a. Ketebalan melebihi 0.254mm; atau b. Bersalut atau berlapis karbon, grafit, logam atau bahan magnet.	<u>Nota:</u> 1A003 tidak mengawal barang pembuatan, apabila disaluti atau dilapisi kuprum dan direka bagi pengeluaran papan litar tercetidak elektronik. <u>NB:</u> Bagi polimida aromatik "boleh lakur" dalam mana-mana bentuk, lihat 1C008.a.3.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1A004	Perkakas dan komponen perlindungan dan pengesanan, selain daripada yang ditentukan dalam kawalan Senarai Barang Ketenteraan seperti berikut: a. Topeng gas, kanister penapis dan perkakas nyahkecemarannya, yang direka atau diubah suai bagi pertahanan terhadap mana-mana daripada yang berikut, dan komponennya yang direka khusus: 1. Agen biologi "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang"; 2. Bahan radioaktif "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang"; 3. Agen berperangan kimia (CW); atau 4. "Bahan kawal rusuhan", termasuk: a. α-Bromobenzenaasetonitril, (Bromobenzil sianida) (CA) (CAS 5798-79-8);	NB: LIHAT JUGA 2B351 DAN 2B352. <u>Nota:</u> 1A004 tidak mengawal: a. Dosimeter permonitoran sinaran personal; b. Perkakas yang terhad dari segi rekaan atau fungsi bagi melindungi daripada bahaya yang spesifik kepada keselamatan kediaman dan industri awam, termasuk 1. perlombongan; 2. kuari; 3. pertanian; 4. farmaseutikal;	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. [(2-klorofenil) metilena] propanedinitril, (o-Klorobenzilidenemalononitril (CS) (CAS 2698-41-1); c. 2-Kloro-1-feniletanon, Fenilasil klorida (ω-kloroasetofenon)) (CN) (CAS 532-27-4); d. Dibenz-(b,f)-1,4-oksazefina, (CR) (CAS 257-07-8); e. 10-Kloro-5,10-dihidrofenasazina, (Fenarsazina klorida), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9); f. N-Nonanoilmorfolina, (MPA) (CAS 5299-64-9); b. Pakaian perlindungan, sarung tangan dan kasut yang direka khas atau diubah suai bagi pertahanan terhadap mana-mana daripada yang berikut: 1. Agen biologi "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang"; 2. Bahan radioaktif "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang"; atau 3. Agen peperangan kimia (CW); c. Sistem pengesanan yang direka khas atau diubah suai bagi pengesanan atau pengenalpastian mana-mana daripada yang berikut, dan direka khas komponennya: 1. Agen biologi "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang"; 2. Bahan radioaktif "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang"; atau 3. Agen peperangan kimia (CW);	5. <i>perubatan;</i> 6. <i>veterinar;</i> 7. <i>alam sekitar;</i> 8. <i>pengurusan sisa;</i> 9. <i>industri makanan.</i> <u>Nota Teknikal:</u> 1. 1A004 termasuk perkakas dan komponen yang telah dikenal pasti, berjaya melepasi ujian piawaian kebangsaan ataupun telah terbukti efektif, bagi pengesanan daripada atau perlindungan daripada bahan radioaktif "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang", agen biologi "diadaptasi bagi kegunaan dalam perang", agen peperangan kimia, 'bahan simulasi' atau "agen kawal rusuhan" walaupun sekiranya perkakas atau komponen tersebut adalah digunakan dalam industri awam seperti perlombongan, kuari, pertanian, farmaseutikal, perubatan, veterinar, alam sekitar, pengurusan sisa, atau kepada industri makanan. 2. 'Bahan simulasi' adalah bahan atau benda yang digunakan bagi menggantikan agen toksik (kimia atau biologi) dalam latihan, penyelidikan, pengujian atau penilaian.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Perkakas elektronik yang direka bagi mengesan atau mengenal pasti secara automatik kehadiran sisa “bahan letupan” dan menggunakan teknik ‘pengesanan surih’ (cth. gelombang akustik permukaan, spektrometri mobiliti ion, spektrometri mobiliti kebezaan, spektrometri jisim).	<u>Nota Teknikal</u> <i>‘Pengesanan Surih’ ditakrifkan sebagai keupayaan bagi mengesan kurang daripada 1 ppm wap, atau 1 mg pepejal atau cecair.</i> <u>Nota 1:</u> 1A004.d. tidak mengawal perkakas yang direka khusus bagi kegunaan makmal. <u>Nota 2:</u> 1A004.d. tidak mengawal portal sekuriti laluan tanpa-hubung.	
1A005	Perisai badan, dan komponennya yang direka khusus, selain daripada yang diperbuat bagi memenuhi piawaian atau spesifikasi ketenteraan atau yang setara dari segi prestasi.	NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANGAN KENTERAAN. <u>NB:</u> <i>Bagi “bahan bergentian atau berfilamen” yang digunakan dalam pembuatan perisai badan, lihat 1C010.</i> <u>Nota 1:</u> 1A005 tidak mengawal perisai badan atau pakaian perlindungan, yang apabila dipakai oleh pengguna bagi perlindungan peribadi pengguna itu sendiri. <u>Nota 2:</u> 1A005 tidak mengawal perisai badan yang direka bagi memberikan perlindungan hadapan sahaja daripada kedua-dua serpihan dan letupan daripada peranti letupan bukan ketenteraan.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1A006	Perkakas, yang direka atau diubah suai khusus bagi pelupusan peranti letupan tergubahsuai, seperti berikut, dan komponen serta aksesori yang direka khusus: a. Kenderaan yang dikendalikan dengan alat kawalan jauh; b. 'Penggendala'.	NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KENTERAAN. <u>Nota Teknikal:</u> 'Penggendala' adalah peranti yang direka khusus bagi tujuan mencegah operasi peranti letupan dengan menghamburkan atau melontarkan bahan lontaran cecair, pepejal atau repas. <u>Nota:</u> 1A006 tidak mengawal perkakas apabila bersama operatornya.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1A007	Perkakas dan peranti, yang direka khusus bagi memulakan cas dan peranti yang mengandungi "bahan bertenaga", secara elektrik, seperti berikut: a. Set peletupan peletus bahan letupan yang direka bagi memacu peletus bahan letupan yang ditentukan dalam 1A007.b.; b. Peletus bahan letupan pacuan elektrik seperti berikut: - Jambatan peledak (EB); - Dawai jambatan peledak (EBW); - Slapper; - Kerajang pemula peledak (EFI).	NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KENTERAAN 3A229 DAN 3A232. <u>Nota Teknikal:</u> - Perkataan pencetus atau pencucuh kadangkala digunakan bagi menggantikan perkataan peletus. - Bagi tujuan 1A007.b. peletus yang berkenaan semuanya menggunakan konduktor elektrik kecil (jambatan, wayar jambatan, atau kerajang) yang mudah meletup apabila mengewap sekiranya denyutan elektrik pantas melaluinya. Dalam jenis bukan slapper, konduktor letupan memulakan letusan kimia dalam bahan letupan tinggi yang bersentuhan seperti PETN (pentaeritritol tetranitrat). Dalam peletus slapper letupan pemeluapan daripada pemacu konduktor elektrik memandu flier atau slapper melalui ruang, dan impak daripada slapper ke atas bahan letupan akan memulakan letusan kimia. Bagi sesetengah	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>rekaan, slapper adalah berpandukan daya magnet. Terma peletus letupan lingkaran boleh merujuk kepada sama ada EB atau peletus jenis-slapper.</i>	
1A008	Pengecas, peranti dan komponen, seperti berikut: a. 'Pegecas berbentuk' yang mempunyai semua yang berikut: 1. Kuantiti Bersih Letupan (NEQ) lebih daripada 90g; dan 2. Kelongsong luar dengan diameter sama atau lebih daripada 75mm; b. Pengecas potongan linear berbentuk yang mempunyai semua yang berikut, dan direka khusus komponennya: 1. Beban letupan lebih daripada 40g/m; dan 2. Lebar 10mm atau lebih; c. Kord peletus dengan beban teras letupan lebih daripada 64g/m; d. Pemotong, selain yang ditentukan di 1A008.b., dan alat <i>severing</i>, dengan Kuantiti Bersih Letupan (NEQ) lebih daripada 3.5kg.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>'Pengecas berbentuk' adalah pengecas bahan letupan yang dibentuk bagi memfokus kepada kesan daripada ledakan letupan.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1A102	Karbon terpirolisis tertepu semula-komponen karbon yang direka bagi kenderaan pelancar angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1A202	Struktur komposit, selain daripada yang ditentukan dalam 1A002, dalam bentuk tiub dan mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Diameter dalam antara 75mm dan 400mm; dan b. Diperbuat daripada mana-mana "bahan bergentian atau berfilamen" yang ditentukan dalam 1C010.a. atau b. atau 1C210.a. atau dengan bahan prapreg karbon yang ditentukan dalam 1C210.c.	NB: LIHAT JUGA 9A010 DAN 9A110.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1A225	Mangkin berplatinum yang direka atau disediakan khusus bagi menggalakkan tindak balas pertukaran isotop hidrogen antara hidrogen dan air bagi pemulihan tritium daripada air berat atau bagi pengeluaran air berat.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1A226	Pembungkusan khusus yang boleh digunakan dalam memisahkan air berat daripada air biasa, yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Diperbuat daripada jejaring gangsa fosfor yang dirawat secara kimia bagi meningkatkan kebolehbasaannya; dan b. Direka bagi digunakan dalam menara penyulingan hampagas.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1A227	Tetingkap pengadang sinaran berketumpatan-tinggi (kaca plumbum atau lain-lain), yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut, dan bingkainya yang direka khusus: a. 'Kawasan sejuk' lebih besar daripada 0.09m^2; dan b. Ketumpatan lebih tinggi daripada 3g/cm^3; dan c. Ketebalan 100mm atau lebih.	<u>Nota Teknikal:</u> Dalam 1A227 istilah 'kawasan sejuk' ertinya kawasan lihat tingkap yang terdedah kepada paras sinaran yang terendah dalam aplikasi reka bentuk.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1B	Perkakas Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		
1B001	Perkakas bagi pengeluaran atau pemeriksaan struktur atau lapisan "komposit" yang ditentukan dalam 1A002 atau "bahan bergentian atau berfilamen" yang ditentukan dalam 1C010, seperti berikut, dan komponen serta aksesori yang direka khusus: - Mesin belit filamen yang mana gerakan bagi penentuan kedudukan, pembalutan dan pembelitan gentiannya dikoordinasikan dan diprogramkan pada tiga atau lebih paksi '<i>primary servo positioning</i>', yang direka khusus bagi pembuatan struktur atau lapisan "komposit", daripada "bahan bergentian atau berfilamen"; - Mesin pembentang pita, yang gerakannya bagi menentukan kedudukan dan membentang pita atau kepingan dikoordinasikan dan diprogramkan pada lima atau lebih paksi '<i>primary servo positioning</i>', yang direka khusus bagi pembuatan kerangka pesawat udara "komposit" atau struktur "misil"; - Mesin tenun arah berbilang, dimensi berbilang atau mesin selang-seli, termasuk alat penyesuai dan kit pengubahsuai, yang direka khas atau diubahsuai bagi menenun, menyelang-nyeli atau menjalin gentian, bagi membuat struktur "komposit"; - Perkakas yang direka atau diadaptasi khusus bagi pengeluaran gentian tetulang, seperti berikut: - Perkakas bagi menukar gentian polimerik (seperti poliakrilonitril, rayon, pic atau polikarbosilana) ke dalam gentian karbon atau gentian karbida silikon, termasuk perkakas khas bagi meregang gentian	NB: LIHAT JUGA 1B101 DAN 1B201. <u>Nota Teknikal</u> <i>Bagi tujuan 1B001, paksi kawalan 'primary servo positioning', di bawah arahan program komputer, kedudukan hujung efektor (contohnya, kepala) dalam ruang yang relatif kepada bahan kerja pada haluan dan arah yang betul untuk mencapai proses yang diinginkan.</i> <u>Nota:</u> <i>Dalam 1B001.b., 'misil' ertinya sistem lengkap roket dan kenderaan udara awasan automatik.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi tujuan 1B001.c., teknik penjalinan termasuk juga mengait.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	semasa pemanasan; 2. Perkakas bagi pengendapan wap kimia unsur atau sebatian, pada substrat berfilamen panas, bagi membuat gentian silikon karbida; 3. Perkakas bagi penspinan-basah seramik refraktori (seperti aluminium oksida); 4. Perkakas bagi menukar aluminium yang mengandungi gentian pelopor ke dalam gentian alumina dengan rawatan haba; e. Perkakas bagi menghasilkan prapreg yang ditentukan dalam 1C010.e., dengan kaedah lebur panas; f. Perkakas pegujian tanpa musnah yang direka khusus bagi bahan "komposit", seperti berikut: 1. Sistem tomografi sinar-X bagi pemeriksaan kecacatan tiga dimensi; 2. Mesin ujian ultrabunyi kawalan berangka yang mana gerakan bagi menentukan kedudukan pemancar atau penerimanya dikoordinasikan dan diprogramkan secara serentidak pada empat atau lebih paksi bagi mengikut kontur tiga dimensi bagi komponen yang diperiksa; g. Mesin peletidakan tow yang menentukan kedudukan dan pembentangan tow atau pita dikoordinasikan dan diprogram kepada dua atau lebih paksi '<i>primary servo positioning</i>' yang direka khas bagi pembuatan kerangka pesawat udara atau struktur 'misil'.		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1B002	Perkakas bagi mengeluarkan aloi logam, serbuk aloi logam atau bahan beraloi, yang direka khusus bagi mengelakkan pencemaran dan direka khusus bagi digunakan dalam salah satu proses yang ditentukan dalam 1C002.c.2.	NB: LIHAT JUGA 1B102.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1B003	Alat, dai, acuan atau lekapan, bagi "pembentukan superplastik" atau "pengikatan resapan" titanium, aluminium atau aloinya, yang direka khusus bagi pembuatan mana-mana yang berikut: a. Kerangka pesawat udara atau struktur aeroangkasa; b. Enjin "pesawat udara" atau aeroangkasa; atau c. Komponen yang direka khusus bagi struktur yang dinyatakan dalam 1B003.a atau bagi enjin yang dinyatakan dalam 1B003.b.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1B101	Perkakas, selain daripada yang ditentukan dalam 1B001, bagi "pengeluaran" komposit berstruktur seperti berikut; dan komponen serta aksesori yang direka khusus: a. Mesin belit filamen atau mesin peletakan gentian, yang gerakan bagi penentuan kedudukan, pembalutan dan pembelitan gentiannya boleh dikoordinasikan dan diprogramkan pada tiga atau lebih paksi, yang direka khusus bagi memasang siap struktur atau lapisan "komposit" daripada bahan bergentian atau berfilamen, dan kawalan mengkoordinasi dan memprogram; b. Mesin pembentang-pita yang gerakan bagi menentukan kedudukan dan membentangkan pita dan kepingan boleh dikoordinasikan dan diprogramkan pada dua atau lebih paksi, yang direka bagi pembuatan kerangka pesawat udara dan struktur "misil" komposit;	NB: LIHAT JUGA 1B201. <i>Nota: Komponen dan aksesori yang ditentukan dalam 1B101 termasuk acuan, mandrel, dai, lekapan dan alatan bagi penekanan, pengawetan, pensinteran atau pengikatan prabentuk struktur, lapis dan barang pembuatan komposit tersebut.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Perkakas yang direka dan diubah suai bagi "pengeluaran" "bahan bergentian atau berfilamen" seperti berikut: 1. Peralatan bagi menukar gentian polimerik (seperti poliakrilonitril, rayon atau polikarbosilana) termasuk perbagian khusus bagi meregangkan gentian semasa pemanasan; 2. Perkakas bagi pengendapan wap unsur atau sebatian pada substrat berfilamen panas; 3. Perkakas bagi penspinan-basah seramik refraktori (seperti aluminium oksida); d. Perkakas yang direka atau diubah suai bagi rawatan permukaan gentian khas atau bagi menghasilkan prapreg dan prabentuk yang ditentukan dalam masukan 9C110.	<i>Nota: 1B101.d. termasuk penggelek, peregang tegang, perkakas penyalut, perkakas pemotong dan dai liker.</i>	
1B102	"Perkakas pengeluaran" serbuk logam, selain daripada yang ditentukan dalam 1B002, dan komponen-komponen seperti berikut: a. "Perkakas pengeluaran" serbuk logam, yang boleh digunakan bagi "pengeluaran", dalam persekitaran terkawal, bahan berbentuk sfera atau teratom yang ditentukan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. atau Senarai Barang Ketenteraan; b. Komponen yang direka khusus bagi "perkakas pengeluaran" yang ditentukan dalam 1B002 atau 1B102.a.	NB: LIHAT JUGA 1B115.B. <i>Nota: 1B102 termasuk:</i> a. <i>Penjana plasma (jet-arka berfrekuensi tinggi) yang boleh digunakan bagi mendapatkan serbuk metalik terpercit atau berbentuk sfera dengan pengaturan proses dalam persekitaran argon-air;</i> b. <i>Perkakas elektroletus yang boleh digunakan bagi mendapatkan serbuk metalik terpercit atau berbentuk sfera dengan pengaturan proses dalam persekitaran argon-air;</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		c. Perkakas yang boleh digunakan bagi "pengeluaran" serbuk aluminium berbentuk sfera dengan menyerbukkan leburan dalam medium lengai (cth. nitrogen).	
1B115	Perkakas, selain daripada yang ditentukan dalam 1B002 atau 1B102, bagi pengeluaran bahan dorong dan juzuk bahan dorong, seperti berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. "Perkakas pengeluaran" bagi "pengeluaran", pengendalian atau ujian penerimaan bahan dorong atau juzuk bahan dorong cecair yang ditentukan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111 atau Senarai Barang Ketenteraan; b. "Perkakas pengeluaran" bagi "pengeluaran", pengendalian, pencampuran, pengawetan, penuangan, penekanan, pemesanan, penyemperitan atau ujian penerimaan bahan dorong atau juzuk bahan dorong pepejal yang ditentukan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111 atau Senarai Barang Ketenteraan;.	<u>Nota 1:</u> Bagi perkakas yang direka khusus bagi pengeluaran barang ketenteraan, lihat Senarai Barang Ketenteraan. <u>Nota 2:</u> 1B115 tidak mengawal perkakas bagi "pengeluaran", pengendalian dan ujian penerimaan boron karbida. <u>Nota:</u> 1B115.b. tidak mengawal penggaul kelompok, penggaul berterusan atau pengisar tenaga bendalir. Bagi kawalan penggaul kelompok, pengaul berterusan atau pengisar tenaga bendalir lihat 1B117, 1B118 dan 1B119.	Pengawal
1B116	Muncung yang direka khusus bagi menghasilkan bahan yang diterbitkan melalui pirolisis yang dibentuk pada acuan, mandrel atau substrat lain daripada gas-gas pelopor yang mengurai dalam julat suhu 1573 K (1300°C) hingga 3173 K (2900°C) pada tekanan 130 Pa hingga 20 kPa.		Pengawal
1B117	Penggaul kelompok dengan peruntukan bagi menggaul di bawah hampagas dalam julat sifar hingga 13.326 kPa dan dengan keupayaan mengawal suhu oleh kebuk penggaul dan mempunyai semua ciri-ciri berikut, dan komponennya yang direka khusus:		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Jumlah kapasiti isipadu sebanyak 110 liter atau lebih; dan b. Sekurang-kurangnya satu aci penggaul/penguli dicagakkan di sipi pusat.		
1B118	Penggaul berterusan dengan peruntukan bagi menggaul di bawah hampagas dalam julat sifar hingga 13.326 kPa dan dengan keupayaan mengawal suhu oleh kebuk penggaul dan mempunyai semua ciri-ciri berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. Dua atau lebih aci penggaul/penguli; atau b. Aci berputar tunggal yang berayun dan mempunyai gigi/pin menguli pada acinya juga di dalam selongsong kebuk penggaul.		Pengawal
1B119	Pengisar tenaga bendalir yang boleh digunakan bagi mencanai atau mengisar bahan yang ditentukan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111 atau dalam Senarai Barang Ketenteraan, dan komponennya yang direka khusus.		Pengawal
1B201	Mesin belit filamen, selain daripada yang ditentukan dalam 1B001 atau 1B101, dan perkakas yang berkaitan, seperti berikut: a. Mesin belit filamen yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: 1. Mempunyai gerakan bagi menentukan kedudukan, membalut, dan membelit gentian yang dikoordinasikan dan diprogramkan pada dua atau lebih paksi; 2. Direka khusus bagi membuat struktur atau lapisan komposit daripada "bahan bergentian atau		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	berfilamen"; dan 3. Berupaya membelit rotor berbentuk silinder dengan diameter antara 75mm dan 400mm dan panjang 600 mm atau lebih; b. Kawalan koordinasi atau program bagi mesin belit filamen yang ditentukan dalam 1B201.a.; c. Mandrel jitu bagi mesin belit filamen yang ditentukan dalam 1B201.a.		
1B225	Sel elektrolit bagi pengeluaran fluorin dengan kapasiti keluaran lebih besar daripada 250 g fluorin sejam.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1B226	Pemisah isotop elektromagnet yang direka bagi, atau dilengkapi dengan, sumber ion tunggal atau berbilang yang berupaya memberikan jumlah arus alur ion sebanyak 50mA atau lebih.	<u>Nota:</u> 1B226 termasuk pemisah yang: a. Berupaya mengayakan isotop stabil; b. Mempunyai sumber dan pengumpul ion kedua-duanya dalam medan magnet dan konfigurasi yang mana ia di luar medan itu.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1B227	Penukar sintesis ammonia atau unit sintesis ammonia, di mana gas sintesisnya (nitrogen atau hidrogen) dikeluarkan daripada turus pertukaran ammonia/hidrogen bertekanan-tinggi dan ammonia tersintesis dikembalikan ke turus tadi.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1B228	Turus penyulingan hidrogen-kriogenik yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: - Direka bagi operasi dengan suhu dalaman 35 K (-238°C) atau kurang; - Direka bagi operasi pada tekanan dalaman 0.5 hingga 5 MPa; - Dibina daripada salah satu yang berikut: - Keluli tahan karat daripada siri 300 dengan kandungan sulfur yang rendah dan dengan nombor saiz ira ASTM (atau piawai yang setara) austenit 5 atau lebih besar; atau - Bahan yang setara yang serasi H₂- dan kriogenik; dan - Mempunyai diameter dalaman 1 m atau lebih dan panjang efektif 5 m atau lebih.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1B229	Turus dulang pertukaran air-hidrogen sulfida dan 'penyentuh dalaman', seperti berikut: - Turus dulang pertukaran air-hidrogen sulfida, yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: - Boleh beroperasi pada tekanan 2 MPa atau lebih; - Dibina daripada keluli karbon yang mempunyai nombor saiz ira ASTM (atau piawaian yang setara) austenit 5 atau lebih besar; dan - Dengan diameter 1.8 m atau lebih;	<u>NB:</u> Bagi turus yang direka atau disediakan khusus bagi pengeluaran air berat lihat 0B004.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. 'Penyentuh dalaman' bagi turus dulang pertukaran air-hidrogen sulfida yang ditentukan dalam 1B229.a.	<u>Nota Teknikal:</u> 'Penyentuh dalaman' turus adalah dulang teruas yang mempunyai diameter terpasang efektif 1.8 m atau lebih, direka bagi memudahkan persentuhan arus berlawanan dan dibina daripada keluli tahan karat dengan kandungan karbon sebanyak 0.03% atau kurang. Ini mungkin dulang ayak, dulang injap, dulang tetopi gelembung, atau dulang grid turbo.	
1B230	Pam yang berupaya mengitar larutan mangkin kalium amida dalam cecair ammonia (KNH_2/NH_3), yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: - Kedap udara (iaitu tidak boleh dimasuki udara); - Kapasiti lebih tinggi daripada $8.5\text{m}^3/\text{h}$; dan - Salah satu daripada ciri-ciri berikut: - Bagi larutan kalium amida (1% atau lebih), tekanan operasi setinggi 1.5 hingga 60MPa; atau - Bagi larutan kalium amida cair (kurang daripada 1%), tekanan operasi setinggi 20 hingga 60MPa.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1B231	Fasiliti atau loji tritium, dan perkakasnya, seperti berikut: - Fasiliti atau loji bagi pengeluaran, pemulihan, pengekstrakan, pemekatan, atau pengendalian tritium; - Perkakas bagi fasiliti atau loji tritium, seperti berikut: - Unit penyejukan hidrogen atau helium yang berupaya menyejukkan hingga kepada 23K (-250°C) atau		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	kurang, dengan kapasiti penyingkiran haba lebih tinggi daripada 150W; 2. Sistem penyimpanan atau penulenan isotop hidrogen menggunakan hidrida logam sebagai medium penyimpanan atau penulenan.		
1B232	Set pengembang turbo atau pengembang turbo-pemampat yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Direka bagi operasi dengan suhu alur keluar 35K (-238°C) atau kurang; dan b. Direka bagi daya pemprosesan gas hidrogen sebanyak 1000kg/j atau lebih.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1B233	Fasiliti atau loji pemisahan isotop litium dan perkakasnya, seperti berikut: a. Fasiliti atau loji bagi pemisahan isotop litium; b. Perkakas bagi pemisahan isotop litium, seperti berikut: 1. Turus pertukaran cecair-cecair terpadat yang direka khusus bagi amalgam litium; 2. Pam amalgam merkuri atau litium; 3. Sel elektrolisis amalgam litium; 4. Penyejat bagi larutan litium hidroksida pekat.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C	Bahan	<u>Nota Teknikal:</u> Logam dan aloi: Kecuali perbagian kepada yang sebaliknya dibuat, perkataan 'logam' dan 'aloi' dalam 1C001 hingga 1C012 meliputi bentuk mentah dan separa rekaan, seperti berikut: Bentuk mentah: Anod, bebola, bar (termasuk bar bertidakuk dan bar wayar), bilet, blok, blum, briket, kek, katod, hablur, kiub, dadu, bijian, butiran, jongkong, gumpalan, pelet, serbuk, rondel, das, papak, slug, span, batang; Bentuk separa-rekaan (tidak kira bersalut, berplat, tergerudi atau tertebuk atau tidak): a. Bahan tempawan atau kerjaan yang dibuat dengan menggelek, menarik, menyemperit, menempa, penyemperitan impak, menekan, pembijian, pengatoman, dan pencanaian, iaitu: sesiku, saluran, bulatan, cakera, habuk, emping, kerajang dan dedaun, tempaan, plat, serbuk, tekanan dan hentidakan, reben, gelung, batang (termasuk batang kimpalan kasar, batang wayar, dan wayar tergelek), bahagian, bentuk, kepingan, jalur, paip dan tiub (termasuk tiub bulat, bersegi, dan geronggang), wayar tertarik atau tersemperit; b. Bahan tuang yang dihasilkan oleh penuangan dalam pasir, acuan, logam, lepa atau acuan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>jenis lain, termasuk tuangan tekanan tinggi, bentuk tersinter dan bentuk yang diperbuat daripada metalurgi serbuk.</i> <i>Objek kawalan seharusnya tidak ditewaskan oleh pengeksportan bentuk yang tidak-tersenarai yang didakwa sebagai produk siap tetapi kenyataannya kelihatan seperti bentuk mentah atau bentuk separa buatan.</i>	
1C001	Bahan yang direka khusus bagi digunakan sebagai penyerap gelombang elektromagnet, atau polimer yang hakikinya mengalirkan arus, seperti berikut: - Bahan bagi menyerap frekuensi yang melebihi 2×10^8 Hz tetapi kurang daripada 3×10^{12} Hz; - Bahan bagi menyerap frekuensi yang melebihi 1.5×10^{14} Hz tetapi kurang daripada 3.7×10^{14} Hz dan tidak lut sinar kepada cahaya tampak; - Bahan polimer yang hakikinya mengalirkan arus dengan 'kekonduksian elektrik pukal' melebihi 10000 S/m (Siemens per meter) atau 'keberintangan kepingan (permukaan)' yang kurang daripada 100 ohm/persegi, berdasarkan pada mana-mana polimer berikut: - Polianilina; - Polipirol; - Politiofena; - Poli fenilena-vinilena; atau	NB: LIHAT JUGA 1C101. <u>Nota 1:</u> 1C001.a. tidak mengawal: - Penyerap jenis rerambut, yang dibuat daripada gentian asli atau sintetik, dengan muatan bukan magnetik bagi memberikan penyerapan; - Penyerap yang tidak mempunyai susut magnet dan yang permukaan tujunya berbentuk bukan satah, termasuk piramid, kon, baji dan permukaan berlingkar; - Penyerap satah, yang mempunyai semua yang berikut: - Diperbuat daripada mana-mana yang berikut: - Bahan busa plastik (boleh lentur atau tidak boleh lentur) dengan muatan karbon, atau bahan organik, termasuk	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	5. Poli tienilena-vinilena.	<i>pengikat, yang memberikan lebih daripada 5% gema berbanding dengan logam pada lebar jalur yang melebihi $\pm 15\%$ daripada frekuensi pusat tenaga tuju, dan tidak tahan suhu yang melebihi 450 K (177°C); atau</i> <i>b. Bahan seramik yang memberikan lebih daripada 20% gema berbanding dengan logam pada lebar jalur melebihi $\pm 15\%$ frekuensi pusat tenaga tuju, dan tidak tahan suhu yang melebihi 800K (527°C);</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Sampel ujian penyerapan 1C001.a. Nota: 1.c.1. harus segi empat sama sekurang-kurangnya 5 panjang gelombang frekuensi pusat pada satu sisi dan diletakkan dalam medan jauh unsur penyinar.</i> <i>2. Kekuatan tegangan kurang daripada $7 \times 10^6 \text{ N/m}^2$; dan</i> <i>3. Kekuatan mampat kurang daripada $14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$;</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		d. Penyerap satah yang diperbuat daripada ferit tersinter, yang mempunyai semua yang berikut: 1. Graviti tentu melebihi 4.4; dan 2. Suhu operasi maksimum 548K (275°C). <u>Nota 2:</u> Tiada apa dalam Nota 1 hingga 1C001.a. melepaskan bahan magnetik bagi memberikan penyerapan apabila terkandung dalam cat. <u>Nota Teknikal</u> 'Kekonduksian elektrik pukal' dan 'keberintangan kepingan (permukaan)' harus ditentukan menggunakan ASTM D-257 atau piawaian nasional yang setara.	
1C002	Aloi logam, serbuk aloi logam dan bahan teraloi, seperti berikut: a. Aluminida, seperti berikut: 1. Nikel aluminida yang mengandungi minimum 15%, mengikut berat, aluminium, maksimum sebanyak 38%, mengikut berat, aluminium dan sekurang-kurangnya satu unsur pengaloi tambahan; 2. Titanium aluminida yang mengandungi 10 %, mengikut berat, atau lebih aluminium dan sekurang-kurangnya satu unsur pengaloi tambahan;	NB: LIHAT JUGA 1C202. <u>Nota:</u> 1C002 tidak mengawal aloi logam, serbuk aloi logam dan bahan teraloi bagi substrat penyalut. <u>Nota Teknikal:</u> 1. Aloi logam dalam 1C002 adalah yang mengandungi peratusan lebih tinggi, mengikut berat, logam yang ditentukan berbanding peratusan mana-mana unsur lain. 2. 'Hayat tegasan-pecah' harus diukur mengikut	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Aloi logam seperti berikut, yang diperbuat daripada bahan yang ditentukan dalam 1C002.c.: 1. Aloi nikel yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut:: a. 'Hayat tegasan-pecah' selama 10000 jam atau lebih lama pada 923 K (650°C) pada tegasan 676 MPa; atau b. 'Hayat kelesuan kitaran rendah' sebanyak 10000 kitaran atau lebih pada 823K (550°C) pada tegasan maksimum 1095 MPa; 2. Aloi niobium yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. 'Hayat tegasan-pecah' selama 10000 jam atau lebih lama pada 1073K (800°C) pada tegasan 400 MPa; atau b. 'Hayat kelesuan kitaran rendah' sebanyak 10000 kitaran atau lebih pada 973K (700°C) pada tegasan maksimum 700 MPa; 3. Aloi titanium yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. 'Hayat tegasan-pecah' selama 10000 jam atau lebih lama pada 723K (450°C) pada tegasan 200 MPa; atau b. 'Hayat kelesuan kitaran rendah' sebanyak 10000 kitaran atau lebih pada 723K (450°C) pada tegasan maksimum 400 MPa;	<i>piawaian ASTM E-139 atau piawaian nasional yang setara.</i> 3. <i>'Hayat kelesuan kitaran rendah' harus diukur mengikut piawaian ASTM E-606 'Amalan Saranan bagi Ujian Kelesuan Amplitud-Malar Kitaran-Rendah' atau piawaian nasional yang setara. Ujian harus seimbang dengan purata nisbah tegasan sama dengan 1 dan faktor tumpuan tegasan (K_t) sama dengan 1. Tegasan purata ditakrifkan sebagai tegasan maksimum tolak tegasan minimum dibahagi dengan tegasan maksimum.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Aloi aluminium yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. Kekuatan tegangan 240MPa atau lebih pada 473K (200°C); atau b. Kekuatan tegangan 415MPa atau lebih pada 298K (25°C); 5. Aloi magnesium yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. Kekuatan tegangan 345MPa atau lebih; dan b. Kadar kakisan kurang daripada 1 mm/tahun dalam larutan akues 3% natrium klorida yang diukur berdasarkan piawaian ASTM G-31 atau piawaian nasional yang setara; c. Serbuk aloi logam atau bahan zarah, yang mempunyai semua yang berikut: 1. Diperbuat daripada mana-mana sistem rencaman berikut: a. Aloi nikel (Ni-Al-X, Ni-X-Al) layak bagi bahagian atau komponen enjin turbin, iaitu mengandungi kurang daripada 3 zarah bukan metalik (dimasukkan semasa proses pembuatan) yang lebih besar daripada 100 µm dalam 10⁹ zarah aloi; b. Aloi niobium (Nb-Al-X atau Nb-X-Al, Nb-Si-X atau Nb-X-Si, Nb-Ti-X atau Nb-X-Ti);	<u>Nota Teknikal:</u> <i>X dalam yang berikut bersamaan satu atau lebih unsur pengaloi.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Aloi titanium (Ti-Al-X atau Ti-X-Al); d. Aloi aluminium (Al-Mg-X atau Al-X-Mg, Al-Zn-X atau Al-X-Zn, Al-Fe-X atau Al-X-Fe); atau e. Aloi magnesium (Mg-Al-X atau Mg-X-Al); 2. Diperbuat dalam persekitaran terkawal oleh mana-mana daripada proses berikut: a. "Pengatoman hampagas"; b. "Pengatoman gas"; c. "Pengatoman berputar"; d. "Pelindapan splat"; e. "Pemejaman leburan" dan "pengecilan"; f. "Pengekstrakan leburan" dan "pengecilan"; atau g. "Pengaloian mekanik"; dan 3. Berupaya membentuk bahan yang ditentukan dalam 1C002.a. atau 1C002.b. d. Bahan teraloi yang mempunyai semua daripada yang berikut: 1. Diperbuat daripada mana-mana sistem rencaman yang ditentukan dalam 1C002.c.1.; 2. Dalam bentuk emping, reben atau batang nipis yang tidak dikecilkan; dan		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Dihasilkan dalam persekitaran terkawal oleh mana-mana daripada yang berikut: a. "Pelindapan splat"; b. "Pemejaman leburan"; atau c. "Pengekstrakan leburan".		
1C003	Logam magnetik, daripada semua jenis dan apa jua bentuk, yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. Kebolehtelapan relatif awal 120000 atau lebih dan ketebalan 0.05mm atau kurang; b. Aloi jerut magnet yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut: 1. Jerut magnet ketepuan melebihi 5×10^{-4}; atau 2. Faktor gandingan (k) mekanik magnet lebih daripada 0.8; atau c. Jalur aloi amorfus atau 'nanokristalina', yang mempunyai semua daripada yang berikut: 1. Komposisi yang mempunyai minimum 75%, mengikut berat, besi, kobalt atau nikel; 2. Aruhan magnet ketepuan (B_S) 1.6 T atau lebih; dan	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Pengukuran kebolehtelapan awal mesti dijalankan pada bahan yang tersepuhlindap sepenuhnya.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Bahan 'nanokristalina' dalam 1C003.c. adalah bahan yang mempunyai saiz bijian hablur 50 nm atau kurang, seperti yang ditentukan oleh pembelauan sinar-X.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Mana-mana daripada yang berikut: a. Ketebalan jalur 0.02 mm atau lebih; atau b. Keberintangan elektrik 2×10^{-4} ohm cm atau lebih.		
1C004	Aloi titanium uranium atau aloi tungsten dengan "metriks" berdasarkan pada besi, nikel atau kuprum, yang mempunyai semua yang berikut: a. Ketumpatan melebihi 17.5g/cm³; b. Had kenyal melebihi 880 MPa; c. Kekuatan tegangan muktamad melebihi 1270 MPa; dan d. Pemanjangan melebihi 8%.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C005	Konduktor "superkonduksian" "komposit" dengan panjang melebihi 100m atau dengan jisim melebihi 100g, seperti berikut: a. Konduktor "superkonduksian" "komposit" yang mengandungi satu atau lebih 'filamen' niobium-titanium, yang mempunyai semua daripada yang berikut: 1. Terbenam dalam "metriks" selain daripada "metriks" kuprum atau "metriks" campuran berasaskan-kuprum; dan 2. Mempunyai luas keratan rentas kurang daripada $0.28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$ (diameter 6 μm bagi 'filament' bulat);	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan 1C005 'filamen' boleh jadi dalam bentuk wayar, silinder, filem atau reben.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Konduktor "superkonduksian" "komposit" yang terdiri daripada satu atau lebih 'filamen' "superkonduksian" selain daripada niobium-titanium, yang mempunyai semua daripada yang berikut: "Suhu kritikal" pada aruhan magnet sifat melebihi 9.85 K (-263.31°C); dan - Kekal dalam keadaan "superkonduksian" pada suhu 4.2 K (-268.96°C) apabila terdedah kepada medan magnet yang diorientasikan dalam mana-mana arah yang serenjang dengan paksi membujuk konduktor dan sepadan dengan aruhan magnet 12 T dengan ketumpatan arus kritikal melebihi 1750 A/mm² pada keseluruhan keratan rentas konduktor; c. Konduktor "superkonduksian" "komposit" yang terdiri daripada satu atau lebih 'filamen' "superkonduksian" yang kekal "superkonduksian" diatas 115 K (-158.16°C).		
1C006	Bendalir dan bahan pelinciran, seperti berikut: a. Bendalir hidraulik yang mengandungi, sebagai bahan utamanya, mana-mana daripada yang berikut: 'Minyak silahidrokarbon' sintetik yang mempunyai semua daripada yang berikut: 'Takat kilat' melebihi 477 K (204°C); 'Takat curah' pada 239 K (-34°C) atau kurang; 'Indeks kelikatan' 75 atau lebih; dan 'Kestabilan terma' pada 616 K (343°C); atau	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan 1C006.a.1., 'minyak silahidrokarbon' mengandungi silikon, hidrogen dan karbon semata-mata.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. 'Klorofluorokarbon' yang mempunyai semua daripada yang berikut: a. Tiada 'takat kilat'; b. 'Suhu pencucuhan autogen' melebihi 977 K (704°C); c. 'Takat curah' pada 219 K (-54°C) atau kurang; d. 'Indeks kelikatan' 80 atau lebih; dan e. Takat didih pada 473 K (200°C) atau lebih; b. Bahan pelincir yang mengandungi, sebagai bahan utamanya, mana-mana daripada yang berikut: 1. Fenilena atau alkilfenilena eter atau tio-eter, atau campurannya, yang mengandungi lebih daripada dua fungsi eter atau tio-eter atau campurannya; atau 2. Bendalir silikon terfluorinat dengan kelikatan kinematik kurang daripada 5000 mm²/s (5000 sentistok) yang diukur pada 298 K (25°C); c. Bendalir redaman atau apungan, mempunyai semua yang berikut: 1. Ketulenan melebihi 99.8%; 2. Mengandungi kurang daripada 25 zarah yang bersaiz 200 µm atau lebih besar per 100 ml; dan	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan 1C006.a.2., klorofluorkarbon mengandungi karbon eksklusif, fluorin dan klorin. <u>Nota Teknikal</u> Bagi tujuan 1C006: 1. 'Titik kilat' adalah ditentukan berdasarkan Kaedah Cleveland Open Cup yang dijelaskan oleh ASTM D-92 atau mana-mana yang setara dengan piawaian kebangsaan; 2. 'Titik tuang' adalah ditentukan berdasarkan kaedah yang dijelaskan oleh ASTM D-97 atau mana-mana yang setara dengan piawaian kebangsaan; 3. 'Indeks kelikatan' ditentukan berdasarkan kaedah yang dijelaskan oleh ASTM D-2270 atau mana-mana yang setara dengan piawaian kebangsaan; 4. 'Kestabilan haba' adalah ditentukan berdasarkan prosedur ujian berikut atau mana-mana yang setara dengan piawaian kebangsaan: Dua puluh ml cecair ujian diletakkan ke dalam 46 ml kebuk keluli tahan karat jenis 317 setiap satunya mengandungi 12.5 mm (nominal) dengan diameter bebola bagi alat keluli M-10, keluli 52100 dan gangsa laut (60	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Diperbuat daripada sekurang-kurangnya 85% daripada mana-mana yang berikut: a. Dibromotetrafluoroetana (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8); b. Poliklorotrifluoroetilena (ubahsuaian yang berminyak dan berililin sahaja); atau c. Polibromotrifluoroetilena; d. Bendalir penyejuk elektronik fluorokarbon yang mempunyai semua daripada yang berikut: 1. Mengandungi 85%, mengikut berat, atau lebih daripada mana-mana yang berikut, atau campurannya: a. Bentuk monomer perfluoropolialkileter-triazina atau perfluoroalifatik-eter; b. Perfluoroalkilamina; c. Perfluorosikloalkana; atau d. Perfluoroalkana; 2. Ketumpatan pada 298 K (25°C) 1.5 g/ml atau lebih; 3. Dalam keadaan cecair pada 273 K (0°C); dan 4. Mengandungi 60% atau lebih fluorin, mengikut berat.	% Cu, 39 % Zn, 0.75 % Sn); <i>Kebuk tersebut dicuci dengan nitrogen, yang dikedap pada tekanan atmosfera dan suhu dinaikkan kepada dan kekal pada 644 ± 6 K (371 ± 6 °C) bagi tempoh enam jam;</i> <i>Spesimen akan dianggap stabil dari segi terma jika, setelah selesai prosedur di atas, semua keadaan berikut dapat dipastikan:</i> a. <i>Kehilangan berat bagi setiap bebola kurang daripada 10 mg/mm² daripada permukaan bola;</i> b. <i>Perubahan daripada kelikatan asal seperti yang ditentukan pada suhu 311 K (38 °C) adalah kurang daripada 25%; dan</i> c. <i>Jumlah asid atau nombor asas adalah kurang daripada 0.40;</i> 5. <i>Suhu 'Pencucuhan Autogen' adalah ditentukan berdasarkan kaedah yang ditentukan oleh ASTM E-659 atau mana-mana yang setara dengan piawaian kebangsaan.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C007	Bahan berasaskan seramik, bahan seramik bukan-"komposit", bahan "komposit" seramik-"metriks" dan bahan pelopor, seperti berikut: a. Bahan asas borida titanium tunggal atau kompleks, yang mempunyai jumlah bendasing metalik, tidak termasuk bahan tambahan yang sengaja dimasukkan, kurang daripada 5000 ppm, purata saiz zarah sama atau kurang daripada 5 µm dan tidak lebih daripada 10% zarahnya lebih besar daripada 10 µm; b. Bahan seramik bukan-"komposit" dalam bentuk mentah atau separa-rekaan, rencaman borida titanium dengan ketumpatan 98% atau lebih daripada ketumpatan teori; c. Bahan "komposit" seramik dengan kaca atau "metriks"-oksida dan dikuatkan dengan gentian yang mempunyai semua daripada yang berikut: 1. Diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut: a. Si-N; b. Si-C; c. Si-Al-O-N; atau d. Si-O-N; dan 2. Mempunyai "kekuatan tegangan tentu" melebihi 12.7×10^3 m; d. Bahan "komposit" seramik, dengan atau tanpa fasa metalik berterusan, yang menggabungkan zarah, misai atau gentian, di mana karbida atau nitrida silikon, zirkonium	NB: LIHAT JUGA 1C107. <u>Nota:</u> 1C007 b. tidak mengawal pelelas.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	atau boron membentuk "metriks"; e. Bahan pelopor (iaitu, bahan polimer atau metalo-organik bertujuan khusus) bagi menghasilkan mana-mana fasa atau fasa-fasa bahan yang ditentukan dalam 1C007.c., seperti berikut: 1. Polidiorganosilana (bagi menghasilkan silikon karbida); 2. Polisilazana (bagi menghasilkan silikon nitrida); 3. Polikarbosilazana (bagi menghasilkan seramik dengan komponen silikon, karbon dan nitrogen); f. Bahan "komposit" seramik dengan "metriks" oksida atau kaca yang diperkuat dengan gentian berterusan daripada mana-mana sistem yang berikut: 1. Al_2O_3 (CAS 1344-28-1); or 2. Si-C-N.	<u>Nota:</u> 1C007.f. tidak mengawal "komposit" mengandungi gentian daripada sistem kekuatan tensil kurang daripada 700 MPa pada 1273 K (1000 °C) atau gentian tensil tahan rayap lebih daripada 1% terikan rayap pada beban 100 MPa dan 1273 K (1000°C) bagi tempoh 100 jam.	
1C008	Bahan polimer bukan-terfluorinat seperti berikut: a. Imida, seperti berikut: 1. Bismaleimida; 2. Poliamid-imida aromatik (PAI) yang mempunyai 'suhu peralihan kaca (T_g)' melebihi 563 K (290°C); 3. Polimida aromatik; 4. Polieterimida aromatik yang mempunyai suhu	<u>Nota:</u> 1C008.a. mengawal bahan-bahan dalam bentuk cecair atau pepejal, termasuk resin, serbuk, pelet, filem, kepingan, pita atau reben. <u>NB:</u> Bagi filem polimida aromatik tidak- terlakur, dalam bentuk lapisan, pita atau riben, lihat 1A003.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	peralihan kaca (T_g) melebihi 513 K (240°C); b. Kopolimer hablur cecair termoplastik yang mempunyai suhu herotan haba melebihi 523 K (250°C) yang diukur mengikut ISO 75-2 (2004), kaedah A atau piawaian nasional yang setara, dengan beban 1.80 N/mm² dan terhasil daripada: 1. Mana-mana daripada sebatian yang berikut: a. Phenilena, bifenilena atau naftalena; atau b. Phenilena, bifenilena atau naftalena yang diganti dengan metil, tertiar-butir atau fenil; dan 2. Mana-mana daripada asid yang berikut: a. Asid tereftalik (CAS 100-21-0); b. Asid 6-hidroksi-2 naftoik (CAS 16712-64-4); atau c. Asid 4-hidroksibenzoik (CAS 99-96-7); c. Tidak digunakan; d. Poliarilena keton; e. Poliarilena sulfida, di mana kumpulan arilenanya ialah bifenilena, trifenilena atau gabungannya; f. Polibifenilensulfon yang mempunyai 'suhu peralihan kaca (T_g)' melebihi 513 K (240°C).	<u>Nota Teknikal:</u> 'Suhu peralihan kaca (T_g)' bagi bahan 1C008 ditentukan menggunakan kaedah yang diterangkan dalam ISO 11357-2 (1999) atau piawaian nasional yang setara. Sebagai tambahan, bagi bahan IC008.a.2., 'suhu peralihan kaca (T_g)' ditentukan berdasarkan spesimen ujian PAI yang pada mulanya dipulihkan pada suhu minimum 310 °C bagi minimum 15 minit.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C009	Sebatian terfluorinat tidak diproses seperti berikut: - Kopolimer vinilidena fluorida yang mempunyai 75% atau lebih struktur beta kristalina tanpa peregangan; - Polimida terfluorinat yang mengandungi 10%, mengikut berat, atau lebih, fluorin tergabung; - Elastomer fosfazena terfluorinat yang mengandungi 30%, mengikut berat, atau lebih, fluorin tergabung.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C010	"Bahan bergentian atau berfilamen", seperti berikut: "Bahan bergentian atau berfilamen" organik, yang mempunyai kedua-dua yang berikut: "Modulus tentu" melebihi 12.7×10^6 m; dan "Kekuatan tegangan tentu" melebihi 23.5×10^4 m; "Bahan bergentian atau berfilamen" karbon, yang mempunyai kedua-dua yang berikut: "Modulus tentu" melebihi 14.65×10^6 m; dan "Kekuatan tegangan tentu" melebihi 26.82×10^4 m;	NB: LIHAT JUGA 1C210 DAN 9C110. <u>Nota:</u> 1C010.a. tidak mengawal poliethilena. <u>Nota:</u> 1C010.b. tidak mengawal: "Bahan bergentian atau berfilamen", bagi pembaikpulihan struktur atau lapisan "pesawat udara awam", yang mempunyai semua yang berikut: - Kawasan tidak melebihi $1m^2$; - Panjang tidak melebihi 2.5m; dan - Lebar melebihi 15mm.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. "Bahan bergentian atau berfilamen" bukan organik yang mempunyai kedua-dua yang berikut: "Modulus tentu" melebihi 2.54×10^6 m; dan - Takat lebur, melembut, penguraian atau pemejalwapan melebihi 1922 K (1649°C) dalam persekitaran lengai.	b. "Bahan bergentian atau berfilamen" yang karbonnya ditebang, dikilang atau dipotong secara mekanikal panjang 25.0mm atau kurang. <u>Nota Teknikal:</u> Sifat-sifat bahan yang diterangkan dalam 1C010.b. harus ditentukan menggunakan kaedah saranan SACMA SRM 12 hingga 17, ISO 10618 (2004) 10.2.1 Kaedah A atau ujian tow nasional yang setara dan berdasarkan pada purata lot. <u>Nota:</u> 1C010.c. tidak mengawal: - Gentian alumina tidak berterusan, berbilang fasa, polikristalina dalam bentuk gentian potong atau tikar rawak, yang mengandungi 3%, mengikut berat, atau lebih silika, dengan "modulus tentu" kurang daripada 10×10^6 m; - Gentian molibdenum dan aloi molibdenum; - Gentian boron; - Gentian seramik tidak berterusan dengan takat lebur, melembut, penguraian atau pemejalwapan lebih rendah daripada 2043 K (1770°C) dalam persekitaran lengai.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. "Bahan bergentian atau berfilamen", yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Terdiri daripada mana-mana yang berikut: a. Polieterimida yang ditentukan dalam 1C008.a.; atau b. Bahan yang ditentukan dalam 1C008.b. hingga 1C008.f.; atau 2. Terdiri daripada bahan yang ditentukan dalam 1C010.d.1.a. atau 1C010.d.1.b. dan "tercampur" bersama dengan gentian lain yang ditentukan dalam 1C010.a., 1C010.b. atau 1C010.c.; e. Kesemuanya atau sebahagiannya "bahan bergentian atau berfilamen" terisi tepu dengan resin atau terisi tepu dengan pic (prapreg), "bahan bergentian atau berfilamen" bersalut logam atau karbon (sedia ada) atau gentian karbon sedia ada, mempunyai semua yang berikut: 1. Mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. "Bahan bergentian atau berfilamen" bukan organik yang ditentukan dalam 1C010.c.: atau b. "Bahan bergentian atau berfilamen" organik atau karbon, mempunyai semua yang berikut: 1. "Modulus tentu" melebihi 10.15×10^6 m; dan 2. "Kekuatan tegangan tentu" melebihi 17.7×10^4 m; dan	<u>Nota 1:</u> "Bahan bergentian atau berfilamen" bersalut logam atau karbon (sedia ada) atau gentian karbon sedia ada, tidak terisi tepu dengan resin atau pic, adalah ditentukan berdasarkan "bahan bergentian atau berfilamen" dalam 1C010.a., 1C010.b. atau 1C010.c. <u>Nota 2:</u> 1C010.e. tidak mengawal: a. "Bahan bergentian atau berfilamen" (prapreg) resin epoksi "matriks" bagi pembaikpulihan struktur atau lapisan "pesawat udara awam", yang mempunyai kesemua yang berikut: 1. Kawasan tidak melebihi $1m^2$; 2. Panjang tidak melebihi 2.5m; dan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Mempunyai mana-mana daripada yang berikut: a. Resin atau pic yang ditentukan dalam 1C008 atau 1C009.b.; b. 'Suhu peralihan kaca <i>Dynamic Mechanical Analysis</i> (DMA T_g)' bersamaan dengan atau melebihi 453 K (180°C) dan mempunyai resin <i>phenolic</i>; atau c. 'Suhu peralihan kaca <i>Dynamic Mechanical Analysis</i> (DMA T_g)' bersamaan dengan atau melebihi 505 K (232°C) dan mempunyai resin atau pic, tidak ditentukan dalam 1C008 atau 1C009.b., dan tidak menjadi resin <i>phenolic</i>;	3. Lebar melebihi 15mm. b. "<i>Bahan bergentian atau berfilamen</i>" yang karbonnya ditebang, dikilang atau dipotong secara mekanikal kesemuanya atau sebahagiannya terisi tepu dengan resin atau terisi tepu dengan pic panjang 25.0mm atau kurang apabila menggunakan resin atau pic selain daripada yang ditentukan oleh 1C008 atau 1C009.b. <u>Nota Teknikal:</u> 'Suhu peralihan kaca <i>Dynamic Mechanical Analysis</i> (DMA T_g)' bagi bahan yang ditentukan dalam 1C010.e. adalah ditentukan menggunakan kaedah yang diterangkan dalam ASTM D 7028-07, atau bersamaan piawaian kebangsaan, menggunakan spesimen ujian kering. Bagi bahan <i>thermoset</i>, darjah pemulihan spesimen ujian kering seharusnya semimumum 90% seperti yang diterangkan dalam ASTM E 2160-04 atau bersamaan piawaian kebangsaan.	
1C011	Logam dan sebatian, seperti berikut: a. Logam dalam saiz zarah kurang daripada 60 μm sama ada berbentuk sfera, teratom, sfera, emping atau terkisar, yang diperbuat daripada bahan yang terdiri daripada 99% atau lebih zirkonium, magnesium dan aloinya; b. Boron atau aloi boron dengan saiz zarah 60 μm atau kurang, seperti berikut;	NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN DAN 1C111. <u>Nota Teknikal:</u> Kandungan semula jadi hafnium dalam zirkonium (biasanya 2% hingga 7%) dikira dengan zirkoniumnya.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Boron dengan ketulenan 85% atau lebih secara berat; 2. Aloji boron dengan kandungan boron 85% atau lebih; c. Guanidin nitrat (CAS 506-93-4); d. Nitroguanidin (NQ) (CAS 556-88-7).	<u>Nota:</u> Logam atau aloji yang ditentukan dalam 1C011.a. adalah dikawal tidak kira sama ada logam atau aloji itu terkandung dalam aluminium, magnesium, zirkonium atau berilium atau tidak. <u>Nota:</u> Logam atau aloji yang ditentukan dalam 1C011.b. adalah dikawal tidak kira sama ada logam atau aloji itu terkandung dalam aluminium, magnesium, zirkonium atau berilium atau tidak. <u>NB:</u> Lihat juga Senarai Barang Ketenteraan bagi serbuk besi dicampurkan dengan bahan lain bagi menjadikan campuran yang diformulakan bagi tujuan ketenteraan.	
1C012	Bahan seperti berikut: a. Plutonium dalam mana-mana bentuk dengan cerakin isotop plutonium bagi plutonium-238 lebih daripada 50% mengikut berat; b. Neptunium-237 yang "terpisah sebelumnya" dalam mana-mana bentuk.	<u>Nota Teknikal:</u> Bahan ini sering diguna sebagai punca haba nuklear. <u>Nota:</u> 1C012.a. tidak mengawal: a. Penghantaran dengan kandungan plutonium sebanyak 1 g atau kurang; b. Penghantaran 3 "gram efektif" atau kurang apabila diisi dalam komponen penerima dalam alat. <u>Nota:</u> 1C012.b. tidak mengawal penghantaran kandungan neptunium-237 sebanyak 1g atau kurang.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C101	Bahan dan peranti bagi boleh cerap terturun seperti kebolehpantulan radar, pengenalan ultraungu/inframerah dan pengenalan akoustik, selain daripada yang ditentukan dalam 1C001, yang boleh digunakan dalam 'misil', subsistem "misil" atau kenderaan udara awasan automatik yang ditentukan dalam 9A012.	<u>Nota 1:</u> 1C101 termasuk: a. Bahan berstruktur dan salutan yang direka khusus bagi kebolehpantulan radar terturun; b. Salutan, termasuk cat, yang direka khusus bagi kebolehpantulan terturun atau tersuai atau keberpancaran dalam rantau gelombang mikro, inframerah atau ultraungu spektrum elektromagnet. <u>Nota 2:</u> 1C101 tidak termasuk salutan apabila digunakan secara khusus bagi kawalan terma satelit. <u>Nota Teknikal:</u> Dalam 1C101 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan bagi terbang melepasi julat 300km.	Pengawal
1C102	Bahan karbon-karbon terpirolisis tertepu yang direka bagi kenderaan lancaran angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104.		Pengawal
1C107	Bahan grafit dan seramik, selain daripada yang ditentukan dalam 1C007, seperti berikut: a. Grafit butir halus dengan ketumpatan pukal 1.72g/cm^3 atau lebih, diukur pada 288 K (15°C), dan mempunyai saiz butiran 100 μm atau kurang, boleh digunakan bagi muncung roket dan hujung hidung kenderaan masuk	<u>NB:</u> Lihat juga 0C004	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	semula, yang boleh dimesin dan dijadikan mana-mana produk berikut: 1. Silinder yang berdiameter 120mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih; 2. Tiub yang berdiameter dalam 65mm atau lebih dan tebal dinding 25mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih; atau 3. Blok yang bersaiz 120mm x 120mm x 50mm atau lebih; b. Grafit bertetulang pirolisis atau gentian, yang boleh digunakan bagi muncung roket dan hujung hidung kenderaan masuk semula yang boleh digunakan pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104; c. Bahan komposit seramik (pemalar dielektrik kurang daripada 6 pada mana-mana frekuensi daripada 100 MHz hingga 100 GHz) bagi digunakan pada radom yang boleh digunakan pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104; d. Seramik tidak berapi bertetulang silikon-karbida boleh di mesin pukal, yang boleh digunakan bagi hujung muncung pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104; e. Komposit seramik silikon-karbida bertetulang, yang boleh digunakan bagi hujung muncung, kenderaan masuk	<u>NB:</u> <i>Lihat juga 0C004</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	semula dan ridip muncung yang boleh digunakan pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104.		
1C111	Bahan pendorong dan bahan kimia juzuk bagi bahan dorong, selain daripada yang ditentukan dalam 1C011, seperti berikut: a. Bahan pendorong: 1. Serbuk aluminium berbentuk sfera, selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan, dengan zarah yang berdiameter seragam iaitu kurang daripada 200 μm dan kandungan aluminium 97%, mengikut berat, atau lebih, jika sekurang-kurangnya 10% daripada jumlah beratnya adalah daripada zarah yang kurang daripada 63 μm, mengikut ISO 2591:1988 atau piawaian nasional yang setara 2. Bahan api logam, selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan, dalam saiz zarah kurang daripada 60 μm, sama ada berbentuk sfera, teratom, sfera, emping atau terkisar, yang terdiri daripada 97%, mengikut berat, atau lebih, mana-mana daripada berikut: a. Zirkonium; b. Berllium; c. Magnesium; atau d. Aloj logam yang ditentukan oleh a. hingga c. di atas;	<u>Nota:</u> Bagi bahan dorong dan bahan kimia juzuk bagi bahan dorong yang tidak ditentukan dalam 1C111, lihat Senarai Barang Ketenteraan. <u>Nota Teknikal</u> Saiz zarah 63 μm (ISO R-565) sepadan dengan 250 mesy (Tyler) atau 230 mesy (ASTM piawaian E-11). <u>Nota Teknikal</u> Kandungan semula jadi hafnium dalam zirkonium (biasanya 2% hingga 7%) dikira dengan zirkoniumnya.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Bahan pengoksida yang boleh digunakan dalam enjin roket bahan dorongan cecair seperti berikut: a. Dinitrogen trioksida (CAS 10544-73-7); b. Nitrogen dioksida (CAS 10102-44-0)/dinitrogen tetraoksida (CAS 10544-72-6); c. Dinitrogen pentaoksida (CAS 10102-03-1); d. Nitrogen campuran oksida (MON); e. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN BAGI Asid Nitrik Pewasapan Merah Terencat (IRFNA); f. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN DAN 1C238 BAGI sebatian mengandungi fluorin dan satu atau lebih lain-lain halogen, oksigen atau nitrogen; 4. Terbitan Hidrazina seperti berikut; a. Trimetilhidrazina (CAS 1741-01-1); b. Tetrametilhidrazina (CAS 6415-12-9); c. N,N diallilhidrazina; d. Allilhidrazina (CAS 7422-78-8); e. Etilena dihidrazina; f. Monometilhidrazina dinitrat;	<u>Nota Teknikal:</u> Nitrogen campuran Oksida merupakan satu larutan Nitrik Oksida (NO) dalam Dinitrogen Tetraoksida/ Nitrogen Dioksida (N_2O_4/NO_2) yang boleh digunakan dalam sistem misil. Terdapat julat komposisi yang boleh ditandakan sebagai MON_i atau MON_{ij}, di mana i dan j adalah integer yang mewakili peratusan campuran Nitrik Oksida (cth., MON3 mengandungi 3% Nitrik Oksida, MON25 25% Nitrik Oksida. Had teratas adalah MON40, 40% daripada berat). NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANG.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	g. Dimetilhidrazina nitrat tidak simetrik; h. Hidrazinium azida (CAS 14546-44-2); i. Dimetilhidrazinium azida; j. Hidrazinium dinitrat; k. Diimido oksalik asid dihidrazina (CAS 3457-37-2); l. 2-hidroksietilhidrazina nitrat (HEHN); m. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Hidrazinium perklorat; n. Hidrazinium diperklorat (CAS 13812-39-0); o. Metilhidrazina nitrat (MHN); p. Dietilhidrazina nitrat (DEHN); q. 3,6-dihidrazino tetrazina nitrat (1,4-dihidrazina nitrat) (DHTN); 5. Bahan ketumpatan bertenaga tinggi, selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan, boleh digunakan dalam 'misil' atau kenderaan udara tanpa pemandu ditentukan dalam 9A012; a. Bahan api campuran yang menggabungkan kedua-dua bahan api pepejal dan cecair, seperti boron bubuk, mempunyai ketumpatan jisim berasaskan tenaga 40×10^6 J/kg atau lebih;	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 1C111.a.5. 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik mampu julat melebihi 300 km.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Lain-lain bahan api tinggi kepadatan tenaga dan aditif bahan api (contohnya kubana, penyelesaian ionik, JP-10) mempunyai ketumpatan tenaga berasaskan jumlah 37.5×10^9 J/m atau lebih, diukur pada 20 ° C dan satu tekanan atmosfera (101.325 kPa); b. Bahan polimer: 1. Polibutadiena terhenti-karboksi (termasuk polibutadiena terhenti-hidroksil) (CTPB); 2. Polibutadiena terhenti-hidroksi (polibutadiena terhenti-hidroksil) (HTPB), selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan; 3. Asid polibutadiena-akrilik (PBAA); 4. Asid-akrilonitril polibutadiena-akrilik (PBAN); 5. Politetrahidrofur polietilena glikol (TPEG); c. Bahan tambahan dan agen pendorong lain: 1. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN BAGI Karborana, dekaborana, pentaborana dan terbitannya; 2. Trietilena glikol dinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8); 3. 2-Nitrodifenilamina (CAS 119-75-5); 4. Trimetilolettana trinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1);	<u>Nota:</u> 1C111.a.5.b. tidak mengawal bahan api halus fosil dan biobahan api dihasilkan sayur-sayuran bentuk, termasuk bahan api bagi enjin yang diperakui bagi kegunaan dalam penerbangan awam, melainkan yang dirumus khas bagi 'misil' atau kenderaan udara tanpa pemandu ditentukan dalam 9A012. <u>Nota Teknikal:</u> Politetrahidrofur polietilena glikol (TPEG) adalah sepolimer blok bagi poli 1,4-Butanediol dan polietilena glikol (PEG).	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	5. Dietilena glikol dinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0); 6. Terbitan ferosena seperti berikut: a. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi katosena; b. Etil ferosena (CAS 1273-89-8); c. Propil ferosena; d. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi n-butil ferosena; e. Pentil ferosena (CAS 1274-00-6); f. Disiklopentil ferosena; g. Disikloheksil ferosena; h. Dietil ferosena (CAS 1273-97-8); i. Dipropil ferosena; j. Dibutil ferosena (CAS 1274-08-4); k. Diheksil ferosena (CAS 93894-59-8); l. Asetil ferosena (CAS 1271-55-2)/ 1,1'-diacetyl ferrocene (CAS 1273-94-5); m. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Asid Karboksilik ferosena;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	n. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi butasena; o. Terbitan ferosena lain yang boleh digunakan sebagai pengubah kadar pembakaran bahan dorong roket, selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan; 7. 4,5 diazidometil-2-metil-1,2,3-triazola (iso-DAMTR), selain daripada yang ditentukan Senarai Barang Ketenteraan.	<u>Nota:</u> 1C111.c.6.o. tidak mengawal terbitan ferosena yang mengandungi enam kumpulan berfungsi karbon aromatik yang bercantum kepada molekul ferosena.	
1C116	Keluli penuaan-martensit yang mempunyai kekuatan tegangan muktamad 1500 MPa atau lebih, diukur pada 293 K (20°C), dalam bentuk kepingan, plata atau tiub dengan ketebalan dinding atau plat sama dengan atau kurang daripada 5 mm.	NB: LIHAT JUGA 1C216. <u>Nota Teknikal:</u> Keluli penuaan-martensit adalah aloi besi yang secara amnya dicirikan oleh kandungan nikel yang tinggi, dan kandungan karbon yang sangat rendah dan penggunaan unsur gantian atau mendakan bagi menghasilkan penguatan dan pengerastuaan aloi tersebut.	Pengawal
1C117	Bahan-bahan bagi fabrikasi komponen 'misil' seperti berikut: a. Tungsten dan aloi dalam bentuk zarah dengan kandungan tungsten 97% atau lebih secara berat dan saiz zarah 50×10^{-6} m (50 μm) atau kurang; b. Molibdenum dan aloi dalam bentuk zarah dengan kandungan molibdenum 97% atau lebih secara berat dan saiz zarah 50×10^{-6} m (50 μm) atau kurang;	<u>Nota Teknikal:</u> Dalam 1C117 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan udara tanpa pemandu berupaya dengan jarak melebihi 300 km.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Bahan-bahan tungsten dalam bentuk pepejal mempunyai kesemua yang berikut: 1. Mana-mana komposisi bahan-bahan berikut: a. Tungsten dan aloi yang mengandungi 97% atau lebih tungsten secara berat; b. Tungsten yang diserap dengan kuprum mengandungi 80% atau lebih tungsten secara berat; atau c. Tungsten yang diserap dengan perak mengandungi 80% atau lebih tungsten secara berat; dan 2. Boleh dimesin menjadi mana-mana produk berikut: a. Silinder yang mengandungi diameter berukuran 120 mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih; b. Tiub mengandungi diameter dalam 65mm atau lebih dan ketebalan dinding 25mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih; atau c. Blok mengandungi saiz 120mm x 120mm x 50mm atau lebih.		
1C118	Keluli tahan karat dupleks terstabil-titanium (Ti-DSS) yang mempunyai semua yang berikut: a. Mempunyai semua ciri-ciri berikut: 1. Mengandungi 17.0 - 23.0 peratus berat kromium dan peratus berat 4.5 - 7.0 nikel;		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Mempunyai kandungan titanium lebih besar daripada 0.10 peratus berat; dan 3. Mikrostruktur ferit-austenit (juga dirujuk sebagai mikrostruktur dua fasa) yang daripadanya sekurang-kurangnya 10 peratus adalah austenit mengikut isipadu (mengikut ASTM E-1181-87 atau piawaian nasional yang setara); dan b. Mempunyai mana-mana daripada bentuk berikut: 1. Jongkong atau bar yang bersaiz 100mm atau lebih dalam setiap dimensi; 2. Kepingan yang mempunyai lebar 600mm atau lebih dan ketebalan 3mm atau kurang; atau 3. Tiub yang mempunyai diameter luar 600mm atau lebih dan ketebalan dinding 3mm atau kurang.		
1C202	Aloi, selain daripada yang ditentukan dalam 1C002.b.3. atau .b.4., seperti berikut: a. Aloi aluminium yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: 1. 'Tahan' kekuatan tegangan muktamad 460 MPa atau lebih pada 293 K (20°C); dan 2. Dalam bentuk tiub atau bentuk padu silinder (termasuk tempaan) dengan diameter luar lebih daripada 75mm;	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Frasa aloi 'tahan' merangkumi aloi sebelum dan selepas rawatan haba.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Aloi titanium yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: 'Tahan' kekuatan tegangan muktamad 900 MPa atau lebih pada 293 K (20°C); dan - Dalam bentuk tiub atau bentuk padu silinder (termasuk tempaan) dengan diameter luar lebih daripada 75mm;		
1C210	'Bahan bergentian dan berfilamen' atau prapreg, selain daripada yang ditentukan dalam 1C010.a., b. atau e., seperti berikut a. 'Bahan bergentian dan berfilamen' karbon atau aramid yang mempunyai salah satu daripada ciri-ciri berikut: "Modulus tentu" 12.7×10^6 m atau lebih; atau "Kekuatan tegangan tentu" 235×10^3 m atau lebih; b. 'Bahan bergentian atau berfilamen' kaca mempunyai kedua-dua ciri berikut: "Modulus tentu" 3.18×10^6 m atau lebih; dan "Kekuatan tegangan tentu" 76.2×10^3 m atau lebih; c. "Yan", "pintal kasar", "tow" atau "pita" berterusan yang terisi tepu dengan resin tremoset dengan lebar 15mm atau kurang (prapreg), diperbuat daripada 'bahan bergentian atau berfilamen' karbon atau kaca yang ditentukan dalam 1C210.a. atau b.	<u>Nota:</u> Dalam 1C210, 'bahan bergentian atau berfilamen' terhad kepada "monofilamen", "yan", "pintal kasar", "tow" atau "pita" yang berterusan. <u>Nota:</u> 1C210.a. tidak mengawal 'bahan bergentian dan berfilamen' aramid yang mempunyai 0.25 peratus atau lebih, mengikut berat, pengubahsuaian permukaan gentian berasaskan ester; <u>Nota Teknikal:</u> Resin membentuk metriks komposit.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C216	Keluli penuaan-martensit, selain daripada yang ditentukan dalam 1C116, 'tahan' kekuatan tegangan muktamad 2050 MPa atau lebih, pada 293 K (20°C).	<u>Nota:</u> 1C216 tidak mengawal kesemua bentuk dengan dimensi linearnya bersamaan dengan 75 mm atau kurang. <u>Nota Teknikal:</u> Frasa keluli penuaan-martensit tahan merangkumi keluli penuaan-martensit sebelum atau selepas rawatan haba.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C225	Boron yang diperkaya dalam isotop boron-10 (^{10}B) kepada lebih besar daripada limpahan isotop semula jadinya seperti berikut: boron unsur, sebatian, campuran yang mengandungi boron, barang pembuatannya, bahan buangan atau sekerap bagi mana-mana yang disebut tadi.	<u>Nota:</u> Dalam 1C225 campuran yang mengandungi boron termasuk juga bahan termuat boron. <u>Nota Teknikal</u> Limpahan isotop semula jadi boron-10 ialah kira-kira 18.5 peratus berat (20 peratus atom).	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C226	Tungsten, tungsten karbida, dan aloi yang mengandungi lebih daripada 90% tungsten mengikut berat, selain yang ditentukan 1C117, mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Dalam bentuk yang ada simetri silinder geronggang (termasuk ruas silinder) dengan diameter dalam antara 100 mm dan 300 mm; dan b. Jisim lebih besar daripada 20 kg.	<u>Nota:</u> 1C226 tidak mengawal barang pembuatan yang direka khusus sebagai pengkolimat berat atau sinar-gama.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C227	Kalsium yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Mengandungi kurang daripada 1000 bahagian per juta, mengikut berat, bendasing metalik selain daripada magnesium; dan		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Mengandungi kurang daripada 10 bahagian per juta, mengikut berat, boron.		
1C228	Magnesium yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Mengandungi kurang daripada 200 bahagian per juta, mengikut berat, bendasing metalik selain daripada kalsium; dan b. Mengandungi kurang daripada 10 bahagian per juta, mengikut berat, boron.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C229	Bismut yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Ketulenan 99.99% atau lebih, mengikut berat; dan b. Mengandungi kurang daripada 10 bahagian per juta, mengikut berat, perak.		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
1C230	Logam, aloi berilium yang mengandungi lebih daripada 50% berilium mengikut berat, sebatian berilium, pembuatannya, dan sisa atau sekerap mana-mana yang disebut di atas, selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan.	NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN. <u>Nota:</u> 1C230 tidak mengawal yang berikut: a. Tingkap logam bagi mesin sinar-X, atau bagi peranti pengelogan lubang-jara; b. Oksida dalam bentuk bentukan terbikin atau separa-terbikin yang direka khusus bagi bahagian komponen elektronik atau sebagai substrat bagi litar elektronik; c. Beril (silikat berilium dan aluminium) dalam bentuk batu zamrud atau akuamarin.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C231	Logam, aloi hafnium yang mengandungi lebih daripada 60% hafnium mengikut berat, sebatian hafnium yang mengandungi lebih daripada 60% hafnium, mengikut berat, barang pembuatannya, dan bahan buangan atau sekerap daripada mana-mana yang disebut tadi.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C232	Helium-3 (^3He), campuran yang mengandungi helium-3, dan produk atau peranti yang mengandungi mana-mana daripadanya.	<u>Nota:</u> 1C232 tidak mengawal produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada 1g helium-3.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C233	Litium yang diperkaya dalam isotop litium-6 (^6Li) kepada lebih besar daripada limpahan isotop semula jadinya dan produk atau peranti yang mengandungi litium diperkaya, seperti berikut: litium unsur, aloi, sebatian, campuran yang mengandungi litium, hasil pembuatannya, bahan buangan atau sekerap bagi mana-mana yang disebut tersebut.	<u>Nota:</u> 1C233 tidak mengawal dosimeter pendar kilau haba: <u>Nota Teknikal:</u> Limpahan isotop semula jadi litium-6 ialah kira-kira 6.5 peratus berat (7.5 peratus atom).	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C234	Zirkonium dengan kandungan hafnium kurang daripada 1 bahagian hafnium kepada 500 bahagian zirkonium mengikut berat, seperti berikut: logam, aloi yang mengandungi lebih daripada 50% zirkonium, mengikut berat, sebatian, barang pembuatannya, bahan buangan atau sekerap daripada mana-mana yang disebut terdahulu.	<u>Nota:</u> 1C234 tidak mengawal zirkonium dalam bentuk kerajang yang mempunyai ketebalan 0.10 mm atau kurang.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C235	Tritium, sebatian tritium, campuran yang mengandungi tritium di mana nisbah tritium kepada atom hidrogen melebihi 1 bahagian dalam 1000, dan produk atau peranti yang mengandungi mana-mana daripada yang disebut tadi.	<u>Nota:</u> 1C235 tidak mengawal produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada $1.48 \times 10^3 \text{ GBq}$ (40 Ci) tritium.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C236	Radionuklid pemancar-alfa yang mempunyai separuh-hayat alfa selama 10 hari atau lebih tetapi kurang daripada 200 tahun, dalam bentuk berikut: - Unsur; - Sebatian yang mempunyai jumlah aktiviti alfa sebanyak 37 GBq/kg (1 Ci/kg) atau lebih; - Campuran yang mempunyai jumlah aktiviti alfa sebanyak 37 GBq/kg (1 Ci/kg) atau lebih; - Produk atau peranti yang mengandungi mana-mana daripada yang disebut tadi.	<u>Nota:</u> 1C236 tidak mengawal produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada 3.7 GBq (100 millicurie) aktiviti alfa.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C237	Radium-226 (^{226}Ra), aloi radium-226, sebatian radium-226, sebatian yang mengandungi radium-226, barang pembuatannya, dan produk atau peranti yang mengandungi mana-mana daripada yang disebut tadi.	<u>Nota:</u> 1C237 tidak mengawal yang berikut: - Aplikator perubatan; - Produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada 0.37 GBq (10 millicurie) radium-226.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C238	Klorin trifluorida (ClF_3).		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C239	Bahan letupan tinggi, selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan, atau bahan atau campuran yang mengandungi lebih daripada 2%, mengikut beratnya, dengan ketumpatan hablur lebih tinggi daripada 1.8 g/cm^3 dan mempunyai halaju letusan lebih tinggi daripada 8000 m/s.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C240	Serbuk nikel dan logam nikel berliang, selain daripada yang ditentukan dalam 0C005, seperti berikut: a. Serbuk nikel yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: - Kandungan ketulenan nikel 99.0% atau lebih, mengikut berat; dan - Saiz zarah minimum kurang daripada 10 mikrometer yang diukur mengikut Persatuan Ujian dan Bahan Amerika (ASTM) piawaian B330; b. Logam nikel berliang yang dihasilkan daripada bahan yang ditentukan dalam 1C240.a.	<u>Nota:</u> 1C240 tidak mengawal yang berikut: - Serbuk nikel berfilamen; - Kepingan nikel berliang tunggal dengan keluasan 1000 cm² sekeping atau kurang. <u>Nota Teknikal</u> 1C240.b. merujuk kepada logam berliang yang terbentuk oleh pemadatan dan pensinteran bahan dalam 1C240.a. bagi membentuk bahan logam dengan liang halus saling berhubung disepanjang strukturnya.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1C350	Bahan Kimia yang boleh digunakan sebagai pelopor bagi agen toksik kimia seperti berikut dan “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih daripadanya: - Thiodiglycol (111-48-8); - Phosphorus oxychloride (10025-87-3); - Dimethyl methylphosphonate (756-79-6); LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN BAGI Metil phosphoryl difluoride (676-99-3); - Methyl phosphoryl dichloride (676-97-1); - Dimethyl phosphite (DMP) (868-85-9);	NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN DAN 1C450. <u>Nota 1:</u> Bagi eksport ke “Negara Bukan Anggota” kepada Konvensyen Senjata Kimia”, 1C350 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan dalam masukan 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 dan .63 di mana tiada mana-mana bahan kimia membentuk lebih daripada 10 % berat campuran. <u>Nota 2:</u> Bagi eksport ke “Negara Ahli kepada Konvensyen Senjata Kimia”, 1C350 tidak	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	7. <i>Phosphorus trichloride</i> (7719-12-2); 8. <i>Trimethyl phosphite</i> (TMP) (121-45-9);	mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan dalam masukan 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 dan .63 di mana tiada mana-mana bahan kimia membentuk lebih daripada 30% berat campuran.	
	9. <i>Thionyl chloride</i> (7719-09-7);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	10. <i>3-Hydroxy-1-methylpiperidine</i> (3554-74-3); 11. <i>N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethyl chloride</i> (96-79-7); 12. <i>N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethane thiol</i> (5842-07-9); 13. <i>3-Quinuclidinol</i> (1619-34-7); 14. <i>Potassium fluoride</i> (7789-23-3); 15. <i>2-Chloroethanol</i> (107-07-3); 16. <i>Dimethylamine</i> (124-40-3); 17. <i>Diethyl ethylphosphonate</i> (78-38-6); 18. <i>Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidate</i> (2404-03-7); 19. <i>Diethyl phosphite</i> (762-04-9); 20. <i>Dimethylamine hydrochloride</i> (506-59-2); 21. <i>Ethyl phosphinyl dichloride</i> (1498-40-4); 22. <i>Ethyl phosphonyl dichloride</i> (1066-50-8);	<u>Nota 3:</u> 1C350 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi “campuran kimia” satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan dalam masukan 1C350.2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 dan .62 di mana tiada mana-mana bahan kimia membentuk lebih daripada 30% berat campuran. <u>Nota 4:</u> 1C350 tidak mengawal produk yang dikenal pasti sebagai barang yang dibungkus bagi penjualan atau kegunaan individu.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	23. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN Ethyl phosphonyl difluoride (753-98-0);		
	24. Hydrogen fluoride (7664-39-3);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	25. Methyl benzilate (76-89-1); 26. Methyl phosphinyl dichloride (676-83-5); 27. N,N-Diisopropyl-(beta)-amino ethanol (96-80-0); 28. Pinacolyl alcohol (464-07-3); 29. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN BAGI O-Ethyl-2-diisopropylaminoethyl methyl phosphonite (QL) (57856-11-8); 30. Triethyl phosphite (122-52-1);		Pengawal
	31. Arsenic trichloride (7784-34-1);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	32. Benzilic acid (76-93-7); 33. Diethyl methylphosphonite (15715-41-0); 34. Dimethyl ethylphosphonate (6163-75-3); 35. Ethyl phosphinyl difluoride (430-78-4); 36. Methyl phosphinyl difluoride (753-59-3);		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	37. 3-Quinuclidone (3731-38-2); 38. Phosphorus pentachloride (10026-13-8); 39. Pinacolone (75-97-8);		
	40. Potassium cyanide (151-50-8);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	41. Potassium bifluoride (7789-29-9); 42. Ammonium hydrogen fluoride or ammonium bifluoride (1341-49-7);		Pengawal
	43. Sodium fluoride (7681-49-4);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	44. Sodium bifluoride (1333-83-1);		Pengawal
	45. Sodium cyanide (143-33-9);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	46. Triethanolamine (102-71-6); 47. Phosphorus pentasulphide (1314-80-3); 48. Di-isopropylamine (108-18-9);		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	49. <i>Diethylaminoethanol</i> (100-37-8); 50. <i>Sodium sulphide</i> (1313-82-2); 51. <i>Sulphur monochloride</i> (10025-67-9); 52. <i>Sulphur dichloride</i> (10545-99-0); 53. <i>Triethanolamine hydrochloride</i> (637-39-8); 54. <i>N,N-Diisopropyl-(Beta)-aminoethyl chloride hydrochloride</i> (4261-68-1); 55. <i>Methylphosphonic acid</i> (993-13-5); 56. <i>Diethyl methylphosphonate</i> (683-08-9); 57. <i>N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride</i> (677-43-0); 58. <i>Triisopropyl phosphite</i> (116-17-6); 59. <i>Ethyldiethanolamine</i> (139-87-7); 60. <i>O,O-Diethyl phosphorothioate</i> (2456-65-8); 61. <i>O,O-Diethyl phosphorodithioate</i> (298-06-6);		
	62. <i>Sodium hexafluorosilicate</i> (16893-85-9);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	63. <i>Methylphosphonothioic dichloride</i> (676-98-2).		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1C351	Patogen manusia, zoonoses dan "toksin", seperti berikut: a. Virus, sama ada secara semula jadi, diperkuatkan atau diubah suai, iaitu sama ada dalam bentuk "isolasi kultur hidup" atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. Virus <i>Andes</i>; 2. Virus <i>Chapare</i>; 3. Virus Chikungunya; 4. Virus <i>Choclo</i>; 5. Virus Demam Berdarah Congo-Crimean; 6. Virus Demam Denggi; 7. Virus <i>Dobrava-Belgrade</i>; 8. Virus equine encephalitis timur; 9. Virus Ebola; 10. Virus <i>Guanarito</i>; 11. Virus Hantaan; 12. Virus <i>Hendra (Equine morbillivirus)</i>; 13. Virus <i>Japanese encephalitis</i>; 14. Virus Junin;	<u>Nota:</u> 1C351 tidak mengawal "vaksin" atau "immunotoksin".	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	15. Virus <i>Kyasanur Forest</i>; 16. Virus <i>Laguna Negra</i>; 17. Virus Demam Lassa; 18. Virus <i>Louping ill</i>; 19. Virus <i>Lujo</i>; 20. Virus Lymphocytic choriomeningitis; 21. Virus Machupo; 22. Virus Marburg; 23. Virus Monkey pox; 24. Virus <i>Murray Valley encephalitis</i>; 25. Virus <i>Nipah</i>; 26. Virus <i>Omsk haemorrhagic fever</i>; 27. Virus <i>Oropouche</i>; 28. Virus <i>Powassan</i>; 29. Virus Demam Rift Valley; 30. Virus <i>Rocio</i>; 31. Virus <i>Sabia</i>;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	32. Virus <i>Seoul</i>; 33. Virus <i>Sin nombre</i>; 34. Virus <i>St Louis encephalitis</i>; 35. Virus Tick-borne encephalitis (Russian Spring-Summer encephalitis virus); 36. Virus Variola; 37. Virus Venezuelan equine encephalitis; 38. Virus Western equine encephalitis; 39. Virus Demam Kuning; b. Rickettsiae, sama ada secara semula jadi, diperkuatkan atau diubah suai, iaitu sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. <i>Coxiella burnetii</i>; 2. <i>Bartonella quintana</i> (<i>Rochalimaea quintana</i>, <i>Rickettsia quintana</i>); 3. <i>Rickettsia prowasecki</i>; 4. <i>Rickettsia rickettsii</i>; c. Bakteria, sama ada secara semula jadi, diperkuatkan atau diubahsuai, iaitu sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	sengaja diinokulasi atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. <i>Bacillus anthracis</i>; 2. <i>Brucella abortus</i>; 3. <i>Brucella melitensis</i>; 4. <i>Brucella suis</i>; 5. <i>Chlamydia psittaci</i>; 6. <i>Clostridium botulinum</i>; 7. <i>Francisella tularensis</i>; 8. <i>Burkholderia mallei</i> (<i>Pseudomonas mallei</i>); 9. <i>Burkholderia pseudomallei</i> (<i>Pseudomonas pseudomallei</i>); 10. <i>Salmonella typhi</i>; 11. <i>Shigella dysenteriae</i>; 12. <i>Vibrio cholerae</i>; 13. <i>Yersinia pestis</i>; 14. <i>Clostridium perfringens epsilon</i> jenis penghasil toksin; 15. <i>Enterohaemorrhagic Escherichia coli</i>, serotip O157 dan selain serotip penghasil verotoksin;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. "Toksik", berikut, dan "sub-unit toksik" yang berkaitan: 1. Toksik Botulinum; 2. Toksik Clostridium perfringens; 3. Conotoxin; 4. Ricin; 5. Saxitoxin; 6. Toksik Shiga; 7. Toksik Staphylococcus aureus; 8. Tetrodotoxin; 9. Verotoksik dan protein pentakaktifan ribosome yang menyerupai toksik Shiga 10. Microcystin (Cyanginosin); 11. Aflatoxins; 12. Abrin; 13. Toksik Cholera; 14. Toksik Diacetoxyscirpenol; 15. Toksik T-2; 16. Toksik HT-2;	<u>Nota:</u> 1C351.d. tidak mengawal toksik atau konotoksik dalam produk yang memenuhi semua kriteria yang berikut: 1. Adalah bahan-bahan farmaseutikal yang direka bagi kegunaan manusia dalam keadaan rawatan perubatan; 2. Adalah di pra-bungkus bagiedaran produk perubatan; 3. Adalah dibenarkan oleh pihak berkuasa negeri bagi dipasarkan sebagai produk perubatan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	17. Modeccin; 18. Volkensin; 19. Viscum album Lectin 1 (Viscumin); e. Fungi, sama ada secara semula jadi, diperkuatkan atau diubah suai, iaitu sama ada dalam bentuk "isolasi kultur hidup" atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. <i>Coccidioides immitis</i> ; 2. <i>Coccidioides posadasii</i> .		
1C352	Patogen haiwan, seperti berikut: a. Virus sama ada semulajadi, dipertingkatkan atau diubahsuai, sama ada dalam bentuk "isolasi kultur hidup" atau sebagai bahan hidup yang telah diinokulasi atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. Virus demam babi Afrika; 2. Virus influenza avian, yang mana; a. Tidaktercirikan; atau; atau b. Ditakrifkan dalam Lampiran I(2) kepada Arahan Majlis 2005/94/EC 20 Disember 2005 mengenai langkah-langkah Komuniti bagi pengawalan influenza avian (OJ L 10, 14.1.2006, p. 16) sebagai mempunyai tahap kepatogenan yang tinggi, seperti berikut;	<u>Nota:</u> 1C352 tidak mengawal "vaksin".	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Virus Jenis A yang mempunyai IVPI (indeks kepatogenan intravena) dalam ayam yang berusia 6 minggu lebih daripada 1.2; atau 2. Virus Jenis A daripada subjenis H5 atau H7 yang mempunyai jujukan genom yang terekam bagi berbilang asid amino asas pada ruang belahan molekul hemagglutinin seperti yang diperhatikan bagi virus HPAI yang lain, menunjukkan bahawa molekul hemagglutinin boleh dibelah oleh protease perumah yang sentiasa ada; 3. Virus bluetongue; 4. Virus penyakit kaki dan mulut; 5. Virus cacar kambing; 6. Virus porsin herpes (penyakit Aujeszky); 7. Virus demam babi (virus Hog cholera); 8. Virus Lyssa; 9. Virus penyakit Newcastle; 10. Virus ruminant Peste des petits; 11. Enterovirus porsin jenis 9 (virus penyakit vesikular babi); 12. Virus Rinderpest;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	13. Virus cacar biri-biri; 14. Virus penyakit Teschen; 15. Virus vesikular stomatitis; 16. Virus penyakit kulit berketul; 17. Virus sakit kuda Afrika. b. Mikoplasma, sama ada semula jadi, dipertingkatkan atau diubah suai, sama ada dalam bentuk "isolasi kultur hidup" atau sebagai bahan hidup yang telah diikonolasikan atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. Koloni kecil subspesis mikoid Mikoplasma mikoid; 2. Subspesis capricolum mikoplasma capripneumoniae.		
1C353	Elemen genetik dan organisma terubahsuai genetik, seperti berikut: a. Organisma terubahsuai genetik atau elemen genetik yang mengandungi jujukan asid nuklik berkaitan dengan kepatogenan organisma dalam 1C351.a., 1C351.b., 1C351.c., 1C351.e., 1C352 atau 1C354; b. Organisma genetik dipertingkatkan atau elemen genetik yang mengandungi kod jujukan asid nuklik bagi setiap "toksin" yang ditentukan di bawah 1C351.d. atau "sub-unit toksin"nya.	<u>Nota Teknikal:</u> 1. Elemen genetik termasuk antara lain, kromosom, genom, plasmid, transposon dan vektor sama ada terubahsuai secara genetik atau tidak. 2. Jujukan asid nuklik yang berkaitan dengan kepatogenan mana-mana mikroorganisma yang ditentukan dalam 1C351.a., 1C351.b., 1C351.c., 1C351.e., 1C352 atau 1C354 bermakna mana-mana rujukan khusus bagi mikroorganisma yang ditentukan yang: a. Padanya sendiri atau melalui produk transkripsi atau terjemahannya membawa	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>bahaya yang tidak boleh diabaikan kepada kesihatan manusia, haiwan atau tumbuhan; atau</i> <i>b. Diketahui bagi meningkatkan keupayaan mikro-organisma, atau mana-mana organisma lain ke mana ia mungkin dimasukkan atau digabungkan, bagi menyebabkan kemudaratan yang serius kepada kesihatan manusia, haiwan atau tumbuhan.</i> <i>Nota: 1C353 tidak dikenakan kepada jujukan asid nuklek yang berkait dengan patogenisiti enterohemagik Escherichia coli, serotype O157 dan lain-lain verotoksin yang menghasilkan "strains" selain daripada pengekodan bagi verotoksin, atau sub-unitnya.</i>	
1C354	Patogen-patogen tumbuhan, seperti berikut: a. Virus, sama ada semula jadi, dipertingkatkan atau diubah suai, sama ada dalam bentuk "isolasi kultur hidup" atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang telah sengaja diinokulasi atau dikontaminasikan dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. Potato Andean latent <i>tymovirus</i>; 2. Potato spindle tuber viroid; b. Bakteria, sama ada semula jadi yang telah dipertingkatkan atau diubahsuai, sama ada dalam bentuk "isolasi kultur hidup" atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	telah sengaja diinokulasi atau dikontaminasikan dengan kultur tersebut, seperti berikut: 1. <i>Xanthomonas albilineans</i>; 2. <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citri</i> termasuk “strains” yang dirujuk sebagai <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citri</i> jenis A, B, C, D, E atau yang diklasifikasikan sebagai <i>Xanthomonas citri</i>, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>aurantifolia</i> atau <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citrumelo</i>; 3. <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzae</i> (<i>Pseudomonas campestris</i> pv. <i>Oryzae</i>); 4. <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> (<i>Corynebacterium michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicum</i> atau <i>Corynebacterium sepedonicum</i>); 5. <i>Ralstonia solanacearum</i> Races 2 dan 3 (<i>Pseudomonas solanacearum</i> Races 2 dan 3 atau <i>Burkholderia solanacearum</i> Races 2 dan 3); c. Kulat, sama ada semula jadi, dipertingkatkan atau diubah suai, sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan yang telah diinokulasi atau dikontaminasi oleh kultur tersebut seperti berikut: 1. <i>Colletotrichum coffeanum</i> var. <i>virulans</i> (<i>Colletotrichum kahawae</i>); 2. <i>Cochliobolus miyabeanus</i> (<i>Helminthosporium oryzae</i>); 3. <i>Microcyclus ulei</i> (syn. <i>Dothidella ulei</i>);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. <i>Puccinia graminis</i> (syn. <i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>); 5. <i>Puccinia striiformis</i> (syn. <i>Puccinia glumarum</i>); 6. <i>Magnaporthe grisea</i> (<i>pyricularia grisea</i>/<i>pyricularia oryzae</i>).		
1C450	Bahan kimia toksik dan prekursor bahan kimia toksik, seperti berikut, dan “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih daripadanya : a. Toksin kimia, seperti berikut: 1. Amiton: O,O-Dietil S-[2-(dietilamino)etil] fosforustiolat (78-53-5) dan garam teralkil atau terproton yang sepadan; 2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluoro-2-(trifluorometil)-1-propena (382-21-8); 3. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN BZ: 3-Quinuclidinyl benzilate (6581-06-2); 4. <i>Phosgene: Carbonyl dichloride</i> (75-44-5); 5. <i>Cyanogen chloride</i> (506-77-4);	NB: LIHAT JUGA MASUKAN 1C350, 1C351.D. DAN SENARAI BARANG KETENTERAAN. <u>Nota 1:</u> Bagi pengeksporan ke “Negara-negara bukan Anggota Konvensyen Senjata Kimia”, 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan masukan 1C450.a.1. dan .a.2. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 1%, mengikut berat campuran tersebut . <u>Nota 2:</u> Bagi pengeksporan ke “Negara-negara Ahli Konvensyen Senjata Kimia”, 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan masukan 1C450.a.1. dan .a.2. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 30%, mengikut berat campuran tersebut. <u>Nota 3:</u> 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan dalam masukan 1C450.a.4., .a.5., .a.6. dan .a.7. di mana	Pengawal
	6. <i>Hydrogen cyanide</i> (74-90-8);		Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM
	7. <i>Chloropicrin: Trichloronitromethane</i> (76-06-2);		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Prekursor bahan kimia toksik, seperti berikut: 1. Bahan kimia, selain daripada yang ditentukan dalam Senarai Barang Ketenteraan atau dalam 1C350, yang mengandungi atom fosforus yang kepadanya terikat satu kumpulan metil, etil atau propil (biasa atau iso) tetapi bukan atom karbon lanjut; 2. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] fosforamidik dihalida, selain daripada N,N-Dimetilaminofosforil diklorida; 3. Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] N,N-dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)]-fosforamidat, selain daripada Dietil-N,N-dimetilfosforamida yang ditentukan di bawah 1C350; 4. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] aminoetil-2-klorida dan garam terproton yang berkaitan, selain daripada N,N-Diisopropil-(beta)-aminoetil klorida atau N,N-Diisopropil-(beta)-aminoetil klorida hidroklorida yang ditentukan di bawah 1C350; 5. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] aminoetana-2-tiols dan garam terproton yang sepadan, selain daripada N,N-Diisopropil-(beta)-	<i>tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 30%, mengikut berat campuran itu.</i> <u>Nota 4:</u> 1C450 tidak mengawal produk yang dikenal pasti sebagai barang pengguna yang dibungkus bagi jualan runcit atau kegunaan individu. <u>Nota:</u> 1C450.b.1 tidak mengawal Fonofos: O-Ethyl S-phenyl ethylphosphonothiolothionate (944-22-9); <u>NB:</u> Lihat 1C350.57. bagi N,N-Dimetilaminofosforil diklorida. <u>Nota:</u> 1C450.b.5. tidak mengawal perkara berkenaan:	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	aminoetanol (96-80-0) dan N,N-Dietilaminoetanol (100-37-8) yang ditentukan di bawah 1C350; 6. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] aminoetana-2-thiols dan garam terproton yang sepadan, selain daripada N,N-Diisopropil-(beta)-aminoetana thiol yang ditentukan di bawah 1C350; 7. Lihat 1C350 bagi etildietanolamina (139-87-7); 8. Metildietanolamina (105-59-9).	a. <i>N,N-Dimetilaminoetanol (108-01-0) dan garam terproton yang sepadan;</i> b. <i>Garam terproton bagi N,N-Dietilaminoetanol (100-37-8);</i> <u>Nota 1:</u> <i>Bagi pengeksporan ke "Negara-negara bukan Ahli Konvensyen Senjata Kimia", 1C450 tidak mengawal "campuran kimia" mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan masukan 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4.,b.5. dan .b.6. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 10 % mengikut berat campuran tersebut.</i> <u>Nota 2:</u> <i>Bagi pengeksporan ke "Negara-negara bukan Ahli Konvensyen Senjata Kimia", 1C450 tidak mengawal "campuran kimia" yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang ditentukan masukan 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. dan .b.6. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 30% mengikut berat campuran tersebut.</i> <u>Nota 3:</u> <i>1C450 tidak mengawal "campuran kimia" mengandungi satu atau lebih daripada bahan kimia yang ditentukan di 1C450.b.8. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 30%, mengikut berat campuran tersebut.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>Nota 4: 1C450 tidak mengawal produk yang dikenal pasti sebagai barang pengguna yang dibungkus bagi jualan runcit atau bagi kegunaan individu.</i>	
1D	Perisian		
1D001	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" perkakas yang ditentukan dalam 1B001 hingga 1B003.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1D002	"Perisian" bagi "pembangunan" lapisan atau "komposit" "matriks" organik, "matriks" logam atau "matriks" karbon.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1D003	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi membolehkan perkakas menjalankan fungsi perkakas yang ditentukan dalam 1A004.c. atau 1A004.d.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1D101	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "penggunaan" barang yang ditentukan dalam 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 or 1B119.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1D103	"Perisian" yang direka khusus bagi analisa boleh cerap terturun seperti kebolehpantulan radar, pengenalan ultraungu/ inframerah dan pengenalan akoustik.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1D201	"Perisian" yang direka khusus bagi "penggunaan" barang yang ditentukan dalam 1B201.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1E	Teknologi		
1E001	"Teknologi" berdasarkan Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan atau bahan yang ditentukan oleh 1A001.b., 1A001.c., 1A002 hingga 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B atau 1C.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1E002	Lain-lain teknologi, seperti berikut: a. "Teknologi" bagi "pembangunan" dan "pembuatan" polibenzothiazoles atau polibenzoxazoles; b. "Teknologi" bagi "pembangunan" dan "pembuatan" sebatian flouroelastomer yang mengandungi sekurang-kurangnya satu monomer vinileter; c. "Teknologi" bagi rekabentuk atau "pembuatan" mengikut asas bahan atau bahan seramik bukan "komposit". 1. Bahan-bahan asas dengan semua ciri yang berikut: a. Mana-mana komposisi berikut: 1. Silikon atau aluminium zirkonium oksida tunggal atau kompleks ; 2. Boron nitrida tunggal (sebatian kubik kristal); 3. Silikon karbida tunggal atau kompleks ; atau boron karbida tunggal atau kompleks;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Silikon nitrida tunggal atau kompleks; b. Mana-mana bendasing logam berikut (tidak termasuk penambahan yang sengaja): 1. yang kurang daripada 1000 ppm bagi oksida tunggal atau karbida; atau 2. yang kurang daripada 5000 ppm bagi sebatian kompleks atau nitrida tunggal ; dan c. Mana-mana perkara berikut: 1. Zirkonia (CAS 1314-23-4) dengan saiz partikel purata yang sama atau kurang daripada 1 µm dan tidak lebih daripada 10% partikel yang lebih besar daripada 5 µm; 2. Lain-lain bahan asas yang bersaiz partikel purata sama atau kurang daripada 5 µm dan tidak lebih daripada 10 µm daripada partikel lebih besar daripada 10 µm ; atau 3. Mempunyai kesemua perkara berikut: a. Nisbah panjang terhadap tebal platelet melebihi 5; b. Nisbah panjang terhadap diameter whiskers yang melebihi 10 bagi diameter yang melebihi 2 µm ; dan c. Diameter fiber selanjar atau keratan fiber yang melebihi 10 µm;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Bahan seramik bukan “komposit” yang terbentuk daripada bahan yang ditentukan dalam kod kategori 1E002.c.1; d. Teknologi bagi proses “pembuatan” fiber aromatik polimida; e. “Teknologi” bagi pemasangan, penyenggaraan atau pembaikan bahan seperti yang ditentukan dalam 1C001; f. “Teknologi” bagi pembaikan struktur “komposit”, lapisan atau bahan yang ditentukan dalam 1A002, 1C007.c. atau 1C007.d.; g. ‘Perpustakaan (pengkalan data parameter teknikal)’ yang direka khusus atau diubah suai bagi membolehkan perkakas bagi melaksanakan fungsi perkakas yang ditentukan di 1A004.c. atau 1A004.d.	<u>Nota:</u> 1E002.c.2. tidak mengawal ‘teknologi’ bagi reka bentuk atau penghasilan pelelas. <u>Nota:</u> 1E002.f. tidak mengawal “teknologi” baikpulih bagi struktur “pesawat udara awam” yang menggunakan karbon “gentian atau bahan filamen” dan resin epoksi, yang terkandung dalam manual pembuatan pesawat udara. <u>Nota Teknikal</u> Bagi tujuan 1E002.g., ‘perpustakaan (pengkalan data parameter teknikal)’ ertinya koleksi maklumat teknikal, rujukan yang menambahbaikkan prestasi perkakas atau sistem.	
1E101	“Teknologi” berdasarkan Nota Teknologi Am bagi “penggunaan” barang yang ditentukan di 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115 hingga 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 to 1C118, 1D101 atau 1D103.		Pengawal
1E102	“Teknologi” berdasarkan Nota Teknologi Am bagi “pembangunan” perisian yang ditentukan dalam 1D001, 1D101 atau 1D103.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
1E103	"Teknologi" bagi pengawalan suhu, tekanan atau atmosfera dalam sistem autoklaf atau hidroklaaf, apabila digunakan bagi "pengeluaran" "komposit" atau "komposit" separa terproses.		Pengawal
1E104	"Teknologi" berkaitan dengan "pengeluaran" bahan terbitan pirolitik yang dihasilkan atas acuan, mandel atau bahan substrat lain daripada pelopor gas yang diurui dalam kadar suhu 1573K (1300 °C) hingga 3173K (2900 °C) pada tekanan 130Pa hingga 20kPa.	<i>Nota: 1E104 termasuk teknologi bagi komposisi pelopor gas, kadar aliran dan jadual kawalan proses dan parameter.</i>	Pengawal
1E201	"Teknologi" berdasarkan Nota Teknologi Am bagi "penggunaan" barang yang ditentukan 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 hingga 1A227, 1B201, 1B225 hingga 1B233, 1C002.b.3 atau .b.4., 1C010.b., 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 hingga 1C240 atau 1D201.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1E202	"Teknologi" berdasarkan Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" barang yang ditentukan 1A007, 1A202 atau 1A225 hingga 1A227.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
1E203	"Teknologi" berdasarkan Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" perisian yang ditentukan 1D201.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

KATEGORI 2

PEMROSESAN BAHAN

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 2 : PEMROSESAN BAHAN			
2A	Sistem, Perkakasan dan Komponen	<i><u>NB:</u> Bagi gelas yang beroperasi dalam keadaan senyap, lihat Senarai Barang Ketenteraan.</i>	
2A001	Galas anti geseran dan sistem gelas, seperti berikut, dan komponennya: a. Bebola dan gelas penggelek pepejal, mempunyai semua had terima yang dinyatakan oleh pengilang mengikut ISO 492 Toleransi Kelas 4 (atau setara kebangsaan), atau lebih baik, dan mempunyai kedua-dua cincin dan elemen rolling (ISO 5593), yang dibuat daripada monel atau berilium; b. Tidak digunakan; c. Sistem gelas magnetik yang menggunakan mana-mana yang berikut: 1. Bahan dengan ketumpatan fluks bersamaan 2.0T atau lebih dan kekuatan alah hasil lebih daripada 414MPa; 2. Semua elektromagnet homokutub 3D dengan rekaan bias bagi penggerak; atau 3. Suhu tinggi (450K (177°C) dan ke atas) sensor kedudukan.	NB: LIHAT JUGA 2A101. <i><u>Nota:</u> 2A001 tidak mengawal bebola dengan toleransi yang ditentukan oleh pengeluar berdasarkan ISO 3290 sebagai gred 5 atau lebih teruk.</i> <i><u>Nota:</u> 2A001.a. tidak mengawal gelas penggelek tirus.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2A101	Biji bebola jejarian, selain daripada yang dinyatakan dalam 2A001, mempunyai semua toleransi yang dinyatakan menurut piawaian ISO 492 Kelas Toleransi 2 (atau ANSI/ABMA Std 20 Toleransi Kelas ABEC-9 atau piawaian setara kebangsaan), atau lebih baik dan mempunyai semua ciri-ciri berikut: - Jara gelang dalaman dikenakan diameter antara 12mm dan 50mm; - Jara gelang luaran dikenakan diameter antara 25mm dan 100mm; dan - Lebar antara 10mm dan 20mm.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2A225	Mangkuk pijar diperbuat daripada bahan yang tahan logam aktinida cecair, seperti berikut: - Mangkuk pijar yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: - Isipadu antara 150cm³ dan 8000cm³; dan - Diperbuat atau disalut dengan mana-mana bahan berikut, dan mempunyai ketulenan 98%, atau lebih, mengikut berat: - Kalsium fluorida (CaF₂); - Kalsium zirkonat (metazirkonat) (CaZrO₃); - Serium sulfida (Ce₂S₃); - Erbium oksida (erbia) (Er₂O₃); - Hafnium oksida (hafnia) (HfO₂);		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	f. Magnesium oksida (MgO); g. Aloii niobium titanium tungsten ternitrida (kira-kira 50% Nb, 30% Ti, 20% W); h. Yttrium oksida (yttria) (Y₂O₃); atau i. Zirconium oksida (zirkonia) (ZrO₂); b. Mangkuk pijar yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: 1. Isipadu antara 50cm³ dan 2000cm³; dan 2. Diperbuat daripada atau dilapisi dengan tantalum, yang mempunyai ketulenan 99.9% atau lebih, mengikut berat; c. Mangkuk pijar yang mempunyai semua ciri berikut: 1. Isipadu antara 50cm³ dan 2000cm³; 2. Diperbuat daripada atau dilapisi dengan tantalum, yang mempunyai ketulenan 98% atau lebih, mengikut berat; dan 3. Disalut dengan tantalum karbida, nitrida, borida atau sebarang gabungannya.		
2A226	Injap yang mempunyai ciri-ciri berikut: a. 'Saiz nominal, 5mm atau lebih ; b. Ruang angin tertutup; dan	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi injap yang mempunyai perbezaan diameter bagi keluk luar dan keluk dalam, saiz nominal dalam kod kategori 2A226 dirujuk	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Diperbuat atau dilapisi aluminium, aloi aluminium, nikel atau aloi nikel yang mengandungi lebih 60% nikel, mengikut berat.	<i>sebagai diameter terkecil.</i>	
2B	Ujian, Pemeriksaan dan Pembuatan Perkakasan	<u>Nota Teknikal:</u> 1. <i>Paksi pengkonturan selari sekunder (cth., Paksi-w pada pengelek gerak mendatar atau paksi putaran mendatar sekunder yang merupakan garis tengah yang selari dengan paksi putaran primer) adalah tidak dikira dalam jumlah nombor paksi pengkonturan. Paksi putaran tidak perlu berputar melebihi 360°. Paksi putaran boleh dipandu oleh peranti garis linear (cth., skru atau rak dan pinan)</i> 2. <i>Bagi tujuan 2B, nombor paksi yang boleh dikoordinasikan secara serentak bagi "kawalan penkonturan" adalah nombor paksi sepanjang atau sekeliling yang mana, semasa pemprosesan hasil kerja, pergerakan serentak dan saling berkaitan dilaksanakan antara hasil kerja dan Perkakas. Ini tidak termasuk mana-mana paksi tambahan sepanjang atau sekeliling pergerakan relatif yang dilakukan dalam mesin, seperti:</i> a. <i>Sistem dandanan-roda dalam mesin pengisar;</i> b. <i>Paksi selari yang direka bagi pencagak hasil kerja yang terpisah;</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>c. Paksi putaran ko-linear yang direka bagi manipulasi hasil kerja yang sama dengan memegang cuk daripada hujung yang berbeza.</i> 3. <i>Tatanama paksi hendaklah berdasarkan Piawaian Antarbangsa ISO 841, 'Numerical Control Machines — Axis dan Motion Nomenclature'.</i> 4. <i>Bagi tujuan 2B001 hingga 2B009 "dongakan spindel" dikira sebagai paksi putaran.</i> 5. <i>'Ketepatan kedudukan yang dinyatakan' diterbitkan daripada pengukuran yang dibuat mengikut ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ atau setara kebangsaan boleh digunakan bagi setiap model alat mesin sebagai alternatif kepada ujian mesin individu. 'Ketepatan kedudukan yang dinyatakan' bermaksud nilai ketepatan yang diberikan kepada pihak berkuasa berwibawa di mana pengeksport ditubuhkan sebagai wakil ketepatan model mesin tertentu.</i> ⁽¹⁾ <i>Pengilang mengira ketepatan kedudukan mengikut ISO 230/2 (1997) harus berunding dengan pihak berkuasa yang berwibawa di mana mereka ditubuhkan.</i> <i>Penentuan 'Ketepatan posisi yang ditentukan'</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		a. Pilih lima model mesin bagi dinilai; b. Ukur ketepatan paksi linear berdasarkan ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾; c. Tentukan nilai-A bagi paksi setiap mesin. Kaedah mengira nilai-A ditentukan dalam piawaian ISO; d. Tentukan jumlah min paksi bagi setiap paksi. Ini bermakna nilai min $\bar{A}$ menjadi nilai yang ditentukan bagi paksi setiap model ($\bar{A} \times \bar{A}_y \dots$); e. Memandangkan senarai Kategori 2 merujuk kepada setiap paksi linear, akan terdapat banyak nilai yang ditentukan memandangkan ia adalah paksi linear; f. Jika mana-mana paksi bagi model mesin tidak dikawal oleh 2B001.a. hingga 2B001.c. atau 2B201 mempunyai nilai ketepatan $\hat{A}$ 6 mikron bagi mesin pengisar dan 8 mikron atau lebih baik bagi mesin mengisar dan melarik, pembuat dikehendaki bagi memastikan aras ketepatan setiap 18 bulan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2B001	Perkakas jentera dan mana-mana kombinasi diantaranya, bagi tujuan membuang (atau memotong) bahagian besi, seramik atau “komposit” yang mengikut spesifikasi teknikal pengeluaran, ia boleh dilengkapi dengan peranti elektronik bagi tujuan kawalan berangka dan rekabentuk khas komponen adalah seperti berikut:	NB: LIHAT JUGA 2B201. <u>Nota 1:</u> 2B001 tidak mengawal mesin perkakas khas yang terhad kepada pembuatan gear. Bagi mesin seumpama itu lihat 2B003 <u>Nota 2:</u> 2B001 tidak mengawal mesin perkakas khas yang terhad kepada pembuatan yang berikut: a. Aci engkol atau aci sesondol; b. Perkakas atau pemotong; c. Ulir penyemperit; atau d. Bahagian manikam yang diukir atau sesegi <u>Nota 3:</u> Perkakas mesin yang mempunyai sekurang-kurangnya dua daripada tiga keupayaan pelarasan, pengisar atau pencanai (cth., mesin pelaras dengan keupayaan mengisar), hendaklah dinilai terhadap 2B001.a,b atau c yang ada. <u>NB:</u> Bagi mesin kemasan optik, lihat 2B002.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Perkakas jentera bagi tujuan pelarasan mempunyai semua ciri-ciri berikut: 1. Ketepatan kedudukan dengan “semua pemampasan yang tersedia” adalah menyamai atau kurang (lebih baik) daripada 6 µm menurut ISO 230 / 2 (1988) ⁽¹⁾ atau mana-mana setara kebangsaan sepanjang paksi linear; dan 2. Dua atau lebih paksi yang boleh berkoodinasi sendiri bagi tujuan “kawalan kontur”; b. Perkakas mesin bagi pengisaran, dengan semua yang berikut: 1. Mempunyai semua yang berikut: a. Ketepatan posisi dengan “semua pemampasan yang tersedia” sama atau kurang (lebih baik) daripada 6 µm menurut piawaian ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ atau setara kebangsaan sepanjang paksi linear; dan b. Tiga paksi linear termasuk satu paksi putaran yang boleh dikoordinasi secara serentak bagi “kawalan kontur”; 2. Lima atau lebih paksi yang boleh dikoordinasikan secara serentak bagi “kawalan kontur”; 3. Ketepatan posisi bagi mesin peggerek jig, dengan “semua pemampasan yang tersedia”, sama kepada atau kurang (lebih baik) daripada 4 µm menurut ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ atau setara kebangsaan sepanjang paksi linear; atau	<u>Nota:</u> 2B001.a. tidak mengawal mesin pelarasan yang direka khas bagi menghasilkan kanta sesentuh, dengan kedua-dua yang berikut: a. Pengawal mesin yang terhad kepada perisian pengaturcaraan input data berasaskan oftalmik; dan b. Tanpa pembuangan hampagas.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Mesin potongan layang, dengan semua yang berikut: a. “lari-sisi” spindel dan “sesondol” kurang (lebih baik) daripada 0.0004 mm TIR; dan b. Sisihan sudut daripada pergerakan gelongsor (rewang, junam dan golek) kurang (lebih baik) daripada 2 second s daripada lengkok, TIR lebih 300 mm daripada perjalanan; c. Perkakas mesin bagi mencanai, dengan semua yang berikut: 1. Mempunyai semua yang berikut: a. Ketepatan posisi dengan ‘semua pelepasan sedia ada’ sama atau kurang (lebih baik) daripada 4 µm menurut ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ atau setara kebangsaan sepanjang paksi linear; dan b. Tiga atau lebih paksi yang boleh dikoordinasikan secara serentak bagi “kawalan kontur”; atau 2. Lima atau lebih paksi yang boleh dikoordinasikan secara serentak bagi “kawalan kontur”; d. Mesin nyah-cas elektrik (EDM) jenis tanpa wayar mempunyai dua atau lebih paksi pusingan yang berkebolehan bagi berkoordinasi secara serentak bagi “kawalan kontur”; e. Mesin bagi membuang besi, seramik atau “komposit” yang mempunyai semua berikut:	<u>Nota:</u> 2B001.c. tidak mengawal mesin pencanai seperti berikut: a. Badan silinder dalaman dan luaran, dan luaran-dalaman mesin pencanai yang mempunyai ciri-ciri berikut: 1. Terhadap kepada pencanai silinder: dan 2. Terhadap kepada maksimum 150 mm diameter luar atau panjang sesuatu kapasiti kerja. b. Reka bentuk mesin khas seperti pencanai bergerigi yang tidak mempunyai paksi-z atau paksi-w, dengan ketepatan kedudukan dengan “semua pemampasan yang tersedia” kurang (lebih baik) daripada 4 µm menurut ISO 230/2	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Pembuangan bahan dengan maksud mana-mana seperti berikut: a. Air atau cecair jet termasuk yang menggunakan tambahan aberasi; b. Alur elektron; atau c. Alur "Laser"; dan 2. Sekurang-kurangnya dua paksi pusingan mempunyai semua yang berikut: a. Boleh berkoordinasi secara serentak bagi "kawalan kontur"; dan b. Kedudukan tepat kurang (lebih baik) dari 0.003 °; f. Mesin gerudi lubang dalam dan mesin pemusing ubahsuai bagi tujuan gerudi lubang dalam, mempunyai kebolehan kedalaman garis pusat melebihi 5m dan komponen yang direka khas baginya.	(1988)⁽¹⁾ atau setara kebangsaan. c. Permukaan pengisar. ⁽¹⁾ Kiraan ketepatan posisi pengeluar menurut ISO 230/2 (1997) mesti merujuk kepada pihak berkuasa kompeten yang mana pihak tersebut sudah mapan dalam bidang tersebut.	
2B002	Peralatan mesin kemas optik kawalan numerik yang dilengkapi bagi tujuan pembuangan bahan terpilih untuk menghasilkan permukaan bukan sfera dan mempunyai kesemua ciri-ciri seperti berikut: a. Kemasan bentuk kepada kurang (lebih baik) daripada 1.0µm; b. Kemasan kepada kekasaran kurang (lebih baik) daripada 100nm rms.	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan 2B002: 1. 'MRF' merupakan proses pembuangan bahan menggunakan bendalir penghausan magnetic yang mana kelikatannya dikawal oleh medan magnet. 2. 'ERF' merupakan proses pembuangan	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Empat atau lebih paksi boleh dikoordinasikan secara serentak bagi “kawalan kontur”; dan d. Menggunakan mana-mana proses yang berikut: 1. Kemasan Magnetorheological ('MRF'); 2. Kemasan Electrorheological ('ERF'); 3. 'Kemasan alur zarah bertenaga'; 4. “Kemasan perkakas membran boleh kembung”; atau 5. 'Kemasan bendalir jet'.	<i>menggunakan bendalir penghausan yang mana kelikatannya dikawal oleh medan elektrik.</i> 3. 'Kemasan alur zarah bertenaga' menggunakan Plasma Atom Reaktif (RAP) atau alur-ion bagi membuang bahan secara selektif. 4. Kemasan perkakas membran boleh kembung' adalah proses yang menggunakan selaput bertekanan yang cacat bagi berhubung dengan hasil kerja dalam ruang yang kecil. 5. 'Kemasan bendalir jet' menggunakan arus bendalir bagi membuang bahan.	
2B003	“Kawalan berangka” atau perkakas mesin manual, dan rekabentuk khas komponen, kawalan dan alat tambahan, rekabentuk khas bagi pencukur, pelengkap, pengisar atau pengasah penguat ($R_c = 40$ atau lebih) pemacu, helik dan ganda helik aci sesondol bersama diameter gegala yang melebihi 1250mm dan ketebalan permukaan sebanyak 15% daripada diameter gegala atau pelengkap besar kepada kualiti AGMA 14 atau lain-lain yang lebih baik (setaraf dengan ISO 1328 kelas 3).		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B004	“Tekanan isostasi” panas, dengan semua yang berikut, dan komponen dan aksesoriya direka khas: a. Kawalan terma alam sekitar dalam kaviti tertutup dan kebuk kaviti dengan diameter dalamannya 406 mm atau lebih; dan b. Mana-mana yang berikut:	NB: LIHAT JUGA 2B104 DAN 2B204. <u>Nota Teknikal:</u> <i>Dimensi kebuk dalaman adalah keadaan di mana kedua-dua suhu kerja dan tekanan kerja</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Tekanan kerja melebihi 207MPa; 2. Kawalan terma alam sekitar melebihi 1773K (1500°C); atau 3. Fasiliti bagi pengisitepuan hidrokarbon dan penyisihan produk degradasi gas.	<i>dapat dicapai dan tidak termasuk lekapan. Dimensi tersebut akan menjadi lebih kecil sama ada bagi diameter dalaman tekanan kebuk atau diameter dalam kebuk relau berpenebat, yang bergantung kepada salah satu daripada dua kebuk yang berada di dalam satu antara lain.</i> <u>NB:</u> Bagi acuan yang direka, dibentuk dan diketuk khusus, lihat 1B003, 9B009 dan Senarai Barang Ketenteraan.	
2B005	Perkakas yang direka khas bagi pengendapan, pemprosesan dan proses kawalan dalaman untuk lapisan tindihan organik, salutan dan modifikasi permukaan, seperti berikut, bagi substrat bukan elektronik, melalui proses yang ditunjukkan dalam Jadual dan berkaitan dengan Nota seterusnya 2E003.f., dan direka dengan pengendalian automatik, posisi, manipulasi dan kawalan komponennya: a. Perkakas penghasilan pengendapan wap kimia (CVD) yang mempunyai kedua-dua yang berikut: 1. Proses yang diubah suai bagi salah satu daripada yang berikut: a. Pendenyut CVD; b. Pengendapan penukleusan terma terkawal (CNTD); atau c. Plasma diperkaya atau plasma terbantu CVD; dan	NB: LIHAT JUGA 2B105. <u>Nota:</u> 2B005 tidak mengawal perkakas pengendapan wap kimia, arka katod, pengendapan percikan, plat ion atau penanaman ion, yang direka khusus bagi alat pemotongan dan pemesinan.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Mempunyai salah satu yang berikut: a. Merangkumi kedap berputar hampagas (sama dengan atau kurang daripada 0.01Pa) ; atau b. Merangkumi kawalan ketebalan salutan <i>in situ</i>; b. Perkakas penghasilan penanaman ion dengan alur arus 5mA atau lebih; c. Perkakas penghasilan pengendapan wap fizikal alur elektron (EB-PVD) yang merangkumi sistem kuasa terkadar bagi lebih daripada 80 kW, dengan salah satu yang berikut: 1. Sistem kawalan “laser” aras kolam cecair yang menentukan dengan tepat kadar suapan jongkong; atau 2. Kawalan monitor berkomputer yang beroperasi berasaskan prinsip pendar cahaya bagi atom yang ionkan dalam aliran sejatan bagi mengawal kadar pemendapan untuk salutan yang mengandungi dua atau lebih unsur; d. Perkakas penghasilan siraman plasma dengan salah satu yang berikut: 1. Beroperasi pada atmosfera kawalan pengurangan tekanan (sama atau kurang daripada 10kPa ukuran atas dan dalam 300mm daripada muncung keluar penembak) dalam kebuk hampagas dengan keupayaan pengosongan jatuh kepada 0.01Pa apabila proses siraman berlaku; atau 2. Merangkumi kawalan ketebalan salutan <i>in situ</i>;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. Perkakas penghasilan pemendapan percikan yang dengan keupayaan ketumpatan arus daripada 0.1mA/mm^2 atau lebih tinggi pada kadar pemendapan $15\mu\text{m/h}$ atau lebih; f. Penghasilan perkakas pengendapan arka katod yang merangkumi grid elektromagnet bagi kawalan stereng untuk titik arka pada katod; g. Perkakas penghasilan plat ion yang membenarkan pengukuran <i>in situ</i> untuk salah satu yang berikut: 1. Ketebalan litupan pada substrat dan kadar kawalan; atau 2. Ciri-ciri optik.		
2B006	Pemeriksaan dimensi atau sistem pengukuran, perkakas dan “pepasangan elektronik” seperti berikut: a. Kawalan komputer atau “kawalan berangka” atau Mesin Pengukuran Koordinat (CMM), yang mempunyai maksima tiga dimensi (isipadu) petunjuk ralat yang (E_0 , MPE) pada mana-mana titik di dalam julat operasi mesin (cth., sepanjang paksi) sama atau kurang (lebih baik) daripada $(1.7 + L/1,000)$ μm (L adalah pengukuran panjang dalam mm), diuji berdasarkan ISO10360-2 (2009);	<u>Nota Teknikal</u> <i>E_0, MPE bagi konfigurasi yang paling tepat daripada CMM yang ditentukan oleh pembuat (cth. yang paling terbaik daripada: prob, panjang stylus, parameter pergerakan, persekitaran) dan “semua pampasan yang boleh diperolehi” hendaklah dibandingkan dengan $1.7 + L/1000 \mu\text{m}$ treshold.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Instrumentasi pengukuran sesaran linear dan bersudut seperti berikut: 1. Instrumentasi pengukuran sesaran linear mempunyai mana-mana yang berikut: a. Sistem pengukuran bukan-sentuh dengan “resolusi” sama dengan hingga atau kurang (lebih baik) daripada 0.2µm dalam julat pengukuran sehingga 0.2mm; b. Sistem transformer pembezaan voltan linear mempunyai kedua-dua berikut: 1. “Kelinearan” bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0,1% dalam julat pengukuran sehingga 5 mm; dan 2. Hanyut bersamaan atau kurang (lebih baik) daripada 0.1% sehari pada suhu ambien ujian suhu bilik ±1K; c. Sistem pengukuran mempunyai semua yang berikut: 1. Mengandungi “laser”; dan 2. Kekal, bagi sekurang-kurangnya 12 jam, pada kadar suhu 20 ± 1°C, semua yang berikut: a. “Resolusi” melebihi skala penuhnya pada 0.1µm atau kurang (lebih baik); dan b. Berupaya mencapai “ketidakpastian pengukuran”, apabila terpampas bagi	NB: LIHAT JUGA 2B206. <u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi tujuan 2B006.b.1. 'Sesaran linear bererti perubahan jarak antara pengukuran prob dan objek yang diukur.</i> <u>Nota:</u> 2B006.b.1. tidak mengawal sistem interferometer, dengan kawalan automatik yang direka bagi menggunakan teknik tanpa suap balik, mengandungi pengukuran "laser" bagi mengukur ralat pergerakan gelongsor peralatan mesin, pemeriksaan dimensi mesin atau perkakas yang serupa. <u>Nota:</u> 2B006.b.2. tidak mengawal instrumentasi optikal, seperti kolimator auto, menggunakan cahaya terkolimat (cth., cahaya laser) bagi mengesan sesaran sudut cermin. <u>Nota:</u> 2B006 termasuk perkakas mesin, selain daripada yang ditentukan dalam 2B001, yang boleh digunakan dalam mengukur mesin sekiranya ia memenuhi atau melebihi kriteria yang ditentukan bagi fungsi alat pengukur.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	sebaran indeks udara, bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada $(0.2 + L/2000) \mu\text{m}$ (L adalah panjang yang diukur dalam mm); atau d. “Pemasangan elektronik” yang direka khas bagi memberikan keupayaan suap balik dalam sistem yang ditentukan 2B006.b.1.c. 2. Pengukuran sesaran bersudut mempunyai “selisih posisi sudut” sama atau kurang (lebih baik) daripada 0.00025°; c. Perkakas bagi mengukur ketidaktentuan permukaan, dengan mengukur serakan optik sebagai fungsi sudut, dengan kesensitifan 0.5nm atau kurang (lebih baik).		
2B007	“Robot” mempunyai mana-mana ciri berikut dan dikawal khas rekaannya dan “efektor-akhir”nya: a. Berupaya dalam pemprosesan imej penuh tiga-dimensi dalam masa sebenar ‘analisa pemandangan’ bagi menjana atau ubah suai “program” atau bagi menjana atau ubah suai data program; b. Direka khas bagi mematuhi piawaian keselamatan kebangsaan yang terpakai kepada persekitaran bahan letupan senjata berpotensi; c. Direka khas atau terkadar sebagai terlasak-sinaran bagi menahan dos sinaran melebihi $5 \times 10^3 \text{Gy}$ (silikon) tanpa degradasi operasi; atau	NB: LIHAT JUGA 2B207. <u>Nota Teknikal:</u> <i>Had ‘Analisa pemandangan’ tidak termasuk penghampiran dimensi ketiga melalui penglihatan pada sudut yang diberikan, atau interpretasi skala kelabu terhad bagi persepsi kedalaman atau tekstur bagi tugas yang dibenarkan ($2 \frac{1}{2} D$).</i> <u>Nota:</u> 2B007.b. tidak mengawal “robot” direka khas bagi pondok siraman-cat. <u>Nota Teknikal:</u> <i>Terma Gy (silikon) merujuk kepada tenaga</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Direka khas bagi beroperasi pada altitud melebihi 30000m.	<i>dalam Joules per kilogram yang diserap oleh sampel silikon tanpa perisai apabila ia didedahkan kepada sinaran.</i>	
2B008	Pepasangan atau unit, yang direka khas bagi perkakas mesin, atau pemeriksaan dimensi atau pengukuran sistem dan perkakas, seperti berikut: a. Unit suap balas posisi linear (cth., peranti jenis induktif, skala bersengggat, sistem inframerah atau sistem "laser") mempunyai "ketepatan" keseluruhan kurang (lebih baik) daripada $(800 + (600 \times L \times 10^{-3}))$ nm (L bersamaan dengan panjang efektif dalam mm); b. Unit suap balas posisi putaran (cth., peranti jenis induktif, skala graduasi, sistem inframerah atau sistem "laser") mempunyai "ketepatan" kurang (lebih baik) daripada 0.00025°; c. "Meja putaran campuran" dan "spindle condong", berupaya bagi dinaik taraf, berdasarkan spesifikasi pengeluar, alat mesin kepada atau melebihi aras yang ditentukan dalam 2B.	<u>NB:</u> <i>Bagi sistem "laser" lihat juga Nota kepada 2B006.b.1.c. dan d.</i> <u>NB:</u> <i>Bagi sistem "laser" lihat juga Nota kepada 2B006.b.2.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B009	Mesin pembentuk-spin dan mesin pembentuk-aliran, yang mana, menurut spesifikasi teknikal pengeluar, boleh dilengkapi dengan unit "kawalan berangka" atau kawalan komputer dan mempunyai kedua-dua yang berikut: a. Dua atau lebih paksi kawalan yang mana sekurang-kurangnya dua boleh dikoordinasikan secara serentak bagi "kawalan pengkонтuran"; dan	NB: LIHAT JUGA 2B109 DAN 2B209 <u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi tujuan 2B009, mesin yang menggabungkan fungsi pembentukan-spin dan pembentukan-aliran adalah dianggap sebagai mesin pembentukan-aliran.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Daya penggelek melebihi 60kN.		
2B104	“Tekanan isostasi”, selain daripada yang ditentukan dalam 2B004, mempunyai semua yang berikut: a. Tekanan kerja maksima 69MPa atau lebih; b. Direka bagi mencapai dan mengekalkan kawalan terma persekitaran pada 873K (600°C) atau lebih; dan c. Memiliki kebuk kaviti dengan diameter dalaman 254mm atau lebih.	NB: LIHAT JUGA 2B204.	Pengawal
2B105	Relau pengendapan wap kimia (CVD), selain daripada yang ditentukan dalam 2B005.a., direka atau diubah suai bagi penempatan karbon-karbon komposit.		Pengawal
2B109	Mesin pembentukan-aliran, selain daripada yang ditentukan dalam 2B009, dan direka khusus bagi komponen seperti berikut: a. Mesin pembentukan-aliran mempunyai kedua-dua yang berikut - Berdasarkan spesifikasi teknikal pengeluaran, ia boleh dilengkapi unit “kawalan berangka” atau kawalan komputer, walau pun tidak dilengkapi dengan unit tersebut; dan - Lebih daripada dua paksi yang boleh dikoordinasikan secara serentak bagi “kawalan kontur”. b. Komponen direka khas bagi mesin pembentukan-aliran yang ditentukan dalam 2B009 atau 2B109.a.	NB: LIHAT JUGA 2B209 <u>Nota:</u> 2B109 tidak mengawal mesin yang tidak boleh digunakan dalam penghasilan komponen pendorong dan perkakas (cth., bekas motor) bagi sistem yang ditentukan dalam 9A005, 9A007.a. atau 9A105.a. <u>Nota Teknikal:</u> Mesin yang menggabungkan fungsi pembentukan-pintalan dan pembentukan-aliran adalah bagi tujuan 2B109 dianggap sebagai mesin pembentukan-aliran.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2B116	Sistem ujian getaran, perkakas dan komponennya, seperti berikut: - Sistem ujian getaran menggunakan teknik suap balik atau lingkaran tertutup dan merangkumi kawalan digital, berupaya dengan sistem getaran pada pecutan sama atau lebih daripada 10g rms antara 20Hz dan 2kHz pada waktu yang sama menyampaikan daya bersamaan atau lebih daripada 50kN, ukuran 'meja terbuka'; - Kawalan digital, menggabungkan perisian ujian getaran, dengan masa sebenar melebihi 'masa sebenar jalur lebar' melebihi 5kHz direka bagi kegunaan sistem ujian getaran yang ditentukan dalam 2B116.a.; - Penujah getaran (unit penggongcang) dengan atau tanpa penguat berkaitan, berupaya bagi menghasilkan daya bersamaan kepada atau lebih daripada 50kN, diukur 'meja terbuka', dan boleh digunakan dalam ujian getaran yang ditentukan dalam 2B116.a.; - Struktur sokongan ujian cebisan dan unit elektronik yang direka bagi menggabungkan unit penggongcang berbilang dalam sebuah sistem yang berupaya memberikan daya kombinasi unit penggongcang kepada atau lebih daripada 50kN, diukur 'meja terbuka', dan boleh digunakan dalam sistem getaran yang ditentukan 2B116.a.	<i>Nota Teknikal:</i> <i>Dalam 2B116.b., 'masa sebenar jalur lebar' ertinya kadar maksimum kawalan yang dapat melaksanakan kitaran lengkap persampelan, pemprosesan data dan kawalan penghantaran isyarat.</i> <i>Nota Teknikal:</i> <i>Dalam 2B116, 'meja terbuka' ertinya meja rata, atau permukaan, tanpa lekapan atau pemasangan.</i>	Pengawal
2B117	Perkakas dan kawalan proses, selain daripada yang ditentukan dalam 2B004, 2B005.a., 2B104 atau 2B105, direka atau diubah suai bagi penempatan dan pirolisis struktur komposit bagi struktur komposit muncung roket dan hujung muncung kenderaan masukan semula.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2B119	Mesin pengimbang dan peralatan berkaitan, seperti berikut: a. Mesin pengimbang dengan semua ciri yang berikut: 1. Tidak berupaya bagi mengimbangi pemutaran/pepasangan yang mempunyai jisim lebih daripada 3kg; 2. Berupaya mengimbangi pemutaran/pepasangan pada kelajuan melebihi 12500rpm; 3. Berupaya bagi membetulkan ketidakseimbangan antara dua satah atau lebih; dan 4. Berupaya bagi mengimbangi kepada ketidakseimbangan sisa spesifik 0.2g mm per kg daripada jisim putaran; b. Kepala petunjuk yang direka atau diubah suai bagi kegunaan mesin yang ditentukan 2B119.a.	NB: LIHAT JUGA 2B219 <u>Nota:</u> 2B119.a. tidak mengawal mesin pengimbang yang direka atau diubah suai bagi kegunaan pergigian atau lain-lain perkakas perubatan. <u>Nota Teknikal:</u> Kepala petunjuk kadang kala dikenali sebagai instrumentasiimbangan.	Pengawal
2B120	Simulator pergerakan atau meja kadaran mempunyai semua ciri yang berikut: a. Dua paksi atau lebih; b. Direka atau diubahsuai bagi memasukkan gelang gelincir atau peranti bukan-kontak bersepadu yang mampu memindahkan kuasa elektrik, isyarat maklumat, atau kedua-duanya; dan c. Mempunyai mana-mana ciri yang berikut: 1. Bagi mana-mana paksi tunggal dengan semua yang berikut:	<u>Nota 1:</u> 2B120 tidak mengawal meja putaran yang direka atau diubah suai bagi perkakas mesin atau perkakas perubatan. Bagi kawalan terhadap perkakas mesin meja putaran, lihat 2B008. <u>Nota 2:</u> Simulator pergerakan atau meja kadaran yang ditentukan dalam 2B120 kekal terkawal sama ada cincin gelincir atau peranti berintegrasi bukan-sentuh adalah terpasang semasa eksport.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Berupaya dengan kadar 400 darjah/s atau lebih, atau 30 darjah/s atau kurang; dan b. Kadar resolusi bersamaan dengan atau kurang daripada 6 darjah/s dan ketepatan bersamaan kepada atau kurang daripada 0.6 darjah/s; 2. Mempunyai kadar kestabilan kes paling buruk bersamaan dengan atau lebih baik (less) daripada tambahan atau pengurangan 0.05% purata ke atas 10 darjah atau lebih; atau 3. Ketepatan posisi bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada 5 arka saat.		
2B121	Meja penentuan kedudukan (perkakas yang berupaya menentukan kedudukan putar yang jitu pada sebarang paksi), selain daripada yang ditentukan dalam 2B120, yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: a. Dua atau lebih paksi; dan b. Ketepatan penentuan kedudukan bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada 5 saat arka.	<u>Nota:</u> 2B121 tidak mengawal meja putar yang direka atau diubah suai bagi perkakas mesin atau bagi perkakas perubatan. Bagi kawalan meja putar perkakas mesin lihat 2B008.	Pengawal
2B122	Pengempar yang berupaya memberikan pecutan melebihi 100 g dan direka atau diubah suai bagi menggabungkan cincin gelincir yang berupaya menghantar kuasa elektrik dan maklumat isyarat atau kedua-duanya sekali	<u>Nota:</u> Pengempar yang ditentukan di 2B122 kekal di bawah kawalan sama ada ia dilengkapi cincin gelincir atau peranti integrasi tanpa-sentuh semasa ia dieksport.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2B201	Perkakas mesin dan sebarang gabungannya, selain daripada yang ditentukan dalam 2B001, seperti berikut, bagi mengeluarkan atau memotong logam, seramik atau "komposit", yang, mengikut spesifikasi teknikal pembuat, boleh dilengkapi dengan peranti elektronik bagi "kawalan pengkonturan" serentak pada dua atau lebih paksi: a. Perkakas mesin bagi pengisaran, yang mempunyai mana-mana ciri-ciri berikut: 1. Ketepatan penentuan kedudukan dengan "semua pampasan yang tersedia" bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada 6µm menurut ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ atau setara kebangsaan sepanjang paksi linear; atau 2. Dua atau lebih paksi "putar kontur"; b. Perkakas mesin bagi pencanaian, yang mempunyai mana-mana ciri-ciri berikut: 1. Ketepatan penentuan kedudukan dengan "semua pemampasan yang tersedia" bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada 4 µm menurut ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ atau setara kebangsaan sepanjang paksi linear; atau 2. Dua atau lebih paksi "putar kontur".	<u>Nota:</u> 2B201.a. tidak mengawal mesin kisar yang mempunyai ciri-ciri berikut: a. Gerakan paksi-X lebih daripada 2m; dan b. Ketepatan penentuan kedudukan keseluruhan pada paksi-x lebih (lebih teruk) daripada 30µm. <u>Nota:</u> 2B201.b. tidak mengawal mesin canai berikut: a. Mesin canai luaran, dalaman dan luaran-dalaman silinder, yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri berikut: 1. Terhad kepada kapasiti bahan kerja maksimum 150mm diameter luar atau panjangnya; dan 2. Paksi terhad kepada x, z dan c;	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>b. Penganai jig yang tidak mempunyai paksi-z atau paksi-w, dengan ketepatan penentuan kedudukan keseluruhan kurang (lebih baik) daripada 4 µm menurut ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ atau piawaian setara kebangsaan.</i> <i>Nota 1: 2B201 tidak mengawal perkakas mesin tujuan khusus yang terhad kepada pembuatan mana-mana bahagian berikut:</i> <i>a. Gear;</i> <i>b. Aci engkol atau aci sesondol;</i> <i>c. Alat atau pemotong;</i> <i>d. Ulir penyemperit.</i> <i>Nota 2: Perkakas mesin yang mempunyai sekurang-kurangnya dua atau tiga keupayaan melarik, mengisar atau mencanai (cth., mesin larik dengan keupayaan mengisar), mesti dinilai berdasarkan setiap masukan yang berkenaan, 2B001.a. atau 2B201.a. atau b.</i> <i>(¹) Pembuat yang mengira ketepatan penentuan kedudukan mengikut ISO 230/2 (1997) harus berunding dengan</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>pihak berkuasa kompeten di mana mereka ditubuhkan.</i>	
2B204	"Tekanan isostasi", selain daripada yang ditentukan dalam 2B004 atau 2B104, dan peralatan berkaitan, seperti berikut: a. "Tekanan isostatik" yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: - Berupaya mencapai tekanan kerja maksimum 69MPa atau lebih; dan - Rongga kebuk dengan diamater dalam melebihi 152mm; b. Dai, acuan dan kawalan yang direka khusus bagi "tekanan isostatik" yang ditentukan dalam 2B204.a.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 2B204, dimensi kebuk dalam adalah kebuk di mana kedua-dua suhu kerja dan tekanan kerja dicapai dan tidak termasuk lekapan. Dimensi tersebut akan menjadi ukuran yang lebih kecil daripada sama ada diameter dalam bagi kebuk tekanan atau diameter dalam kebuk relau berpenibat, bergantung pada kebuk yang mana diletakkan di dalam kebuk yang satu lagi.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B206	Mesin pemeriksaan dimensi, alatan atau sistem, selain daripada yang ditentukan dalam 2B006, seperti berikut: a. Mesin pemeriksaan kawalan berkomputer atau kawalan berangka (CMM) yang mempunyai kedua-dua daripada ciri-ciri berikut: - Dua atau lebih paksi; dan - Maksimum ralat yang dibenarkan bagi pengukuran panjang (E_0, MPE) sepanjang mana-mana paksi (satu dimensi), yang dikenal pasti sebagai E_{0X}, E_{0Y}, atau E_{0Z}, bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada $(1.25 + L/1000) \mu\text{m}$ (di mana L ialah panjang yang diukur dalam millimeter) di mana-mana titik dalam julat operasi mesin (iaitu dalam tempoh panjang paksi), diuji menurut ISO 10360-2 (2009);	<u>Nota 1:</u> <i>Perkakas mesin yang boleh digunakan sebagai mesin pengukur, adalah dikawal jika ia memenuhi atau melebihi kriteria yang ditentukan bagi fungsi perkakas mesin atau fungsi mesin pengukuran tersebut.</i> <u>Nota 2:</u> <i>Mesin yang ditentukan dalam 2B206 adalah dikawal jika ia melebihi ambang kawalan di mana-mana dalam julat operasinya.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Semua parameter nilai pengukuran dalam 2B206 menunjukkan plus/minus iaitu, bukan jalur jumlahan.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Sistem bagi pemeriksaan hemikelompok linear-bersudut serentak, yang mempunyai kedua-dua daripada ciri-ciri berikut: "Ketaktentuan pengukuran" di sepanjang sebarang paksi linear bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada 3.5 µm per 5 mm; dan "Sisihan kedudukan sudut" bersamaan dengan atau kurang daripada 0.02°.		
2B207	"Robot", "efektor-akhir" dan unit kawalan, selain daripada yang ditentukan dalam 2B007, seperti berikut: "Robot" atau "efektor akhir" yang direka khusus agar mematuhi piawaian keselamatan nasional yang boleh digunakan bagi mengendalikan bahan letupan berkuasa tinggi (sebagai contoh, memenuhi pengkadaran kod elektrik bagi bahan letupan berkuasa tinggi); - Unit kawalan yang direka khusus bagi sebarang "robot" atau "efektor-akhir" yang ditentukan dalam 2B207.a.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B209	Mesin pembentuk aliran, mesin pembentuk spin yang berupaya melakukan fungsi membentuk aliran, selain daripada yang ditentukan dalam 2B009 atau 2B109, dan mandrel, seperti berikut: - Mesin yang mempunyai kedua-dua ciri berikut: - Tiga atau lebih pengelek (aktif atau pemandu); dan - Yang, mengikut spesifikasi teknikal pembuat, boleh	<u>Nota:</u> 2B209.a. termasuk mesin yang mempunyai hanya satu pengelek yang direka bagi mengubah bentuk logam tambah dua pengelek tambahan yang menyokong mandrel,	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	dilengkapkan dengan unit "kawalan berangka" atau kawalan berkomputer; b. Mandrel pembentuk rotor yang direka bagi membentuk rotor silinder dengan diameter dalam antara 75mm dan 400mm.	<i>tetapi tidak turut serta secara langsung dalam proses pengubahan bentuk tersebut.</i>	
2B219	Mesin pengimbangan satah berbilang empar, tetap atau mudah alih, melintang atau menegak, seperti berikut: a. Mesin pengimbangan empar yang direka bagi mengimbangkan rotor fleksibel yang mempunyai panjang 600 mm atau lebih dan mempunyai semua ciri-ciri berikut: 1. Diameter buai atau jurnal lebih daripada 75mm; 2. Keupayaan jisim daripada 0.9 hingga 23kg ; dan 3. Berkeupayaan mengendalikan kelajuan pengimbangan lebih daripada 5000 r.p.m.; b. Mesin pengimbangan empar yang direka bagi pengimbangan komponen rotor silinder geronggang dan mempunyai semua ciri-ciri berikut: 1. Diameter jurnal lebih daripada 75mm; 2. Keupayaan jisim daripada 0.9 hingga 23kg; 3. Berkeupayaan melakukan pengimbangan kepada ketidakseimbangan sisa bersamaan dengan atau kurang daripada 0.01kg x mm/kg per satah; dan 4. Jenis pacuan tali sawat.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2B225	Pengolah kawalan jauh yang boleh digunakan bagi memberikan tindakan jauh dalam operasi pemisahan radiokimia atau sel panas, yang mempunyai salah satu daripada ciri-ciri berikut: - Keupayaan menembusi 0.6m atau lebih dinding sel panas (melalui-operasi-dinding); atau - Keupayaan melompat bahagian atas dinding sel panas dengan ketebalan 0.6m atau lebih (operasi-melompat-dinding).	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Pengolah jauh memberikan terjemahan tindakan operator manusia kepada lengan dan lekapan terminal operasi jauh. Ia mungkin daripada jenis "tuan/hamba" atau dikendalikan menggunakan kayu ria atau pad kekunci.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B226	Relau aruhan atmofera (hampagas atau gas lengai) terkawal, dan bekalan kuasanya, seperti berikut: - Relau yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: - Berupaya beroperasi atas 1123K (850°C); - Gegelung aruhan berdiameter 600mm atau kurang; dan - Direka bagi input kuasa 5kW atau lebih; - Bekalan kuasa, dengan output kuasa tertentu 5kW atau lebih, yang direka khusus bagi relau yang ditentukan dalam 2B226.a.	NB: LIHAT JUGA 3B. <u>Nota:</u> 2B226.a. tidak mengawal relau yang direka bagi pemprosesan wafer semikonduktor.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B227	Relau peleburan dan penuangan pelogaman hampagas atau atmosfera terkawal lain dan peralatan yang berkaitan, seperti berikut: Relau lebur semula dan penuangan arka yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri berikut:		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Kapasiti penggunaan elektrod antara 1000cm³ dan 20000cm³; dan 2. Berupaya beroperasi dengan suhu lebur atas 1973K (1700°C); b. Relau pelebur alur elektron dan relau pengatoman dan peleburan plasma, yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri berikut: 1. Kuasa 50kW atau lebih; dan 2. Berupaya beroperasi dengan suhu lebur atas 1473K (1200°C). c. Sistem kawalan berkomputer dan sistem pemantauan yang dikonfigurasi khusus bagi sebarang relau yang ditentukan dalam 2B227.a. atau b.		
2B228	Peralatan pemasangan siap atau pemasangan rotor, peralatan pelurusan rotor, mandrel dan dai pembentuk-belos, seperti berikut: a. Peralatan pemasangan rotor bagi pemasangan bahagian tiub rotor emparan gas, sesekat dan tukup hujung; b. Peralatan pelurus rotor bagi penjajaran bahagian tiub rotor emparan gas kepada paksi sepunya;	<u>Nota:</u> 2B228.a. termasuk mandrel ketepatan, pengapit dan mesin padanan kecut jitu. <u>Nota Teknikal:</u> Dalam 2B228.b. peralatan sedemikian biasanya terdiri daripada kuar pengukur jitu yang bersambung kepada komputer yang kemudiannya mengawal tindakan, sebagai contoh, pelantak penumatik yang digunakan	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Mandrel dan dai pembentuk belos bagi menghasilkan belos lingkaran tunggal.	<i>bagi menjajarkan bahagian tiub rotor.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 2B228.c. belos mempunyai semua ciri-ciri berikut:</i> <i>1. Diameter dalam antara 75mm dan 400mm;</i> <i>2. Panjang bersamaan dengan atau lebih 12.7mm;</i> <i>3. Kedalaman lingkaran tunggal lebih daripada 2mm; dan</i> <i>4. Diperbuat daripada aloi aluminium berkekuatan-tinggi, keluli penuaan-martensit atau "bahan bergentian atau berfilamen".</i>	
2B230	"Transduser tekanan" yang berupaya mengukur tekanan mutlak pada sebarang titik dalam julat 0 hingga 13kPa dan mempunyai kedua-dua ciri-ciri berikut: a. Unsur pengesan tekanan yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh aluminium, aloi aluminium, nikel atau aloi nikel dengan lebih daripada 60% nikel mengikut berat; dan b. Mempunyai salah satu daripada ciri-ciri berikut: 1. Skala penuh kurang daripada 13kPa dan 'ketepatan' lebih baik daripada $\pm 1\%$ daripada skala penuh; atau	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi tujuan 2B230, 'ketepatan' termasuk ketak-linear, histeresis dan kebolehulangan pada suhu ambien.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Skala penuh 13kPa atau lebih dan 'ketepatan' lebih baik daripada $\pm 130\text{Pa}$.		
2B231	Pam hampagas yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: - Saiz kerongkongan salur masuk bersamaan dengan atau lebih besar daripada 380mm; - Kelajuan mengepam bersamaan dengan atau lebih besar daripada $15\text{m}^3/\text{s}$; dan - Berupaya menghasilkan hampagas muktamad lebih baik daripada 13mPa.	<u>Nota Teknikal:</u> - Kelajuan mengepam ditentukan pada masa pengukuran dengan gas nitrogen atau udara. - Hampagas muktamad ditentukan di salur masuk pam dengan salur masuk pam disumbat.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B232	Penembak gas cahaya berbilang tahap atau sistem penembak berhalaju tinggi yang lain (jenis gegelung, elektromagnet, dan elektroterma, dan sistem maju lain) yang berupaya memecut bahan lontaran sehingga 2km/s atau lebih.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2B350	Fasiliti, peralatan dan komponen pembuatan bahan kimia, seperti berikut: - Vesel tindak balas atau reaktor, dengan atau tanpa pengaduk, dengan jumlah isipadu dalaman (geometri) lebih daripada 0.1m^3 (100 liter) dan kurang daripada 20m^3 (20000 liter), di mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: - Aloi dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; - Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan	<u>Nota teknikal:</u> 'Saiz nominal' ditentukan sebagai diameter keluk dalam dan keluk luar yang lebih kecil <u>Nota Teknikal:</u> 'Grafrit karbon' adalah sebatian yang terdiri daripada karbon dan grafrit amorf, di mana kandungan grafitnya lapan peratus atau lebih mengikut berat. - Bagi bahan-bahan yang tersenarai dalam masukan di atas, istilah 'aloi'	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca); 4. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat; 5. Tantalum atau aloi tantalum; 6. Titanium atau aloi titanium; 7. Zirkonium atau aloi zirkonium; atau 8. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium; b. Pengaduk bagi digunakan dalam vesel tindak balas atau reaktor yang ditentukan dalam 2B350.a.; dan pendesak, bilah atau aci yang direka bagi pengaduk sedemikian, di mana semua permukaan pengaduk yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. AloI dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca); 4. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel	<i>apabila tidak disertai dengan kepekatan unsur yang tertentu difahami sebagai mengenal pasti aloi di mana logam yang dikenal pasti hadir dalam peratusan yang lebih tinggi mengikut berat daripada sebarang unsur lain.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	mengikut berat; 5. Tantalum atau aloi tantalum; 6. Titanium atau aloi titanium; 7. Zirkonium atau aloi zirkonium; atau 8. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium; c. Tangki simpanan, bekas atau penerima dengan jumlah isipadu dalaman (geometri) lebih daripada 0.1m³ (100 liter) di mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. Aloj dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca); 4. Nikel atau aloj dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat; 5. Tantalum atau aloi tantalum; 6. Titanium atau aloi titanium; 7. Zirkonium atau aloi zirkonium; atau		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	8. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium; d. Penukar haba atau pemeluwap dengan luas permukaan pemindahan haba lebih daripada 0.15m², dan kurang daripada 20m²; dan tiub, plat, gegelung atau blok (teras) yang direka bagi penukar haba atau pemeluwap sedemikian, di mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. Aloi dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca); 4. Grafit atau 'grafit karbon'; 5. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat; 6. Tantalum atau aloi tantalum; 7. Titanium atau aloi titanium; 8. Zirkonium atau aloi zirkonium; 9. Silikon karbida;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	10. Titanium karbida; atau 11. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium; e. Turun penyulingan atau penyerapan yang berdiameter lebih daripada 0.1m; dan pengagih cecair, pengagih wap atau pengumpul cecair yang direka bagi turus penyulingan dan penyerapan sedemikian, di mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. Alois dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca); 4. Grafit atau 'grafit karbon'; 5. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat; 6. Tantalum atau aloi tantalum; 7. Titanium atau aloi titanium; 8. Zirkonium atau aloi zirkonium; atau 9. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	f. Peralatan pengisi yang dikendalikan daripada jauh yang mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. Aloi dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; atau 2. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat; g. Injap dengan saiz nominal lebih daripada 10 mm dan selongsong (badan injap) atau pelapik selongsong terprabentuk bagi injap sedemikian, di mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. Aloi dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapikan kaca); 4. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat; 5. Tantalum atau aloi tantalum; 6. Titanium atau aloi titanium;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	7. Zirkonium atau aloi zirkonium; 8. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium; atau 9. Bahan seramik seperti berikut: a. Silikon karbida dengan ketulenan 80% atau lebih mengikut berat; b. Aluminium oksida (alumina) dengan ketulenan 99.9% atau lebih mengikut berat; c. Zirkonium oksida (zirkonia); h. Perpaipan bebilang dinding yang menggabungkan port pengesan kebocoran yang mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. Alois dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca); 4. Grafit atau 'grafit karbon'; 5. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	6. Tantalum atau aloi tantalum; 7. Titanium atau aloi titanium; 8. Zirkonium atau aloi zirkonium; atau 9. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium; i. Pam kedap berbilang dan tanpa-kedap, dengan kadar aliran tentuan pembuat lebih daripada $0.6\text{m}^3/\text{jam}$, atau pam hampagas dengan kadar aliran tentuan pembuat lebih daripada $5\text{m}^3/\text{jam}$ (dibawah keadaan suhu (273K (0°C)) dan tekanan (101.3 kPa) piawaian); dan selongsong (badan pam), pelapik selongsong terprabentuk, pendesak, rotor atau muncung pam jet yang direka bagi pam sedemikian, yang mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. 'Aloi dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Seramik; 3. Ferrosilikon (aloi besi dengan kandungan silikon yang tinggi) 4. Fluoropolimer (bahan polimerik atau elastomerik dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat); 5. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca);		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	6. Grafit atau 'grafit karbon'; 7. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat; 8. Tantalum atau aloi tantalum; 9. Titanium atau aloi titanium; 10. Zirkonium atau aloi zirkonium; atau 11. Niobium (kolumbium) atau aloi niobium; j. Penunu yang direka bagi memusnahkan bahan kimia yang ditentukan dalam masukan 1C350, yang mempunyai sistem bekalan bahan buangan yang direka khusus, fasiliti pengendalian khusus dan suhu purata kebuk pembakaran lebih daripada 1273K (1000 °C), yang mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan berikut: 1. Alois dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; 2. Seramik; atau 3. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2B351	Sistem pemantauan gas toksik, seperti berikut; dan alat pengesanan khususnya: selain daripada yang ditentukan dalam 1A004, seperti berikut; dan pengesanan, peranti sensor; dan sensor diganti kartrij baginya: a. Direka bagi operasi berterusan dan boleh digunakan bagi pengesanan agen berperangan kimia atau bahan kimia yang ditentukan dalam 1C350, pada kepekatan kurang daripada 0.3 mg/m³; atau b. Direka bagi pengesanan aktiviti perencatan kolinesterase.		Pengawal
2B352	Peralatan yang boleh digunakan dalam pengendalian bahan biologi, seperti berikut: a. Fasiliti pengurungan biologi lengkap pada tahap pengurungan P3, P4; b. Penapai yang mampu menyemai virus, "mikroorganisma", patogen atau boleh menghasilkan toksin, tanpa perambatan aerosol, dan mempunyai jumlah kapasiti 20 liter atau lebih; c. Pemisah empar, mampu melakukan pemisahan berterusan tanpa perambatan aerosol, yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: 1. Kadar aliran melebihi 100 liter per jam; 2. Komponen daripada keluli tahan karat atau titanium tergilap; 3. Satu atau lebih sendi adangan di dalam bahagian pengurungan stim; dan	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Tahap pengurungan P3 atau P4 (BL3, BL4, L3, L4) adalah seperti yang ditentukan dalam manual Makmal Biokeselamatan WHO (Edisi ke-3 Geneva 2004).</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Penapai termasuk bioreaktor, kemostat dan sistem aliran berterusan.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Pemisah empar termasuk penyiring.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Mampu melakukan pensterilan stim di situ dalam keadaan tertutup; d. Peralatan penapisan aliran silang (tangen) dan komponen seperti berikut: 1. Peralatan penapisan aliran silang (tangen) yang mampu melakukan pemisahan mikroorganisma, virus, toksin atau kultur sel patogen, tanpa perambatan aerosol, yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri berikut: a. Jumlah luas penapisan bersamaan dengan atau lebih daripada 1m²; dan b. Mempunyai salah satu ciri-ciri berikut: 1. Berkebolehan untuk disterilkan atau dinyahjangkitkan <i>in situ</i>; atau 2. Menggunakan penapis pakai buang atau komponen penapis sekali-guna; 2. Komponen penapisan aliran silang (tangen) (cth. modul, unsur, kaset, katrij, unit atau plat) dengan luas penapisan bersamaan dengan atau lebih daripada 0.2m² bagi setiap komponen dan direka bagi digunakan dalam peralatan penapisan aliran silang (tangen) yang ditentukan dalam 2B352.d.;	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 2B352.d.1.b. tersteril menandakan penghapusan semua mikrob boleh jaya daripada peralatan melalui penggunaan sama ada fizikal (cth. stim) atau bahan kimia. Ternyahjangkit menandakan pemusnahan kejangkitan mikrob yang berkemungkinan dalam peralatan melalui penggunaan bahan kimia dengan kesan germisid. Penyahjangkitan dan pensterilan adalah berbeza daripada sanitasi, sanitasi merujuk kepada prosedur pembersihan yang direka bagi mengurangkan kandungan mikrob pada peralatan dan tidak semestinya mencapai pembasmian semua kejangkitan atau kebolehjayaan mikrob.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. Peralatan pengering sejuk-beku boleh steril stim dengan kapasiti pemeluwap melebihi 10kg ais dalam 24 jam dan kurang daripada 1000kg ais dalam 24 jam; f. Peralatan perlindungan dan pengurangan, seperti berikut: - Sut perlindungan penuh atau separa, atau hud bergantung pada bekalan udara luar tertambat dan beroperasi dibawah tekanan positif; - Kabinet atau pemencil keselamatan biologi Kelas III dengan piawaian prestasi yang sama; g. Kebuk yang direka bagi ujian cabaran aerosol dengan "mikroorganisma", virus atau "toksin" dan mempunyai kapasiti 1m³ atau lebih.	<u>Nota:</u> 2B352.d. tidak termasuk peralatan silang osmosis yang ditentukan oleh pengeluar. <u>Nota:</u> 2B352.f.1. tidak mengawal sut yang direka bagi dipakai dengan kelengkapan pernafasan serba lengkap. <u>Nota:</u> Dalam 2B352.f.2., pemencil termasuk pemencil fleksibel, kotak kering, kebuk anaerobik, kotak sarung tangan dan hud aliran lamina (tertutup dengan aliran menegak).	
2C	Bahan Tiada.		
2D	Perisian		
2D001	"Perisian", selain daripada yang ditentukan dalam 2D002, yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan yang ditentukan dalam 2A001 atau 2B001 hingga 2B009.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2D002	"Perisian" bagi peranti elektronik, walaupun jika berada dalam peranti atau sistem elektronik, membolehkan peranti atau sistem sedemikian bagi berfungsi sebagai unit "kawalan berangka", mampu mengkoordinasikan secara serentak lebih daripada empat paksi bagi "kawalan kontur".	<u>Nota 1:</u> 2D002 tidak mengawal "perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi operasi perkakas mesin yang tidak ditentukan dalam Kategori 2. <u>Nota 2:</u> 2D002 tidak mengawal "perisian" bagi barang-barang yang ditentukan dalam 2B002. Lihat 2D001 bagi "perisian" bagi barang-barang yang ditentukan dalam 2B002.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2D101	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "penggunaan" peralatan yang ditentukan dalam 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 atau 2B119 hingga 2B122.	NB: LIHAT JUGA 9D004.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2D201	"Perisian" yang direka khusus bagi "penggunaan" peralatan yang ditentukan dalam 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 hingga 2B227.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2D202	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan yang ditentukan dalam 2B201.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2D351	"Perisian", selain yang ditentukan dalam 1D003, direka khas bagi "penggunaan" peralatan yang ditentukan dalam 2B351.		Pengawal
2E	Teknologi		
2E001	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi pembangunan" peralatan atau "perisian" yang ditentukan dalam 2A, 2B atau 2D.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
2E002	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "pengeluaran" peralatan yang ditentukan dalam 2A atau 2B.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2E003	"Teknologi" lain, seperti berikut: a. "Teknologi" bagi "pembangunan" grafik interaktif sebagai bahagian bersepadu unit "kawalan berangka" bagi persediaan atau pengubahsuaian program bahagian; b. "Teknologi" bagi proses pembuatan kerja-logam, seperti berikut: 1. "Teknologi" bagi reka bentuk alat, dai atau lekapan yang direka khusus bagi mana-mana proses berikut: a. "Pembentukan superplastik"; b. "Pengikatan resapan"; atau c. "Penekanan hidrolik tindakan terus"; 2. Data teknikal yang terdiri daripada kaedah atau parameter proses seperti yang disenaraikan di bawah yang digunakan bagi mengawal: a. "Pembentukan superplastik" aloi aluminium, aloi titanium atau "superaloi": 1. Persediaan permukaan; 2. Kadar terikan; 3. Suhu;	<u>Nota:</u> Jadual dan Nota Teknikal boleh ditemui selepas masukan 2E301. <u>NB:</u> Jadual ini perlu dibaca bagi menentukan teknologi Proses Salutan tertentu hanya apabila Salutan Paduan dalam ruang 3 adalah dalam perenggan yang sama dengan Substrat yang berkaitan di bawah ruang 2. Sebagai contoh, data teknikal proses salutan Pemendapan Wap Kimia (PWK) termasuk bagi pengaplikasian silikida kepada karbon-karbon, seramik dan substrat "matriks" "komposit" logam, tetapi tidak termasuk bagi pengaplikasian silikida bagi 'karbida tungsten simen' (16), substrat 'karbida silikon' (18). Dalam kes kedua, salutan paduan tidak disenaraikan dalam perenggan di bawah ruang 3 dalam perenggan yang sama di bawah ruang 2 yang menyenaraikan 'karbida tungsten bersimen' (16), 'karbida silikon' (18).	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Tekanan; b. "Pengikatan resapan" "superaloi" atau aloi titanium: 1. Persediaan permukaan; 2. Suhu; 3. Tekanan; c. "Penekanan hidraulik tindakan terus" aloi aluminium atau aloi titanium: 1. Tekanan; 2. Masa kitaran; d. "Penumpatan isostatik panas" aloi titanium, aloi aluminium atau "superaloi": 1. Suhu; 2. Tekanan; 3. Masa kitaran; c. "Teknologi" bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" mesin pembentuk-regangan hidraulik dan dainya, bagi pembuatan struktur kerangka pesawat udara; d. "Teknologi" bagi "pembangunan" penjana arahan perkakas mesin (cth. program bahagian) daripada data reka bentuk yang berada dalam unit "kawalan berangka";		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. "Teknologi" bagi "pembangunan" perisian "integrasi" bagi penggabungan sistem pakar bagi sokongan keputusan maju bagi operasi lantai kedai ke dalam unit "kawalan berangka"; f. "Teknologi" bagi aplikasi salutan tindihan atas tak organik atau salutan pengubahsuaian permukaan tak organik (ditentukan dalam ruang 3 jadual berikut) kepada substrat bukan elektronik (ditentukan dalam ruang 2 jadual berikut), oleh proses-proses yang ditentukan dalam ruang 1 jadual berikut dan ditakrifkan dalam Nota Teknikal.		
2E101	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "penggunaan" peralatan atau "perisian" yang ditentukan dalam 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119 hingga 2B122 atau 2D101.		Pengawal
2E201	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "penggunaan" peralatan atau "perisian" yang ditentukan dalam 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 hingga 2B232, 2D201 atau 2D202.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
2E301	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "penggunaan" barang yang ditentukan dalam 2B350 hingga 2B352.		Pengawal

JADUAL
TEKNIK PENGENDAPAN

1. Proses Penyalutan (1)* (*)	2. Substrat	3. Salutan Paduan
A. Pengendapan Wap Kimia (CVD)	"Superaloi"	Aluminida bagi laluan dalaman
	Seramik (19) dan kaca rendah pengembangan (14)	Slikida Karbida Lapisan dielektrik (15) Berlian Karbon seperti-berlian (17)
	Karbon-karbon, Seramik dan "Metriks" logam "komposit"	Slikida Karbida Logam tegar Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15) Aluminida Aluminida teraloi (2) Boron nitrid
	Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida (18),	Karbida Tungsten Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15)
	Molibdenum dan AloI molibdenum	Lapisan dielektrik (15)
	Berilium dan AloI berilium	Lapisan dielektrik (15) Berlian Karbon seperti-berlian (17)
	Bahan tetingkap sensor (9)	Lapisan dielektrik (15)

1. Proses Penyalutan (1)* (*)	2. Substrat	3. Salutan Paduan
		Berlian Karbon seperti-berlian (17)
B. Pengendapan Penyejatan-Terma Wap Fizikal Pengendapan(TE-PVD)		
B.1. Pengendapan Wap Fizikal (PVD): Alur-Elektron (EB-PVD)	"Superaloi" Seramik (19) dan kaca rendah pengembangan (14) Tahan kakisan keluli (7) Karbon-karbon, Seramik dan "Metriks" logam "komposit" Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida (18),	Silikida teraloi Aluminida teraloi (2) MCrAlX (5) Zirkonia terubahsuai (12) Silikida Aluminida Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15) MCrAlX (5) Zirkonia terubahsuai (12) Campurannya (4) Silikida Karbida Logam tegar Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15) Boron nitrid Karbida Tungsten Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15)

1. Proses Penyalutan (1)* (*)	2. Substrat	3. Salutan Paduan
	Molibdenum dan Aloī molibdenum Berilium dan Aloī berilium Bahan tetingkap sensor (9) Aloī titanium (13)	Lapisan dielektrik (15) Lapisan dielektrik (15) Borida Berilium Lapisan dielektrik (15) Borida Nitrid
B.2. Pemanasan berintangan Pemendapan Wap Fizikal (PVD) bantuan ion (Penyaduran Ion)	Seramik (19) dan kaca rendah pengembangan (14) Karbon-karbon, Seramik dan Logam "komposit" "metriks" Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida Molibdenum dan Aloī molibdenum Berilium dan Aloī berilium Bahan tetingkap sensor (9)	Lapisan dielektrik (15) Karbon seperti-berlian (17) Lapisan dielektrik (15) Lapisan dielektrik (15) Lapisan dielektrik (15) Lapisan dielektrik (15) Karbon seperti-berlian (17)
B.3. Pengendapan Wap Fizikal (PVD): Penyejatan "Laser"	Seramik (19) dan kaca rendah pengembangan (14) Karbon-karbon, Seramik dan Logam "komposit" "metriks" Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida	Slikida Lapisan dielektrik (15) Karbon seperti-berlian (17) Lapisan dielektrik (15) Lapisan dielektrik (15)

1. Proses Penyalutan (1)* (*)	2. Substrat	3. Salutan Paduan
	Molibdenum dan AloI molibdenum	Lapisan dielektrik (15)
	Berilium dan AloI berilium	Lapisan dielektrik (15)
	Bahan tingkap sensor (9)	Lapisan dielektrik (15)
		Karbon seperti-berlian (17)
B.4. Pengendapan Wap Fizikal (PVD): Nyahcas Arka Katod	"Superaloi"	Silikida teraloi
		Aluminida teraloi (2)
		MCrAlX (5)
	Polimer (11) dan "Metriks" organik "komposit"	Borida
		Karbida
		Nitrida
		Karbon seperti-berlian (17)
C. Penyimenan padat (lihat A di atas bagi luar-pek penyimenan) (10)	Karbon-karbon, Seramik dan "Metriks" logam "komposit"	Silikida
		Karbida
		Campurannya (4)
	Aloi titanium (13)	Silikida
		Aluminida
		Aluminida teraloi (2)
	Logam tegar dan aloi (8)	Silikida
		Oksida
D. Penyemburan plasma	"Superaloi"	MCrAlX (5)
		Zirkonia terubahsuai (12)
		Campurannya (4)
		Nikel-Grafit Boleh Lelas
		Bahan boleh lelas mengandungi Ni-Cr-Al
		Al-Si-Poliester Boleh Lelas
		Aluminida teraloi (2)

1. Proses Penyalutan (1)* (*)	2. Substrat	3. Salutan Paduan
	Aloi aluminium (6) Logam tegar dan aloi (8) Tahan kakisan keluli (7) Aloi titanium (13)	MCrAlX (5) Zirkonia terubahsuai (12) Silikida Campurannya (4) Aluminida Silikida Karbida MCrAlX (5) Zirkonia terubahsuai (12) Campurannya (4) Karbida Aluminida Silikida Aluminida teraloi (2) Nikel-Grafit Boleh Lelas Bahan boleh lelas mengandungi Ni-Cr-Al Al-Si-Poliester Boleh Lelas
E. Pengendapan Sluri	Logam tegar dan aloi (8) Karbon-karbon, Seramik dan "Metriks" logam "komposit"	Silikida berfius Aluminida berfius kecuali rintangan unsur pemanas Silikida Karbida Campurannya (4)

1. Proses Penyalutan (1)* (*)	2. Substrat	3. Salutan Paduan
F. Pengendapan Sputer	"Superaloi"	Silikida teraloi Aluminida teraloi (2) Aluminida terubahsuai logam adi (3) MCrAlX (5) Zirkonia terubahsuai (12) Platinum Campurannya (4)
	Seramik (19) dan kaca rendah pengembangan (14)	Silikida Platinum Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15) Karbon seperti-berlian (17)
	Aloi titanium (13)	Borida Nitrida Oksida Silikida Aluminida Aluminida teraloi (2) Karbida
	Karbon-karbon, Seramik dan Logam "komposit" "metriks"	Silikida Karbida Logam tegar Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15) Boron nitrida

1. Proses Penyalutan (1)* (*)	2. Substrat	3. Salutan Paduan
	Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida (18) Molibdenum dan Aloi molibdenum Berilium dan Aloi berilium Bahan Tetingkap sensor (9) Logam tegar dan aloi (8)	Karbida Tungsten Campurannya (4) Lapisan dielektrik (15) Boron nitrida Lapisan dielektrik (15) Borida Lapisan dielektrik (15) Berilium Lapisan dielektrik (15) Karbon seperti-berlian (17) Aluminida Silikida Oksida Karbida
G. Implantasi Ion	Suhu tinggi keluli bearing Aloi titanium (13) Berilium dan Aloi berilium Tungsten tersimen karbida (16)	Tambahan Kromium Tantalum atau Niobium (Kolumbium) Borida Nitrida Borida Karbida Nitrida
(*) Nombor dalam tanda kurung merujuk kepada nota yang menyusul selepas jadual ini.		

Jadual - Teknik Pengendapan- Nota

1. Istilah 'proses penyalutan' termasuk pembaikan salutan dan pembaharuan juga penyalutan asal.
2. Istilah 'penyalutan aluminida teraloi' termasuk penyalutan langkah tunggal atau langkah berbilang di mana satu atau beberapa unsur dimendapkan sebelum atau semasa aplikasi salutan aluminida, walaupun jika unsur-unsur ini dimendapkan oleh proses penyalutan lain. Walau bagaimanapun, ia tidak, termasuk penggunaan berbilang proses penyimenan padat langkah tunggal bagi mendapatkan aluminida teraloi.
3. Istilah salutan 'aluminida terubahsuai logam adi' termasuk penyalutan langkah berbilang di mana logam adi atau logam-logam adi disediakan melalui beberapa proses penyalutan lain sebelum disalut dengan salutan aluminida.
4. Istilah 'campurannya' termasuk bahan terserap, komposisi tergrad, ko-mendapan dan mendapan berbilang lapisan dan diperolehi melalui satu atau lebih proses penyalutan yang ditentukan dalam Jadual.
5. 'MCrAlX' merujuk kepada aloi salut di mana M bersamaan kobalt, besi, nikel atau gabungannya dan X bersamaan hafnium, yttrium, silikon, tantalum dalam sebarang jumlah atau sebarang bahan tambahan lain yang sengaja dimasukkan melebihi 0.01% mengikut berat dalam pelbagai nisbah dan gabungan, kecuali:
 - a. Salutan CoCrAlY yang mengandungi kurang daripada 22% mengikut berat kromium, kurang daripada 7% mengikut berat aluminium dan kurang daripada 2% mengikut berat yttrium;
 - b. Salutan CoCrAlY yang mengandungi kurang daripada 22 hingga 24% mengikut berat kromium, 10 hingga 12% mengikut berat aluminium dan 0.5 hingga 0.7% mengikut berat yttrium; atau
 - c. Salutan NiCrAlY yang mengandungi 21 hingga 23% mengikut berat kromium, 10 hingga 12% mengikut berat aluminium dan 0.9 hingga 1.1% mengikut berat yttrium;
6. Istilah 'aloi aluminium' merujuk kepada aloi yang mempunyai kekuatan tegangan mutlak 190 MPa atau lebih yang diukur pada 293K (20°C).
7. Istilah 'keluli tahan kakisan' merujuk kepada keluli AISI (Institut Besi dan Keluli Amerika) siri 300 atau piawaian nasional yang setara.
8. 'Logam dan aloi tegar' termasuk logam yang berikut serta aloi-aloinya: niobium (kolumbium), molibdenum, tungsten dan tantalum.
9. 'Bahan tetingkap sensor', seperti berikut: alumina, silikon, germanium, zink sulfida, zink selenida, galium arsenida, berlian, galium fosfida, batu nilam dan halida logam berikut: bahan tetingkap sensor lebih daripada 40 mm diameter bagi zirkonium fluorida dan hafnium fluorida.
10. "Teknologi" bagi penyimenan padat langkah-tunggal kerajang udara padu tidak dikawal oleh Kategori 2.
11. 'Polimer', seperti berikut: poliimida, poliester, polisulfida, polikarbonat dan poliuretana.
12. 'Zirkonia terubahsuai' merujuk kepada penambahan oksida logam lain (cth., kalsia, magnesias, yttria, hafnia, oksida nadir-bumi) kepada zirkonia bagi menstabilkan fasa kristalografik tertentu dan komposisi

fasa. Salutan pengadang haba yang diperbuat daripada zirkonia, diubah suai dengan kalsia atau magnesias melalui pencampuran atau pelakuran, adalah tidak dikawal.

13. 'Aloi titanium' merujuk hanya kepada aloi aeroangkasa yang mempunyai kekuatan tegangan mutlak 900 MPa atau lebih yang diukur pada 293K (20°C).
14. 'Kaca pengembangan-rendah' merujuk kepada kaca yang mempunyai pekali pengembangan terma $1 \times 10^{-7} \text{K}^{-1}$ atau kurang diukur pada 293K (20°C).
15. 'Lapisan dielektrik' adalah salutan yang dibina daripada bahan penebat berbilang lapisan di mana sifat-sifat gangguan reka bentuknya terbentuk daripada bahan pelbagai indeks biasan digunakan bagi memantul, menghantar atau menyerap pelbagai jalur panjang gelombang. Lapisan dielektrik merujuk kepada lebih daripada empat lapisan dielektrik atau lapisan "komposit" dielektrik/logam.
16. 'Karbida tungsten tersimen' tidak termasuk bahan alatan pemotongan dan pembentukan yang terdiri daripada tungsten karbida/(kobalt, nikel), titanium karbida/(kobalt, nikel), kromium karbida/nikel-kromium dan kromium karbida/nikel.
17. "Teknologi" yang direka khusus bagi memendapkan karbon seperti-berlian di atas mana-mana yang berikut adalah tidak dikawal:

pemacu dan kepala cakera magnetik, peralatan bagi pembuatan barang pakai buang, injap bagi pili, diafram akoustik bagi pembesar suara, bahagian-bahagian enjin bagi automobil, alat pemotong, dai tebuk-tekan, kelengkapan automasi pejabat, mikrofon atau peranti perubatan atau acuan, bagi tuangan atau acuan plastik, yang diperbuat daripada aloi yang mengandungi kurang daripada 5% berilium.
18. 'Silikon karbida' tidak termasuk bahan alatan pemotongan dan pembentukan.
19. Substrat seramik, seperti yang digunakan dalam masukan ini, tidak termasuk bahan seramik yang mengandungi 5% mengikut berat, atau lebih, kandungan tanah atau simen, sama ada sebagai juzuk berasingan atau gabungan.

Jadual - Teknik Pengendapan - Nota Teknikal

Proses yang ditentukan dalam Ruang 1 Jadual ditakrifkan seperti berikut:

- a. Pengendapan Wap Kimia (CVD) adalah proses penyalutan tindihan atas atau proses penyalutan pengubahsuaian permukaan di mana logam, aloi, "komposit", dielektrik atau seramik dimendapkan pada substrat yang dipanaskan. Zat tindak balas gas diuraikan atau digabungkan dalam kawasan sekitar substrat dan menyebabkan pengendapan bahan unsur, aloi atau sebatian yang diingini di atas substrat. Tenaga bagi proses penguraian atau tindak balas kimia ini boleh disediakan oleh haba substrat, plasma pengeluaran cahaya, atau penyinaran "laser".

***NB1:** CVD termasuk proses-proses berikut: pengendapan luar-pek aliran gas terarah, CVD denyut, pengendapan terma penukleusan terkawal (CNTD), proses CVD tertingkat plasma atau terbantu plasma.*

***NB2:** Pek menandakan substrat yang dibenamkan dalam campuran serbuk.*

***NB3:** Zat tindak balas gas yang digunakan dalam proses luar-pek dihasilkan menggunakan tindak balas dan parameter asas yang sama dengan proses penyimenan pek, kecuali substrat yang akan disalut tidak bersentuhan dengan campuran serbuk.*

- b. Penyejatan Terma-Pengendapan Wap Fizikal (TE-PVD) adalah proses penyalutan tindihan atas yang dijalankan dalam hampagas dengan tekanan kurang daripada 0.1 Pa di mana sumber tenaga terma digunakan bagi menyejatkan bahan salutan. Proses ini menyebabkan pemeluwapan, atau pengendapan, spesies tersejat pada substrat yang diletakkan dengan betul.

Penambahan gas kepada kebuk hampagas semasa proses penyalutan bagi mensistesisikan salutan sebatian adalah pengubahsuaian yang biasa bagi proses ini.

Penggunaan ion atau alur elektron, atau plasma, bagi mengaktifkan atau membantu pemendapan salutan juga merupakan pengubahsuaian yang biasa dalam teknik ini. Penggunaan monitor bagi menyediakan pengukuran dalam-proses bagi ciri-ciri optik dan ketebalan salutan boleh jadi ciri bagi proses ini.

Proses TE-PVD khusus adalah seperti yang berikut:

1. PVD Alur Elektron menggunakan alur elektron bagi memanaskan dan menyejatkan bahan yang membentuk salutan;
2. PVD Pemanasan Berintangan Terbantu Ion menggunakan sumber pemanasan berintangan elektrik dalam gabungan dengan alur ion santak bagi menghasilkan fluks terkawal dan seragam bagi spesies salutan tersejat;
3. Penyejatan "Laser" menggunakan sama ada alur "laser" gelombang selangar atau denyut bagi menyejatkan bahan yang membentuk salutan;
4. Pengendapan Arka Katod menggunakan katod pakai habis bagi bahan yang membentuk salutan dan mempunyai nyahcas arka terbentuk pada permukaan oleh sentuhan seketika pemicu bumi. Gerakan terkawal pengarkaan menghakis permukaan katod lalu mencipta plasma yang sangat terion. Anodnya boleh jadi kon yang dilekatkan pada persisian katod, melalui penebat, atau kebuk. Pembiasan substrat digunakan bagi pengendapan bukan garis-pandang.

***NB:** Takrif ini tidak termasuk pengendapan arka katod rawak dengan substrat tak-terbias.*

5. Penyaduran ion adalah pengubahsuaian khas bagi proses TE-PVD di mana sumber plasma atau ion digunakan bagi mengionkan spesies yang akan dimendapkan, dan biasan negatif dikenakan kepada substrat untuk memudahkan pengekstrakan spesies daripada plasma. Pemasukan spesies reaktif, penyejatan pepejal dalam kebuk proses, dan penggunaan monitor bagi menyediakan pengukuran-dalam-proses ciri-ciri optik dan ketebalan salutan adalah pengubahsuaian yang biasa bagi proses ini.
- c. Penyimenan Pek adalah proses penyalutan pengubahsuaian permukaan atau penyalutan tindihan atas di mana substrat dibenamkan dalam campuran serbuk (pek), yang terdiri daripada:
1. Serbuk metalik yang akan dimendapkan (selalunya aluminium, khromium, silikon atau gabungannya);
 2. Bahan pengaktif (biasanya garam halida); dan

3. Serbuk lengai, kebiasaannya alumina.

Substrat dan campuran serbuk dimasukkan ke dalam retort yang dipanaskan kepada suhu antara 1030 K (757°C) dan 1375 K (1102°C) selama masa yang mencukupi bagi memendapkan salutan.

- d. Penyemburan Plasma adalah proses penyalutan tindihan atas di mana penembak (obor sembur) yang menghasilkan dan mengawal plasma menerima bahan salutan serbuk atau wayar, mencairkannya dan menyemburkannya ke arah substrat, di mana salutan terikat bersepadu terbentuk. Penyemburan plasma terdiri daripada sama ada penyemburan plasma tekanan rendah atau penyemburan plasma halaju tinggi.

NB1: Tekanan rendah bermaksud kurang daripada tekanan atmosfera ambien.

NB2: Halaju tinggi merujuk kepada halaju gas salur keluar-muncung melebihi 750 m/s dikira pada 293 K (20°C) pada 0.1 MPa.

- e. Pengendapan sluri merupakan proses penyalutan pengubahsuaian permukaan atau penyalutan tindihan atas di mana serbuk seramik atau metalik dengan pengikat organik diampai dalam cecair dan diaplikasikan pada substrat dengan menyembur, mencelup, atau mengecat, diikuti dengan pengeringan udara atau oven, dan rawatan haba bagi mendapatkan salutan yang diinginkan.
- f. Pengendapan sputer adalah proses penyalutan tindihan atas berdasarkan pada fenomena pemindahan momentum, di mana ion positif dipecut oleh medan elektrik ke arah permukaan sasaran (bahan penyalutan). Tenaga kinetik ion menghentam adalah mencukupi bagi menyebabkan atom permukaan sasaran dilepaskan dan dimendapkan di atas substrat yang diletakkan dengan betul.

NB1: Jadual ini hanya merujuk kepada pengendapan sputer triod, magnetron atau reaktif yang digunakan bagi meningkatkan pelekatan salutan dan kadar pengendapan bagi menghantar frekuensi pengendapan sputer tertambah yang digunakan bagi membenarkan penyejatan bahan salut bukan metalik.

NB2: Alur ion tenaga-rendah (kurang daripada 5 keV) boleh digunakan bagi mengaktifkan pengendapan.

- g. Implantasi Ion adalah proses penyalutan pengubahsuaian permukaan di mana unsur yang akan dialoikan diionkan, dipecut melalui kecerunan upaya dan ditanam ke dalam rantau permukaan substrat. Ini termasuk proses di mana implantasi ion dilakukan secara serentak dengan pengendapan wap fizikal alur elektron atau pengendapan sputer.

KATEGORI 3
ELEKTRONIK

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 3: ELEKTRONIK			
3A	Sistem, Peralatan dan Komponen	<u>Nota 1:</u> Status kawalan peralatan dan komponen yang diperihalkan dalam 3A001 atau 3A002 selain yang diperihalkan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.10. atau 3A001.a.12., yang direka khusus bagi atau yang mempunyai ciri-ciri fungsi yang sama dengan peralatan lain yang ditentukan oleh status kawalan peralatan lain. <u>Nota 2:</u> Status kawalan litar bersepadu yang diperihalkan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.9. atau 3A001.a.12. yang diprogram atau direka agar tidak boleh dipinda bagi fungsi tertentu bagi peralatan lain ditentukan oleh status kawalan peralatan lain. <u>N.B.</u> Jika pengilang atau pemohon tidak boleh menentukan status kawalan peralatan lain, status kawalan litar bersepadu itu ditentukan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.9. dan 3A001.a.12.	
3A001	Komponen elektronik dan komponennya yang direka khusus, seperti yang berikut: a. Litar bersepadu tujuan am, seperti yang berikut:	<u>Nota 1:</u> Status kawalan wafer (selesai atau tidak selesai), di mana fungsinya sudah ditetapkan, perlu dinilai berdasarkan parameter 3A001.a.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota 2:</u> Litar bersepadu termasuk jenis-jenis berikut: - “Litar bersepadu monolitik”; - “Litar bersepadu hibrid”; - “Litar bersepadu multicip”;	
	1. Litar bersepadu yang direka atau dikadarkan sebagai terkeras sinaran bagi menahan mana-mana yang berikut: a. Jumlah dos sebanyak 5×10^3 Gy (silikon) atau lebih; b. Dos kadar terbalik sebanyak 5×10^6 Gy (silikon)/s atau lebih; atau c. Fluens (fluks bersepadu) neutron (setara 1 MeV) 5×10^{13} n/cm² atau lebih pada silikon, atau yang setara bagi bahan lain;	- “Litar bersepadu jenis filem”, termasuk litar bersepadu silikon-atas-batu nilam; - “Litar bersepadu optik”. <u>Nota</u> 3A001.a.1.c. tidak terpakai kepada Semikonduktor Penebat Logam (MIS).	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
	2. “Mikrolitar mikropemproses”, “mikrolitar mikrokomputer”, mikrolitar mikropengawal, litar bersepadu storan yang diperbuat daripada sebatian semikonduktor, penukar analog kepada digital, penukar digital kepada analog, elektro optik atau “litar bersepadu optik” yang direka bagi “pemprosesan isyarat”, peranti logik boleh program medan, litar bersepadu langganan yang mana sama ada fungsinya tidak diketahui atau status kawalan peralatan di mana litar bersepadu akan digunakan, tidak diketahui, pemproses Transformasi Fourier Pantas (FFT), ingatan baca sahaja boleh program boleh padam elektrik	<u>Nota</u> 3A001.a.2. tidak terpakai kepada litar bersepadu bagi automobil awam atau aplikasi kereta api landasan.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	(EEPROM), ingatan kilat atau ingatan akses rawak statik (SRAM), yang mempunyai mana-mana yang berikut: - Dikadarkan bagi operasi pada suhu ambien atas 398K (125°C); - Dikadarkan bagi operasi pada suhu ambien bawah 218K (-55°C); atau - Dikadarkan bagi operasi pada keseluruhan julat suhu ambien dari 218K (-55°C) hingga 398K (125°C); 3. “Mikrolitar mikropemproses”, “mikrolitar mikrokomputer” dan mikrolitar mikropengawal, yang diperbuat daripada semikonduktor sebatian dan beroperasi pada frekuensi jam melebihi 40MHz; 4. Tidak digunakan; 5. Litar bersepadu penukar analog-kepada-digital (ADC) dan digital-kepada-analog (DAC), seperti berikut: - ADC yang mempunyai mana-mana yang berikut: - Resolusi 8 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 10 bit, dengan kadar output lebih besar daripada 500 juta perkataan per saat; - Resolusi 10 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 12 bit, dengan kadar output lebih besar daripada 300 juta perkataan per saat; - Resolusi 12 bit atau dengan kadar output lebih	<u>Nota:</u> 3A001.a.3. termasuk pemproses isyarat digital, pemproses tatasusunan digital dan kopemproses digital. N.B. : LIHAT JUGA 3A101 <u>Nota Teknikal</u> - Resolusi n bit sepadan dengan pengkuantuman tahap 2^n. - Bilangan bit dalam perkataan output bersamaan dengan resolusi ADC.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	besar daripada 200 juta perkataan per saat; 4. Resolusi lebih daripada 12 bit, tetapi sama atau kurang daripada 14 bit, dengan kadar output lebih besar daripada 125 juta perkataan per saat; atau 5. Resolusi lebih daripada 14 bit dengan kadar output lebih besar daripada 20 juta perkataan per saat;	3. <i>Kadar output merupakan kadar output maksimum penukar, tanpa mengira seni bina atau pensampelan lampau.</i> 4. <i>Bagi penukar saluran pelbagai (ADCs) output yang tidak sekata dan maksimum output bagi satu saluran.</i> 5. <i>Bagi 'interleaved ADCs' atau 'penukar saluran pelbagai ADCs' yang dinyatakan mempunyai mod 'interleaved' operasi, output terkumpul dan kadar output yang maksimum bersama jumlah kadar output bagi kesemua output.</i> 6. <i>Vendor merujuk kepada kadar output sebagai kadar sampel, kadar pertukaran atau kadar celus. Ia selalu dinyatakan dalam megahertz (MHz) atau mega sampel per saat (MSPS).</i> 7. <i>Bagi tujuan pengukuran kadar output, satu perkataan output sesaat bersamaan satu Hertz atau satu sampel sesaat.</i> 8. <i>Bagi penukar saluran pelbagai (ADCs) ditakrifkan sebagai alat integrasi lebih dari satu ADC, direka supaya setiap ADC mempunyai pengasingan input analog.</i> 9. <i>'ADCs interleaved' ditakrifkan sebagai alat yang mempunyai banyak penukar saluran unit (ADCs) sebagai sampel yang sama</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Penukar digital-kepada-analog (DAC) yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Resolusi 10 bit atau lebih dengan 'kadar kemaskini yang diselaraskan' 3500 MSPS atau lebih; atau 2. Resolusi 12 bit atau lebih dengan kadar kemaskini yang diselaraskan' 1250 MSPS dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Penetapan masa kurang daripada 9 ns ke 0.024 % daripada skala penuh dari tangga skala; atau b. 'Julat Palsu Dinamik Bebas ' (SFDR) lebih daripada 68 dBc (pembawa) apabila perpaduan skala penuh isyarat analog 100 MHz atau skala penuh tertinggi isyarat frekuensi analog mengikut spesifikasi di bawah 100 MHz.	dengan input analog pada masa berlainan bila output dibahagikan, input analog merupakan sampel berkesan dan ditukarkan kepada kadar sampel yang lebih tinggi. <u>Nota Teknikal</u> 1. 'Julat Palsu Dinamik Bebas' (SFDR) ditakrifkan sebagai nisbah nilai frekuensi pembawa RMS (isyarat komponen maksimum) ke atas input DAC dan nilai RMS dengan nilai bunyi yang terbesar atau pemutarbalikan komponen harmoni sesuatu input. 2. SFDR ditentukan terus melalui jadual speksifikasi atau dari ciri-ciri plot antara SFDR dengan frekuensi. 3. Isyarat ditakrifkan sebagai skala penuh apabila keluasannya lebih besar daripada – 3 dBfs (skala penuh). 4. 'Kadar kemaskini biasa' bagi DACs: a. Bagi konvensional ('non-interpolating') DACs, 'Kadar kemaskini biasa' adalah kadar isyarat digital ditukar ke isyarat analog dan nilai output analog melalui DAC. Bagi DACs dimana mod antara interpolasi boleh di pintas (faktor satu interpolasi), DAC perlu dikira sebagai ('non-interpolating') konvensional DAC.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	6. Elektro-optik dan “litar bersepadu optik”, yang direka untuk “pemprosesan isyarat” dan mempunyai semua yang berikut: a. Satu atau lebih daripada satu diod “laser” dalaman; b. Satu atau lebih daripada satu unsur pengesan cahaya dalaman; dan c. Pandu gelombang optik; 7. ‘Medan peranti logik boleh program’ yang mempunyai salah satu yang berikut: a. Jumlah maksimum input/output digital lebih daripada 200; atau b. Pengiraan sistem get yang melebihi 230000.	b. Bagi interpolasi DACs (lebih sampel DACs), ‘Kadar kemaskini biasa’ ditakrifkan sebagai kadar kemaskini DACs dibahagi dengan faktor paling kecil interpolasi. Bagi interpolasi antara DACs, ‘kadar kemaskini biasa’ dirujuk kepada terma yang berbeza termasuk: - kadar input data - kadar input perkataan - kadar input sampel - jumlah maksimum kadar input bus - kadar jam DAC maksimum bagi input jam DAC <u>Nota</u> 3A001.a.7. termasuk: - Peranti Logik Boleh Program Mudah (SPLD) - Peranti Logik Boleh Program Kompleks (CPLD) - Tatasusunan Get Boleh Program	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	8. Tidak digunakan; 9. Litar bersepadu rangkaian neural; 10. Litar bersepadu berintegrasi yang fungsinya tidak diketahui, atau status kawalan peralatan di mana litar bersepadu akan digunakan tidak diketahui oleh pembuat, yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Lebih daripada 1500 terminal; b. "Masa lengahan rambatan get asas" tipikal kurang daripada 0.02ns; atau c. Frekuensi operasi melebihi 3GHz;	<i>Medan (FPGA)</i> - <i>Tatasusunan Logik Boleh Program Medan (FPLA)</i> - <i>Saling Sambung Boleh Program Medan (FPIC)</i> <u>Nota Teknikal</u> 1. 'Medan Peranti logik boleh program' juga dikenali sebagai tatasusunan get boleh program medan atau logik boleh program medan. 2. Jumlah maksimum input/output digital dalam 3A001.a.7.a. juga dirujuk sebagai input maksima pengguna atau jumlah maksimum input/output yang ada samada litar bersepadu dibungkus atau terdedah.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	11. Litar bersepadu digital, selain daripada yang diterangkan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.10. dan 3A001.a.12., berdasarkan mana-mana semikonduktor sebatian dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Kiraan get setara lebih daripada 3000 (2 get input); atau b. Frekuensi togol melebihi 1,2GHz; 12. Pemproses Transformasi Fourier Pantas (FFT) yang mempunyai masa pelaksanaan terkadar bagi FFT kompleks N-titik kurang daripada $(N \log_2 N) / 20480$ ms, di mana N ialah bilangan titik; b. Komponen gelombang mikro atau gelombang milimeter, seperti yang berikut: 1. Tiub dan katod hampagas elektronik, seperti yang berikut:	<u>Nota Teknikal</u> Apabila N sama dengan 1 024 titik, rumus dalam 3A001.a.12. memberikan masa pelaksanaan 500 μs. <u>Nota 1</u> 3A001.b.1. tidak mengawal tiub yang direka atau dikadarkan bagi operasi dalam sebarang jalur frekuensi dan mempunyai kedua-dua yang berikut: a. Tidak melebihi 3,8GHz; dan b. “Diuntukkan oleh ITU” bagi perkhidmatan komunikasi-radio, tetapi bukan bagi penentuan-radio. <u>Nota 2</u> 3A001.b.1. tidak mengawal tiub tidak-“layak-angkasa” yang mempunyai semua yang berikut: a. Kuasa output purata bersamaan atau kurang daripada 50W; dan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Tiub gelombang menjalar, gelombang denyut atau selangar, seperti berikut: 1. Tiub yang beroperasi pada frekuensi melebihi 31,8GHz; 2. Tiub yang mempunyai unsur pemanas katod dengan masa hidup kepada kuasa RF terkadar kurang daripada 3 saat; 3. Tiub rongga terganding, atau terbitannya, dengan "lebar-jalur pecahan" lebih daripada 7% atau kuasa puncak melebihi 2,5kW; 4. Tiub heliks, atau terbitannya, yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. "Lebar-jalur ketika" lebih daripada satu oktaf, dan kuasa purata (diungkapkan dalam kW) kali frekuensi (diungkapkan dalam GHz) lebih daripada 0,5;	b. Direka atau dikadarkan bagi operasi dalam sebarang jalur frekuensi dan mempunyai semua yang berikut: 1. Melebihi 31,8GHz tetapi tidak melebihi 43,5GHz; dan 2. "Diuntukkan oleh ITU" bagi perkhidmatan komunikasi-radio, tetapi bukan bagi penentuan-radio.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. “Lebar-jalur ketika” satu oktaf atau kurang, dan kuasa purata (diungkapkan dalam kW) kali frekuensi (diungkapkan dalam GHz) lebih daripada 1; atau c. “Layak-angkasa”; b. Tiub amplifier medan-silang dengan gandaan lebih daripada 17dB; c. Katod berisi yang direka bagi tiub elektronik yang menghasilkan ketumpatan arus pancaran selanjar pada keadaan operasi terkadar melebihi 5A/cm²; 2. Amplifier kuasa “Litar Bersepadu Monolitik” (MMIC) gelombang mikro yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 3,2GHz sehingga dan termasuk 6,8GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 4W (36 dBm) dengan “lebar-jalur pecahan” lebih daripada 15%; b. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 6,8GHz sehingga dan termasuk 16GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 1W (30dBm) dengan “lebar-jalur pecahan” lebih daripada 10%; c. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 16GHz sehingga dan termasuk 31,8GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 0,8W (29dBm) dengan “lebar-jalur pecahan” lebih daripada 10%;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 31,8GHz sehingga dan termasuk 37,5GHz dan purata kuasa output lebih daripada 0,1nW ; e. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 37,5GHz sehingga dan termasuk 43,5GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 0,25W (24dBm) dengan “lebar-jalur pecahan” lebih daripada 10%; atau f. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 43,5GHz dan purata kuasa output lebih daripada 0,1nW; 3. Transistor gelombang mikro diskret yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 3,2 GHz sehingga dan termasuk 6,8GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 60W (47,8 dBm);	<u>Nota 1</u> Tidak digunakan. <u>Nota 2</u> Status kawalan MMIC yang frekuensi operasi terkadarnya termasuk frekuensi yang disenaraikan dalam lebih daripada satu julat frekuensi, seperti yang ditakrifkan oleh 3A001.b.2.a. hingga 3A001.b.2.f., ditentukan oleh purata ambang kawalan kuasa output terendah. <u>Nota 3</u> Nota 1 dan 2 dalam 3A ertinya 3A001.b.2. tidak mengawal MMIC jika ia direka khusus bagi aplikasi lain, cth, telekomunikasi, radar, automobil. <u>Nota</u> Status kawalan transistor yang frekuensi operasi terkadarnya termasuk frekuensi yang disenaraikan dalam lebih daripada satu julat frekuensi, seperti yang ditakrifkan oleh 3A001.b.3.a. hingga 3A001.b.3.e., ditentukan oleh purata ambang	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 6,8GHz sehingga dan termasuk 31,8GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 20W (43 dBm); c. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 31,8GHz sehingga dan termasuk 37,5GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 0,5W (27 dBm); d. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 37,5GHz sehingga dan termasuk 43,5GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 1W (30 dBm); atau e. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 43,5GHz dan mempunyai purata kuasa output lebih daripada 0,1nW; 4. Amplifier keadaan pepejal gelombang mikro dan pasangan/modul gelombang mikro yang mengandungi amplifier keadaan pepejal, yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 3,2GHz sehingga dan termasuk 6,8GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 60W (47,8dBm) dengan “lebar-jalur pecahan” lebih daripada 15%; b. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 6,8 GHz sehingga dan termasuk 31,8 GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 15W (42 dBm) dengan “lebar-jalur pecahan” lebih daripada 10%;	<i>kawalan kuasa output terendah.</i> <u>Nota Teknikal</u> <i>3,2GHz harus digunakan sebagai frekuensi operasi terendah (f_{GHz}) dalam formula dalam 3A001.b.4.f.3., bagi amplifier yang mempunyai julat operasi terkadar yang menjangkau ke bawah sehingga 3,2GHz dan bawah $[d \leq 15cm * GHz / 3.2GHz]$.</i> <u>NB:</u> <i>Amplifier kuasa MMIC harus dinilai berdasarkan kriteria dalam 3A001.b.2.</i> <u>Nota 1</u> <i>Tidak digunakan.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 31,8GHz sehingga dan termasuk 37,5GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 0,1nW; d. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 37,5GHz sehingga dan termasuk 43,5GHz dan dengan purata kuasa output lebih daripada 1W (30dBm) dengan “lebar-jalur pecahan” lebih daripada 10%; e. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 43,5GHz dan purata kuasa output lebih daripada 0.1nW; atau f. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi atas 3,2GHz dan mempunyai semua yang berikut: 1. Purata kuasa output (dalam watt), P, lebih daripada 150 dibahagi dengan frekuensi operasi maksimum (dalam GHz) kuasa dua $[P > 150 \text{ W} * \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2]$; 2. “Lebar-jalur pecahan” 5% atau lebih; dan 3. Mana-mana dua sisi yang selari antara satu sama lain dengan panjang d (dalam cm) sama dengan atau kurang daripada 15 bahagi frekuensi operasi terendah dalam GHz $[d \leq 15 \text{ cm} * \text{GHz} / f_{\text{GHz}}]$; 5. Penapis jalur-lulus atau batas-jalur boleh tala secara elektronik atau magnetik, yang mempunyai lebih daripada 5 penyalun boleh tala yang berupaya menala jalur frekuensi antara $1,5:1(f_{\text{max}} / f_{\text{min}})$ dalam masa kurang	<u>Nota 2</u> Status kawalan barang yang frekuensi operasi terkadarnya termasuk frekuensi yang disenaraikan dalam lebih daripada satu julat frekuensi, seperti yang ditakrifkan oleh 3A001.b.4.a. hingga 3A001.b.4.e., ditentukan oleh purata ambang kawalan kuasa output terendah.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	daripada 10μs dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Lebar-jalur lebih daripada 0.5% daripada frekuensi pusat; atau b. Lebar-jalur batas-jalur kurang daripada 0.5% daripada frekuensi pusat; 6. Tidak digunakan. 7. Penukar dan pencampur harmonik, direka untuk melebarkan julat frekuensi bagi peralatan yang diterangkan dalam 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. atau 3A002.f. melampaui had yang ditentukan; 8. Amplifier kuasa gelombang mikro yang mengandungi tiub yang ditentukan dalam 3A001.b.1. dan mempunyai semua yang berikut: a. Frekuensi operasi atas 3GHz; b. Purata kuasa output dengan nisbah jisim melebihi 80W/kg; dan c. Isipadu kurang daripada 400cm³; 9. Modul kuasa gelombang mikro (MPM) yang terdiri daripada, sekurang-kurangnya, tiub gelombang menjalar, "litar bersepadu monolitik" dan penyesuai kuasa elektronik bersepadu dan mempunyai semua yang berikut: a. 'Masa-hidup' dari mati hingga beroperasi sepenuhnya dalam masa kurang dari 10 saat;	<u>Nota</u> 3A001.b.8. tidak mengawal peralatan yang direka atau dikadarkan bagi operasi dalam sebarang jalur frekuensi yang "diuntukkan oleh ITU" bagi perkhidmatan komunikasi-radio, tetapi bukan untuk penentuan-radio.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Isipadu kurang daripada kuasa terkadar maksimum dalam Watt didarab dengan $10 \text{ cm}^3/\text{W}$; dan c. “Lebar-jalur seketika” lebih daripada 1 oktaf ($f_{\text{max.}} > 2 f_{\text{min.}}$) dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Untuk frekuensi sama dengan atau kurang daripada 18GHz, dan kuasa output RF lebih daripada 100W; atau 2. Frekuensi lebih daripada 18GHz; 10. Pengayun atau pemasangan pengayun, direka dengan semua yang berikut: a. Fasa hingar jalur sisi tunggal (SSB), dalam dBc/Hz, lebih baik daripada $-(126+20\log_{10} F-20\log_{10} f)$ bagi $10\text{Hz} < F < 10\text{kHz}$; dan b. Fasa hingar jalur sisi tunggal (SSB), dalam dBc/Hz, lebih baik daripada $-(114+20\log_{10} F-20\log_{10} f)$ bagi $10\text{kHz} \leq F < 500\text{kHz}$; 11. “Pengsintesis frekuensi” “pemasangan elektronik” yang mempunyai “masa pertukaran frekuensi” seperti yang ditetapkan mana-mana di bawah: a. Kurang daripada 312 ps; b. Kurang daripada $100\mu\text{s}$ bagi sebarang perubahan frekuensi yang melebihi 1,6GHz dalam julat frekuensi tersintesis melebihi 3,2GHz tetapi tidak	<u>Nota Teknikal</u> 1. Bagi mengira isipadu dalam 3A001.b.9.b., contoh berikut diberikan: bagi kuasa terkadar maksimum 20W, isipadunya ialah: $20\text{W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$. 2. 'Masa-hidup' dalam 3A001.b.9.a. merujuk kepada masa dari mati sepenuhnya hingga beroperasi sepenuhnya, iaitu, termasuk masa yang diambil oleh MPM untuk panas. <u>Nota Teknikal</u> Dalam 3A001.b.10., F adalah ofset daripada frekuensi operasi dalam Hz dan f adalah frekuensi operasi dalam MHz. <u>NB</u> Bagi maksud am “penganalisis isyarat”, penjana isyarat, penganalisis rangkaian, dan penerima ujian gelombang mikro lihat 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e., dan 3A002.f., masing-masing.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	melebihi 10,6GHz; c. Kurang daripada 250μs bagi sebarang perubahan frekuensi yang melebihi 550MHz dalam julat frekuensi tersintesis melebihi 10,6GHz tetapi tidak melebihi 31,8GHz; d. Kurang daripada 500μs bagi sebarang perubahan frekuensi yang melebihi 550MHz dalam julat frekuensi tersintesis melebihi 31,8GHz tetapi tidak melebihi 43,5GHz; atau e. Kurang daripada 1 ms dalam julat frekuensi tersintesis melebihi 43,5GHz. c. Peranti gelombang akustik, seperti berikut, dan direka khas komponennya: 1. Peranti gelombang akustik permukaan dan peranti gelombang akustik siring (pukal cetek) permukaan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Frekuensi pembawa melebihi 6GHz; b. Frekuensi pembawa melebihi 1GHz; tetapi tidak melebihi 6Ghz dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. 'Penolakan cuping-sisi frekuensi' melebihi 65 dB; 2. Produk yang masa lengahan maksimum dan lebar jalurnya (masa dalam μs dan lebar jalur dalam MHz) lebih daripada 100;	<u>Nota</u> 3A001.c. tidak mengawal peranti gelombang akustik yang terhad kepada laluan jalur tunggal, laluan rendah, laluan tinggi, atau tapisan takuk atau fungsi resonan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Lebar jalur lebih daripada 250 MHz; atau 4. Lenganan serakan lebih daripada 10 μs; atau c. Frekuensi pembawa bersamaan 1 GHz atau kurang dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Produk yang masa lenganan maksimum dan lebar jalurnya (masa dalam μs dan lebar jalur dalam MHz) lebih daripada 100; 2. Lenganan serakan lebih daripada 10 μs; atau 3. 'Penolakan cuping-sisi frekuensi' melebihi 65 dB dan lebar jalur lebih daripada 100 MHz; 2. Peranti gelombang akustik pukal (isipadu) yang membenarkan pemprosesan isyarat secara terus pada frekuensi melebihi 6 GHz; 3. Peranti "pemproses isyarat" akustik-optik yang menggunakan interaksi antara gelombang akustik (gelombang pukal atau gelombang permukaan) dan gelombang cahaya yang membenarkan pemprosesan langsung isyarat atau imej, termasuk analisis spektrum, korelasi atau lingkaran; d. Peranti dan litar elektronik yang mengandungi komponen, yang diperbuat daripada bahan "superkonduksian", yang direka khusus bagi operasi pada suhu bawah "suhu kritikal" bagi sekurang-kurangnya satu jujuk "superkonduksian" dan	<u>Nota Teknikal</u> 'Penolakan cuping-sisi frekuensi' merupakan penolakan nilai maksima yang ditentukan dalam helaian data.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Penukaran arus untuk litar digital menggunakan get “superkonduksian” dengan produk yang masa lengah per get (dalam saat) dan lesapan kuasa per get (dalam watt) kurang daripada 10^{-14} J; atau 2. Pemilihan frekuensi pada semua frekuensi menggunakan litar salun dengan nilai Q melebihi 10000;		
	e. Peranti tenaga tinggi seperti berikut: 1. ‘Sel’ seperti berikut: a. ‘Sel primer’ yang mempunyai ‘ketumpatan tenaga’ melebihi 550 Wh/kg pada 20°C; b. ‘Sel sekunder’ yang mempunyai ‘ketumpatan tenaga’ melebihi 250 Wh/kg pada 20°C;	<u>Nota Teknikal</u> 1. Bagi tujuan 3A001.e.1., ‘ketumpatan tenaga’ (Wh/kg) dikira daripada voltan nominal darab kapasiti nominal dalam ampere-jam (Aj) bahagi jisim dalam kilogram. Jika kapasiti nominal tidak ditentukan, ketumpatan tenaga dikira daripada voltan nominal kuasa dua kemudian darab dengan durasi nyahcas dalam jam bahagi beban nyahcas dalam ohm dan jisim dalam kilogram. 2. Bagi tujuan 3A001.e.1., ‘sel’ ditakrifkan sebagai peranti elektrokimia, yang mempunyai elektrod positif dan negatif, elektrolit, dan merupakan sumber tenaga elektrik. Ia merupakan blok binaan asas bateri. 3. Bagi tujuan 3A001.e.1.a., ‘sel primer’ merupakan ‘sel’ yang tidak direka untuk dicas oleh sebarang sumber lain.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		4. Bagi tujuan 3A001.e.1.b., 'sel sekunder' merupakan 'sel' yang direka untuk dicas oleh sumber elektrik luar. <u>Nota 3</u> 3A001.e.1. tidak mengawal bateri, termasuk bateri sel tunggal. N.B.: LIHAT JUGA 3A201.a.	
	2. Kapasitor storan tenaga tinggi seperti berikut: a. Kapasitor dengan kadar pengulangan kurang daripada 10 Hz (kapasitor syot tunggal) dan mempunyai semua yang berikut: 1. Kadaran voltan sama dengan atau lebih daripada 5 kV; 2. Ketumpatan tenaga sama dengan atau lebih daripada 250 J/kg; 3. Jumlah tenaga sama dengan atau lebih daripada 25 kJ; b. Kapasitor dengan kadar pengulangan 10 Hz atau lebih (kapasitor terkadar ulang) dan mempunyai semua yang berikut: 1. Kadaran voltan sama dengan atau lebih daripada 5 kV; 2. Ketumpatan tenaga sama dengan atau lebih daripada 50 J/kg;		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Jumlah tenaga sama dengan atau lebih daripada 100 J; dan 4. Hayat kitaran cas/nyahcas sama dengan atau lebih daripada 10000; 3. Elektromagnet “superkonduksian” dan solenoid, yang direka khusus untuk dicas atau dinyahcas sepenuhnya dalam masa kurang daripada satu saat dan mempunyai semua yang berikut: a. Tenaga yang dikeluarkan semasa nyahcas melebihi 10 kJ dalam saat pertama; b. Diameter dalam belitan pembawa arus lebih daripada 250 mm; dan c. Dikadarkan bagi aruhan magnet lebih daripada 8 T atau “ketumpatan arus keseluruhan” dalam belitan lebih daripada 300 A/mm²; 4. Sel suria, pasangan kaca penutup-saling sambung-sel (CIC), panel suria, dan tatasusunan suria, yang “layak angkasa”, mempunyai purata kecekapan minimum melebihi 20% pada suhu operasi 301 K (28°C) di bawah pencahayaan ‘AM0’ tersimulasi dengan sinaran 1,367 watt per meter persegi (W/m²); f. Pengekod kedudukan mutlak aci jenis input putar yang mempunyai ketepatan bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada $\pm 1,0$ saat arka;	N.B.: LIHAT JUGA 3A201.b. <u>Nota:</u> 3A001.e.3. tidak mengawal elektromagnet “superkonduksian”, atau solenoid yang direka khusus bagi peralatan perubatan Pengimejan Resonans Magnetik (MRI). <u>Nota Teknikal</u> ‘AM0’, atau ‘Jisim Udara Sifar’, merujuk kepada sinaran spektrum cahaya matahari dalam atmosfera luar bumi apabila jarak antara bumi dan matahari bersamaan satu unit astronomi (AU).	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	g. Peranti tiristor penukar kuasa denyut keadaan pepejal dan 'modul tiristor', menggunakan sama ada kaedah tukar terkawal sinaran elektrik, optik atau elektron dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Kadar kenaikan arus hidup maksimum (di/dt) lebih daripada 30000 A/μs dan voltan keadaan mati lebih daripada 1100 V; atau 2. Kadar kenaikan arus hidup maksimum (di/dt) lebih daripada 2000 A/μs dan mempunyai semua yang berikut: a. Voltan puncak keadaan mati sama dengan atau lebih daripada 3000 V; dan b. Arus puncak (pusuan) sama dengan atau lebih daripada 3000 A. h. Suis semikonduktor kuasa keadaan-pepejal, diod atau 'modul', dengan semua yang berikut: 1. Operasi maksima adalah dikadarkan pada suhu simpang melebihi 488 K (215 °C); 2. Voltan ulangan keadaan mati (voltan penahan) melebihi 300 V; dan 3. Arus berterusan melebihi 1 A.	<u>Nota 1:</u> 3A001.g. termasuk: - Penerus Terkawal Silikon (SCRs) - Tiristor Picuan Elektrik (ETTs) - Tiristor Picuan Cahaya (LTTs) - Tertukar tertib Get Bersepadu (IGCTs) - Tiristor Mati Get (GTOs) - Tiristor Terkawal MOS (MCTs) - Solidtron <u>Nota 2:</u> 3A001.g. tidak mengawal peranti tiristor dan 'modul tiristor' yang digabungkan ke dalam peralatan yang direka bagi aplikasi landasan kereta api awam atau "pesawat udara awam". <u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan 3A001.g., 'modul tiristor' mengandungi satu atau lebih peranti tiristor. <u>Nota 1:</u> Voltan puncak ulangan keadaan mati dalam 3A001.h. termasuk saliran kepada voltan punca, pemungut kepada voltan pemancar voltan ulangan arus bertentangan dan puncak ulangan keadaan mati voltan penahan. <u>Nota 2:</u> 3A001.h. termasuk: - Transistor Kesan Medan Simpang (JFETs)	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		- <i>Transistor Kesan Medan Simpang Tegak (VJFETs)</i> - <i>Transistor Kesan Medan Semikonduktor Oksida Logam (MOSFETs)</i> - <i>Transistor Kesan Medan Semikonduktor Oksida Logam Terbaur Berganda (DMOSFET)</i> - <i>Transistor Penebat Get Dwikutub (IGBT)</i> - <i>Transistor Elektron Mobiliti Tinggi (HEMTs)</i> - <i>Transistor Simpang Dwikutub (BJTs)</i> - <i>Tiristor dan Penerus Kawalan Silikon (SCRs)</i> - <i>Tiristor Pemadam Get (GTOs)</i> - <i>Tiristor Pemadam Pemancar (ETOs)</i> - <i>Diod PiN</i> - <i>Diod Schottky</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota 3:</u> 3A001.h. tidak mengawal suis kawalan, diod atau 'modul' yang menggabungkan rekabentuk peralatan bagi aplikasi automobil awam, landasan kereta api awam atau "pesawat udara awam". <u>Nota Teknikal</u> Bagi tujuan 3A001.h., 'modul' mengandungi satu atau lebih suis atau diod semikonduktor kuasa keadaan-pepejal.	
3A002	Peralatan elektronik tujuan am dan aksesoriannya, seperti berikut: a. Peralatan perakaman seperti berikut dan pita ujiannya yang direka khusus: 1. Perakam pita magnetik peralatan analog, termasuk yang membolehkan perakaman isyarat digital (cth. menggunakan modul perakam digital berketumpatan tinggi (HDDR), yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Lebar jalur yang melebihi 4 MHz per saluran atau runut elektronik; b. Lebar jalur yang melebihi 2 MHz per saluran atau runut elektronik dan mempunyai lebih daripada 42 runut; atau c. Ralat anjakan (asas) masa, yang diukur mengikut dokumen IRIG atau EIA yang berkenaan, yang kurang daripada $\pm 0,1 \mu\text{s}$;	<u>Nota:</u> Perakam pita magnetik analog yang direka khusus bagi tujuan video awam tidak dianggap sebagai perakam pita peralatan.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Perakam pita magnetik video digital yang mempunyai kadar pindah antara muka digital maksimum melebihi 360 Mbit/s; 3. Perakam data pita magnetik peralatan digital yang menggunakan teknik imbasan helikal atau teknik kepala tetap dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Kadar pindah antara muka digital maksimum melebihi 175 Mbit/s; atau b. Bersifat “layak angkasa”; 4. Peralatan yang mempunyai kadar pindah antara muka digital maksimum melebihi 175 Mbit/s dan direka bagi menukar perakam pita magnetik video digital bagi digunakan sebagai perakam data peralatan digital; 5. Pendigit bentuk gelombang dan perakam fana, yang mempunyai kedua-dua yang berikut: a. Kadar pendigitan sama dengan atau lebih daripada 200 juta sampel per saat dan resolusi 10 bit atau lebih; dan	<u>Nota:</u> 3A002.a.2. tidak mengawal perakam pita magnetik video digital yang direka khusus bagi merakaman televisyen menggunakan format isyarat, yang mungkin termasuk format isyarat termampat, terpiawaian atau yang disarankan oleh ITU, IEC, SMPTE, EBU, ETSI atau IEEE bagi aplikasi televisyen awam. <u>Nota:</u> 3A002.a.3. tidak mengawal perakam pita magnetik analog yang dilengkapi dengan alat elektronik penukar HDDR dan dikonfigurasi bagi merakam data digital sahaja.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. 'Daya pemprosesan berterusan' 2 Gbit/s atau lebih; 6. Perakam data peralatan digital yang menggunakan teknik storan cakera magnetik dan mempunyai semua yang berikut: a. Kadar pendigitan sama dengan atau lebih daripada 100 juta sampel per saat dan resolusi 8 bit atau lebih; dan b. Daya pemprosesan berterusan' 1 Gbit/s atau lebih; b. Tidak digunakan; c. "Penganalisis isyarat" frekuensi-radio seperti berikut: 1. "Penganalisis isyarat" yang mempunyai resolusi lebar jalur lebar (RBW) 3 dB melebihi 10 MHz dalam mana-mana lingkungan frekuensi melebihi 31.8 GHz tetapi tidak melebihi 37,5 GHz; 2. "Penganalisis isyarat" yang mempunyai Paparan	<u>Nota Teknikal:</u> 1. Bagi alat yang mempunyai seni bina bas selari, kadar 'daya pemprosesan berterusan' adalah kadar perkataan tertinggi didarab dengan bilangan bit dalam perkataan. 2. 'Daya pemprosesan berterusan' adalah kadar data terlaju yang boleh dikeluarkan oleh alat ke storan massa tanpa kehilangan sebarang maklumat sambil mengekalkan kadar persampelan dan penukaran analog-kepada-digital.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	Purata Peringkat Suara (DANL) kurang (lebih baik) dari 150 dBm/Hz dalam mana-mana lingkungan julat frekuensi melebihi 43,5 GHz tetapi tidak melebihi 70 GHz; 3. Penganalisis isyarat” yang mempunyai frekuensi melebihi melebihi 70 GHz; 4. “Penganalisis isyarat dinamik” yang mempunyai “lebar jalur masa-nyata” melebihi 40MHz; d. Penjana isyarat tersintesis frekuensi yang menghasilkan frekuensi output, ketepatan dan kestabilan jangka pendek dan jangka panjang yang dikawal, diterbitkan daripada atau didisiplinkan oleh pengayun rujukan induk dalaman, dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Dikhususkan untuk menghasilkan ‘jangka masa denyutan’ kurang daripada 100 ns dalam lingkungan julat frekuensi tersintesis melebihi 31,8 GHz tetapi tidak melebihi 70 GHz; 2. Kuasa output melebihi 100 mW (20 dBm) dalam lingkungan julat frekuensi tersintesis melebihi 43,5 GHz tetapi tidak melebihi 70GHz; 3. “Masa pertukaran frekuensi” ditentukan oleh mana-mana yang berikut; a. Kurang daripada 312 ps;	<u>Nota:</u> 3A002.c.4. tidak mengawal “penganalisis isyarat dinamik” yang menggunakan hanya penapis lebar jalur peratusan malar (juga dikenali sebagai oktaf atau penapis oktaf pecahan). <u>Nota 1:</u> Bagi tujuan 3A002.d., penjana isyarat tersintesis frekuensi termasuk penjana bentuk gelombang arbitrari dan fungsi. <u>Nota 2:</u> 3A002.d. tidak mengawal peralatan dimana frekuensi outputnya sama ada dihasilkan oleh penambahan atau penolakan dua atau lebih frekuensi pengayun hablur, atau oleh penambahan atau penolakan diikuti dengan pendaraban hasilnya. <u>Nota Teknikal:</u> 1. Penjana bentuk gelombang arbitrari dan fungsi biasanya ditentukan oleh kadar sampel (cth. GSampel/s), yang ditukar kepada domain RF oleh faktor dua Nyquist. Oleh itu, 1 bentuk gelombang	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Kurang daripada 100 μs bagi sebarang perubahan frekuensi yang melebihi 1,6 GHz dalam julat frekuensi tersintesis yang melebihi 3,2 GHz tetapi tidak melebihi 10,6 GHz; c. Kurang daripada 250 μs bagi sebarang perubahan frekuensi yang melebihi 550 MHz dalam julat frekuensi tersintesis yang melebihi 10,6 GHz tetapi tidak melebihi 31,8 GHz; d. Kurang daripada 500 μs bagi sebarang perubahan frekuensi yang melebihi 550 MHz dalam julat frekuensi tersintesis yang melebihi 31,8 GHz tetapi tidak melebihi 43,5 GHz; e. Kurang daripada 1 ms bagi sebarang perubahan frekuensi melebihi 550 MHz dalam julat frekuensi tersintesis yang melebihi 43,5 GHz; tetapi tidak melebihi 56 GHz; atau f. Kurang daripada 1 ms bagi sebarang perubahan frekuensi melebihi 2,2 GHz dalam julat frekuensi tersintesis yang melebihi 56 GHz tetapi tidak melebihi 70 GHz; 4. Frekuensi tersintesis yang melebihi 3,2 GHz; tetapi tidak melebihi 70 GHz, dan mempunyai kedua-dua yang berikut: a. Hingar fasa jalur sisi tunggal (SSB), dalam dBc/Hz, lebih baik daripada $-(126 + 20\log_{10} F - 20\log_{10} f)$ bagi $10 \text{ Hz} < F < 10 \text{ kHz}$; dan	<i>arbitrari GSampel/s mempunyai keupayaan output terus 500 MHz. Atau, apabila pensampelan lebih digunakan, keupayaan output terus maksimum lebih rendah secara bersekadar.</i> 2. <i>Bagi tujuan 3A002.d.1., 'durasi denyut' ditakrifkan sebagai selang masa antara pinggir hadapan denyut yang mencapai 90 % daripada puncak dan pinggir belakang denyut yang mencapai 10 % daripada puncak.</i> <u>Nota teknikal:</u> <i>Dalam 3A002.d.4., F adalah ofset daripada frekuensi operasi dalam Hz dan f adalah frekuensi operasi dalam MHz.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Hingar fasa jalur sisi tunggal (SSB) dalam dBc/Hz, lebih baik daripada $-(114 + 20\log_{10} F - 20\log_{10} f)$ bagi $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$; atau 5. Frekuensi tersintesis maksimum melebihi 70 GHz; e. Penganalisis rangkaian yang mempunyai mana-mana yang berikut; 1. Frekuensi operasi maksimum melebihi 43,5 GHz dan kuasa output melebihi 31,62 ; mW (15 dBm); atau 2. Frekuensi operasi maksimum melebihi 70 GHz; f. Penerima ujian gelombang mikro yang mempunyai kedua-dua yang berikut: 1. Frekuensi operasi maksimum melebihi 43,5 GHz; dan 2. Berupaya mengukur amplitud dan fasa secara serentak;		
	g. Piawaian frekuensi atom dan mempunyai mana-mana sifat yang berikut: 1. "Layak angkasa"; 2. Bukan-rubidium dan mempunyai kestabilan jangka panjang (lebih baik) daripada 1×10^{-11} /bulan; atau 3. Tidak-"layak angkasa" dan mempunyai semua yang berikut: a. Bersifat piawaian rubidium;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Kestabilan jangka panjang kurang (lebih baik) daripada 1×10^{-11} /bulan; dan c. Jumlah penggunaan kuasa kurang daripada 1 W.		
3A003	Sistem pengurusan terma penyejukan sembur yang menggunakan pengendalian bendalir gelung tertutup dan peralatan pemulihan semula dalam kurungan kedap dimana bendalir dielektrik disembur kepada komponen elektronik dengan menggunakan muncung sembur yang direka khusus untuk mengekalkan komponen elektronik dalam julat suhu operasinya, dan komponen yang direka khusus.		Jabatan Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3A101	Peralatan, peranti dan komponen elektronik, selain daripada yang ditentukan dalam 3A001, seperti berikut: a. Penukar analog kepada digital, yang boleh digunakan dalam "misil", yang direka untuk memenuhi spesifikasi ketenteraan bagi peralatan tahan lasak; b. Pemecut yang berupaya mengeluarkan sinaran elektromagnet yang dihasilkan oleh bremsstrahlung daripada elektron terpecut 2 MeV atau lebih, dan sistem yang mengandungi pemecut tersebut.	<u>Nota:</u> 3A101.b. di atas tidak menentukan peralatan yang direka khusus bagi tujuan perubatan.	Pengawal
3A102	'Bateri terma' yang direka atau diubah suai bagi 'misil'.	<u>Nota Teknikal</u> 1. Dalam 3A102 'bateri terma' adalah bateri pakai buang yang mengandungi garam tak organik bukan pengalir arus pejal sebagai elektrolitnya. Bateri ini menggabungkan bahan pirolisis yang, apabila dicucuh, meleburkan elektrolit dan mengaktifkan	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>bateri.</i> 2. Dalam 3A102 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300 km.	
3A201	Komponen elektronik, selain daripada yang ditentukan dalam 3A001, seperti berikut: a. Kapasitor yang mempunyai salah satu daripada set ciri-ciri berikut: 1. a. Kadaran voltan lebih daripada 1,4 kV; b. Penyimpanan tenaga lebih daripada 10 J; c. Kapasitans lebih daripada 0,5 μF; dan d. Kearuhan bersiri kurang daripada 50 nH; atau 2. a. Kadaran voltan lebih daripada 750 kV; b. Kapasitans lebih daripada 0,25 μF; dan c. Kearuhan bersiri kurang daripada 10 nH; b. Elektromagnet solenoid superkonduksian yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: 1. Berupaya mencipta medan magnet lebih daripada 2 T; 2. Nisbah panjang kepada diameter dalam lebih daripada 2;	<u>Nota:</u> 3A201.b. tidak mengawal magnet yang direka khusus bagi dan dieksport untuk 'sebagai sebahagian daripada' sistem pengimejan resonans magnetik nuklear (NMR) perubatan. Frasa 'sebagai sebahagian daripada' tidak semestinya ertinya bahagian fizikal	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Diameter dalam lebih daripada 300 mm; dan 4. Keseragaman medan magnet kepada lebih baik daripada 1 % pada pusat 50 % daripada isipadu dalam; c. Penjana sinar X kilat atau pemecut elektron denyut yang mempunyai salah satu daripada set ciri-ciri berikut: 1. a. Tenaga elektron puncak pemecut 500 keV atau lebih tetapi kurang daripada 25 MeV; dan b. Dengan 'raja merit' (K) 0.25 atau lebih; atau 2. a. Tenaga elektron puncak pemecut 25 MeV atau lebih; dan b. 'Kuasa puncak' lebih daripada 50 MW.	dalam penghantaran yang sama; penghantaran berasingan daripada sumber yang berlainan adalah dibenarkan, dengan syarat dokumen eksport yang berkaitan mestilah dengan jelas menyatakan bahawa penghantaran dibuat 'sebagai sebahagian daripada' sistem pengimejan. <u>Nota:</u> 3A201.c. tidak mengawal pemecut yang merupakan bahagian komponen peranti yang direka bagi tujuan selain daripada alur elektron atau sinaran sinar X (mikroskopi elektron, contohnya) mahu pun yang direka bagi tujuan perubatan: <u>Nota Teknikal:</u> 1. 'Rajah merit' K ditakrifkan sebagai: $K = 1,7 \times 10^{-3} \times V^{2,65} \times Q$ V adalah tenaga elektron puncak dalam juta volt elektron. Jika durasi denyut alur pemecut kurang daripada atau sama dengan 1 μs, maka Q adalah jumlah cas terpecut dalam Coulomb. Jika durasi denyut alur pemecut lebih daripada 1 μs, maka Q adalah cas terpecut maksimum dalam 1 μs.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>Q sama dengan kamiran i mengenai t selama kurang daripada 1 μs atau durasi masa denyut alur ($Q = \int i dt$), dimana i adalah arus alur dalam ampere dan t adalah masa dalam saat.</i> 2. <i>'Kuasa puncak' =(upaya puncak dalam volt) $\times$ (arus alur puncak dalam ampere).</i> 3. <i>Pada mesin yang berasaskan rongga pecutan gelombang mikro, durasi masa denyut alur adalah yang kurang daripada 1 μs atau durasi paket alur gugusan yang terhasil daripada satu denyut pemodulat gelombang mikro.</i> 4. <i>Pada mesin yang berasaskan rongga pecutan gelombang mikro, arus alur puncak adalah purata arus dalam durasi masa paket alur gugusan.</i>	
3A225	Penukar atau penjana frekuensi, selain daripada yang ditentukan dalam 0B001.b.13., yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: a. Output fasa berbilang yang berupaya menyediakan kuasa 40 W atau lebih; b. Berupaya beroperasi dalam julat frekuensi antara 600 dan 2000 Hz; c. Jumlah herotan harmoni lebih baik (kurang) daripada 10 %; dan	<u>Nota Teknikal</u> <i>Penukar frekuensi dalam 3A225 juga dikenali sebagai penukar atau penyongsang.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Kawalan frekuensi lebih baik (kurang) daripada 0,1 %.		
3A226	Bekalan kuasa arus terus kuasa tinggi, selain daripada yang ditentukan dalam 0B001.j.6., mempunyai kedua-dua ciri yang berikut: a. Berupaya menghasilkan secara berterusan, selama tempoh masa 8 jam, 100 V atau lebih output arus 500 A atau lebih; dan b. Kestabilan arus atau voltan lebih baik daripada 0.1 % selama tempoh masa 8 jam.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3A227	Bekalan kuasa arus terus kuasa tinggi, selain daripada yang ditentukan dalam 0B001.j.5., mempunyai kedua-dua ciri berikut: a. Berupaya menghasilkan secara berterusan, selama tempoh masa 8 jam, 20 kV atau lebih output arus 1 A atau lebih; dan b. Kestabilan arus atau voltan lebih baik daripada 0.1% selama tempoh masa 8 jam		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3A228	Peranti pensuisan, seperti yang berikut: a. Tiub katod sejuk, sama ada berisi gas atau tidak, beroperasi dengan cara yang sama dengan selang bunga api, dan mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: - Mengandungi tiga atau lebih elektrod; - Kadaran voltan puncak anod 2.5 kV atau lebih; - Kadaran arus puncak anod 100 A atau lebih; dan	<i>Nota: 3A228 termasuk tiub kritron gas dan tiub spriton hampagas.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Masa lengah anod 10 μs atau kurang; b. Selang bunga api terpicu yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut: 1. Masa lengah anod 15 μs atau kurang; dan 2. Dikadarkan bagi arus puncak 500 A atau lebih; c. Modul atau pasangan dengan fungsi pensuisan pantas, selain daripada yang ditentukan dalam 3A001.g. atau 3A001.h., yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: 1. Kadaran voltan puncak anod lebih daripada 2 kV; 2. Kadaran arus puncak anod 500 A atau lebih; dan 3. Masa hidup 1 μs atau kurang.		
3A229	Penjana denyut arus tinggi seperti yang berikut: a. Tidak digunakan; b. Penjana denyut elektrik modular (pendenyut) yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: 1. Direka bagi kegunaan mudah alih, bergerak atau tahan lasak; 2. Tertutup dalam kurungan kedap habuk; 3. Berupaya menyampaikan tenaganya dalam masa kurang daripada 15 μs;	NB: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN. <u>NB:</u> Lihat 1A007.a. bagi peletus set bahan tembakan. <u>Nota:</u> 3A229.b. termasuk pemacu lampu denyar xenon.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Mempunyai output lebih daripada 100 A; 5. Mempunyai 'masa naik' kurang daripada 10 μs ke dalam beban yang kurang daripada 40 ohms; 6. Tiada ukuran yang lebih daripada 254 mm; 7. Berat kurang daripada 25 kg; dan 8. Ditentukan bagi kegunaan pada julat suhu dipanjangkan iaitu 223 K (-50°C) hingga 373K (100°C) atau yang ditentukan sebagai bersesuaian bagi aplikasi aeroangkasa.	<u>Nota Teknikal:</u> . <i>Dalam 3A229.b.5. 'masa naik' ditakrifkan sebagai selang masa daripada 10% hingga 90% amplitud semasa apabila memacu beban yang berintangan.</i>	
3A230	Penjana denyut kelajuan tinggi yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut: a. Voltan output lebih daripada 6 V ke dalam beban yang berintangan kurang daripada 55 ohms; dan b. 'Masa peralihan denyut' kurang daripada 500 ps.	<u>Nota Teknikal</u> <i>Dalam 3A230, 'masa peralihan denyut' ditakrifkan sebagai selang masa antara 10 % dan 90 % voltan amplitud.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3A231	Sistem penjana neutron, termasuk tiub, yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut: a. Direka bagi operasi tanpa sistem hampagas luar; dan b. Menggunakan pecutan elektrostatik untuk mempercepatkan tindak balas nuklear tritium deuterium.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
3A232	Sistem inisiasi berbilang titik, selain daripada yang ditentukan dalam 1A007, seperti yang berikut: - Tidak digunakan; - Pengaturan menggunakan peletus tunggal atau berbilang yang direka untuk memulakan permukaan letupan hampir serentak pada keluasan melebihi 5000 mm² daripada isyarat peletusan tunggal dengan masa permulaan dibahagi dengan seluruh permukaan kurang daripada 2.5 µs.	NB: LIHAT JUGA KAWALAN BARANG KETENTERAAN. <u>NB:</u> <i>Lihat 1A007.b. bagi peletus.</i> <u>Nota:</u> <i>3A232 tidak mengawal peletus yang menggunakan hanya bahan letupan primer, seperti plumbum azida.</i>	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3A233	Spektrometer jisim, selain daripada yang ditentukan dalam 0B002.g., yang berupaya mengukur ion 230 unit jisim atom atau lebih dan yang mempunyai resolusi lebih baik daripada 2 bahagian dalam 230, seperti yang berikut, dan sumber ionnya: - Spektrometer jisim plasma terganding beraruhan (ICP/MS); - Spektrometer jisim nyahcas bara (GDMS); - Spektrometer jisim pengionan terma (TIMS); - Spektrometer jisim hentaman elektron yang mempunyai kebuk sumber yang diperbuat daripada, dilapik atau disadur dengan bahan yang tahan UF₆; - Spektrometer jisim alur molekul yang mempunyai salah satu daripada ciri-ciri yang berikut: - Kebuk sumber yang diperbuat daripada, dilapik atau disadur dengan keluli tahan karat atau molibdenum dan dilengkapi dengan perangkap sejuk yang berupaya menyejukkan kepada 193 K (-80°C) atau kurang; atau		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Kebuk sumber yang diperbuat daripada, dilapik atau disadur dengan bahan yang tahan dengan UF₆; f. Spektrometer jisim yang dilengkapi dengan sumber ion mikropemfluorinan yang direka bagi aktinida atau aktinida fluorida.		
3B	Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		
3B001	Peralatan bagi pembuatan kelengkapan atau bahan semikonduktor, seperti yang berikut, dan komponen yang direka khas serta aksesori yang berkaitan: a. Peralatan yang direka bagi pertumbuhan epitaksi seperti yang berikut: 1. Peralatan yang berupaya menghasilkan lapisan sebarang bahan selain daripada silikon dengan ketebalan seragam kurang daripada $\pm 2.5\%$ merentasi jarak 75 mm atau lebih; 2. Reaktor Deposisi Wap Kimia Organik Logam (MOCVD) yang direka khusus bagi pertumbuhan hablur semikonduktor sebatian oleh tindak balas kimia antara bahan yang ditentukan dalam 3C003 atau 3C004; 3. Peralatan pertumbuhan epitaksi alur molekul yang menggunakan sumber gas atau pepejal; b. Peralatan yang direka bagi implantasi ion dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Tenaga alur (voltan pecut) melebihi 1MeV; 2. Direka dan dioptimumkan khusus untuk beroperasi pada tenaga alur (voltan pecut) kurang daripada 2 keV;	<u>Nota:</u> 3B001.a.1. termasuk peralatan Lapisan Epitaksi Atomik (ALE).	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Keupayaan tulis terus; atau 4. Tenaga alur 65 keV atau lebih dan arus alur 45mA atau lebih untuk implantasi oksigen tenaga tinggi ke dalam “substrat” bahan semikonduktor panas; c. Peralatan pemunaran kering plasma anisotropik seperti yang berikut: 1. Direka atau dioptimumkan bagi menghasilkan dimensi kritikal 65nm atau kurang; dan 2. Dalam-wafer bukan keseragaman sama dengan atau kurang daripada 10% 3σ diukur dengan pengecualian kelebihan 2mm atau kurang; d. Peralatan Deposisi Wap Kimia (CVD) tertingkat plasma seperti yang berikut: 1. Peralatan dengan operasi kaset-ke-kaset dan kunci-beban, dan direka mengikut spesifikasi pembuat atau dioptimumkan bagi kegunaan dalam pengeluaran peranti semikonduktor dengan ukuran kritikal 65nm atau kurang; 2. Peralatan yang direka khusus bagi peralatan yang dinyatakan dalam 3B001.e. dan direka mengikut spesifikasi pembuat atau dioptimumkan bagi kegunaan dalam pengeluaran peranti semikonduktor dengan ukuran kritikal 65nm atau kurang;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. Sistem pengendalian wafer pusat <i>multi-chamber</i> pemuatan automatik yang mempunyai semua yang berikut: 1. Antaramuka bagi input dan output wafer, yang lebih daripada dua fungsi yang berbeza 'proses alat semikonduktor' yang dinyatakan dalam 3B001.a., 3B001.b., 3B001.c. atau 3B001.d. direka untuk disambungkan; dan 2. Direka bagi membentuk sistem bersepadu dalam persekitaran hampagas bagi pemprosesan wafer berbilang berurutan; f. Peralatan litografi, seperti yang berikut: 1. Peralatan pijak dan ulang (pijak terus pada wafer) atau pijak dan imbas (pengimbas) jajar dan dedah bagi pemprosesan wafer menggunakan kaedah foto-optik atau sinar-X dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Panjang gelombang sumber cahaya lebih pendek daripada 245nm; atau	<u>Nota:</u> 3B001.e. tidak mengawal sistem pengendalian wafer robot automatik yang direka khusus bagi proses wafer selari. <u>Nota teknikal:</u> 1. Bagi tujuan 3B001.e., 'peralatan memproses semikonduktor' merujuk kepada peralatan modular yang menyediakan pemprosesan fizikal bagi pengeluaran semikonduktor yang fungsinya berlainan, seperti deposisi, "etch", implant atau pemprosesan haba. 2. Bagi tujuan 3B001.e., 'pemprosesan wafer berbilang berurutan' ertinya keupayaan untuk memproses setiap wafer dalam peralatan memproses semikonduktor' berlainan, seperti memindahkan setiap wafer daripada satu peralatan ke peralatan yang kedua dan ke peralatan ketiga dengan sistem pengendali wafer berpusat 'multi-chamber'. <u>Nota Teknikal:</u> 'Saiz Ciri Teresolusikan Minimum' (MRF) dikira menggunakan formula berikut: $MRF = \frac{(\text{panjang gelombang sumber cahaya dedahan dalam nm}) \times (\text{faktor K})}{\text{apertur angka}}$	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Berupaya menghasilkan corak dengan "Saiz Ciri Teresolusikan Minimum" (MRF) 95nm atau kurang; 2. Peralatan litografi tekanan yang berupaya menghasilkan ciri 95 nm atau kurang; 3. Peralatan yang direka khusus bagi pembuatan topeng atau pemprosesan peranti semikonduktor menggunakan kaedah tulis terus, yang mempunyai semua yang berikut: a. Menggunakan alur elektron, alur ion atau alur "laser" terfokus terpesong; dan b. Mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Saiz spot lebih kecil daripada 0,2μm; 2. Berupaya menghasilkan corak dengan saiz ciri kurang daripada 1μm; atau 3. Ketepatan tindihan atas lebih baik daripada $\pm 0,20\mu$m (3 sigma); g. Topeng dan retikul, yang direka bagi litar bersepadu yang ditentukan dalam 3A001; h. Topeng berbilang lapisan dengan lapisan anjakan fasa; i. Templat litografi tekanan yang direka bagi litar bersepadu yang ditentukan dalam 3A001.	di mana faktor $K = 0,35$ <u>Nota:</u> 3B001.f.2. termasuk: - Alat pencetak sentuhan mikro - Alat cetak timbul panas - Alat litografi tekanan-nano - Alat litografi tekanan pijak dan pancar (S-FIL) <u>Nota:</u> 3B001.h. tidak mengawal topeng berbilang lapisan dengan lapisan anjakan fasa yang direka bagi pembikinan peranti ingatan yang tidak dikawal oleh 3A001.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
3B002	Peralatan ujian yang direka khusus bagi ujian peranti semikonduktor siap atau tidak siap seperti yang berikut dan komponen serta aksesori yang direka khusus: - Bagi ujian S-parameter peranti transistor pada frekuensi melebihi 31,8 GHz; - Tidak digunakan; - Bagi ujian litar bersepadu gelombang mikro yang dinyatakan dalam 3A001.b.2.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3C	Bahan		
3C001	Bahan hetero-epitaksi yang terdiri daripada “substrat” yang mempunyai berbilang lapisan tumbuh secara epitaksi bertindan daripada mana-mana yang berikut: - Silikon (Si); - Germanium (Ge); - Silikon karbida (SiC); atau “Sebatian III/V” galium atau indium.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3C002	Bahan rintang seperti yang berikut dan “substrat” yang dilapisi dengan bahan rintang yang berikut: Bahan rintang positif yang direka bagi litografi semikonduktor yang dilaraskan (diptimumkan) khusus bagi digunakan pada panjang gelombang bawah 245nm;		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Semua bahan rintang yang direka bagi digunakan dengan alur elektron atau alur ion, dengan kepekaan 0,01 $\mu\text{coulomb}/\text{mm}^2$ atau lebih baik; c. Semua bahan rintang yang direka bagi digunakan dengan sinar-X, dengan kepekaan 2,5mJ/ mm^2 atau lebih baik; d. Semua bahan rintang yang dioptimumkan bagi teknologi pengimejan permukaan, termasuk bahan rintang 'tersililan'; e. Semua bahan rintang atau dioptimumkan bagi kegunaan dengan kelengkapan pengimejan litografi dinyatakan dalam 3B001.f.2. yang menggunakan sama ada terma atau proses pembaik-pulih gambar.	<u>Nota Teknikal:</u> Teknik 'pensililan' ditakrifkan sebagai proses yang menggabungkan pengoksidaan permukaan rintang bagi meningkatkan prestasi pengorakan basah dan kering.	
3C003	Sebatian organo-tak organik seperti yang berikut: a. Sebatian organo-metalik daripada aluminium, galium atau indium, yang mempunyai ketulenan (asas logam) lebih baik daripada 99,999%; b. Sebatian organo-arsenik, organo-antimoni dan organo-fosforus, yang mempunyai ketulenan (asas unsur tak organik) lebih baik daripada 99,999%.	<u>Nota:</u> 3C003 hanya mengawal sebatian yang unsur metalik, separa metalik atau bukan metalik berkait terus dengan karbon dalam bahagian organik molekulnya.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3C004	Hidrida fosforus, arsenik atau antimoni, yang mempunyai ketulenan lebih baik daripada 99,999%, walau pun dicairkan dalam gas lengai atau hidrogen.	<u>Nota:</u> 3C004 tidak mengawal hidrida yang mengandungi 20 % molar atau lebih gas lengai atau hidrogen.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
3C005	“Substrat” silikon karbida (SiC), galium nitrida (GaN), aluminium nitrida (AlN) atau aluminium galium nitrida (AlGaN), atau jongkong, boule, atau prabentuk lain bagi bahan tersebut, yang mempunyai keberintangan lebih daripada 10000 ohm-cm pada 20°C.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3C006	“Substrat” yang dinyatakan dalam 3C005 dengan sekurang-kurangnya satu lapisan epitaksi silikon karbida, galium nitrida, aluminium nitrida atau aluminium galium nitrida.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3D	Perisian		
3D001	“Perisian” yang direka khusus bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” peralatan yang dinyatakan dalam 3A001.b. hingga 3A002.g. atau 3B.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3D002	“Perisian” yang direka khusus bagi “penggunaan” peralatan yang ditentukan dalam 3B001.a. hingga f. atau 3B002		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3D003	“Perisian” simulasi 'berasaskan fizik' yang direka khusus bagi “pembangunan” proses litografi, pemunaran atau deposisi bagi menterjemah corak penopengan ke dalam corak topografi khusus dalam bahan konduktor, dielektrik atau semikonduktor.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>'Berasaskan fizik' dalam 3D003 ertinya menggunakan pengiraan untuk menentukan urutan peristiwa sebab dan kesan berdasarkan sifat-sifat fizikal (cth. suhu, tekanan, pemalar resapan dan sifat-sifat bahan semikonduktor).</i> <u>Nota:</u> Perpustakaan, sifat reka bentuk atau data yang berkaitan bagi reka bentuk peranti semikonduktor atau litar bersepadu dianggap sebagai “teknologi”.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
3D004	"Perisian" yang direka atau khusus bagi "pembangunan" peralatan yang dinyatakan dalam 3A003.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3D101	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 3A101.b.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3E	Teknologi		
3E001	"Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan atau bahan yang dinyatakan dalam 3A, 3B atau 3C;	<u>Nota 1:</u> 3E001 tidak mengawal "teknologi" bagi "pengeluaran" peralatan atau komponen yang dikawal oleh 3A003. <u>Nota 2:</u> 3E001 tidak mengawal "teknologi" bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" litar bersepadu yang ditentukan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.12., yang mempunyai semua yang berikut: a. Menggunakan "teknologi" 0,130 μm atau lebih; dan b. Menggabungkan pelbagai lapisan struktur dengan tiga atau kurang lapisan logam.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
3E002	"Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am, selain daripada yang dinyatakan dalam 3E001, bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" "mikrolitar mikropemproses", "mikrolitar mikrokomputer" atau teras mikrolitar mikropengawal, yang mempunyai unit logik aritmetik dengan lebar akses 32 bit atau lebih dan mana-mana ciri atau ciri-ciri berikut:	<u>Nota 1:</u> 3E002 tidak mengawal "teknologi" bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" bagi teras pemproses-mikro, yang mempunyai semua yang berikut: a. Menggunakan "teknologi" pada atau atas 0,130μm; dan b. Menggabungkan struktur berbilang	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. 'Unit pemproses vektor' yang direka untuk menjalankan lebih daripada dua pengiraan pada vektor titik-terapung (tatasusunan satu-dimensi 32-bit atau nombor yang lebih besar) secara serentak; b. Direka bagi menjalankan lebih daripada 64-bit atau lebih besar hasil operasi titik-terapung per kitaran; atau c. Direka bagi menjalankan lebih daripada empat hasil darab-kumpul titik-tetap 16-bit per kitaran (cth. pengolahan digital maklumat analog yang sebelumnya telah ditukar ke dalam bentuk digital, juga dikenali sebagai "pemprosesan isyarat" digital).	<i>lapisan dengan lima atau kurang lapisan logam.</i> <i>Nota 2: 3E002 termasuk "teknologi" bagi pemproses isyarat digital dan pemproses tatasusunan digital.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>'Unit pemproses vektor' adalah unsur pemproses dengan arahan terbina-dalam yang menjalankan berbilang pengiraan pada vektor titik-terapung (tatasusunan satu-dimensi 32-bit atau nombor yang lebih besar) secara serentak, yang mempunyai sekurang-kurangnya satu unit logik aritmetik vektor.</i> <u>Nota:</u> 3E002.c. tidak mengawal "teknologi" bagi pemanjangan multimedia.	
3E003	"Teknologi" lain bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" yang berikut: a. Peranti mikroelektronik hampagas; b. Peranti semikonduktor struktur-hetero seperti transistor mobiliti elektron tinggi (HEMT), transistor dwikutub-hetero (HBT), telaga kuantum dan peranti super kekisi;	<u>Nota:</u> 3E003.b. tidak mengawal "teknologi" bagi transistor mobiliti elektron tinggi (HEMT) yang beroperasi pada	Jabatan Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Peranti elektronik “superkonduksian”; d. Substrat saput berlian bagi komponen elektronik; e. Substrat silikon-atas-penebat (SOI) bagi litar bersepadu dimana penebatnya adalah silikon dioksida; f. Substrat silikon karbida bagi komponen elektronik; g. Tiub hampagas elektronik yang beroperasi pada frekuensi 31,8 GHz atau lebih tinggi.	<i>frekuensi lebih rendah daripada 31,8 GHz dan transistor dwikutub simpang-hetero (HBT) yang beroperasi pada frekuensi lebih rendah daripada 31,8 GHz.</i>	
3E101	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “penggunaan” peralatan atau “perisian” yang dinyatakan dalam 3A001.a.1. atau 2., 3A101, 3A102 atau 3D101.		Pengawal
3E102	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pembangunan” “perisian” yang dinyatakan dalam 3D101.		Pengawal
3E201	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “penggunaan” peralatan yang dinyatakan dalam 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225 hingga 3A233.		Pengawal

KATEGORI 4

KOMPUTER

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 4 : KOMPUTER		<u>Nota 1:</u> Komputer, kelengkapan berkaitan dan “perisian” yang menjalankan fungsi telekomunikasi atau “rangkaian kawasan setempat” mesti dinilai berdasarkan ciri-ciri prestasi Kategori 5, Bahagian 1 (Telekomunikasi). <u>Nota 2:</u> Unit kawalan yang saling menghubungkan bas atau saluran unit pemprosesan pusat secara terus, “tempat simpanan utama” atau alat kawalan cakera tidak dianggap sebagai kelengkapan telekomunikasi yang diterangkan dalam Kategori 5, Bahagian 1 (Telekomunikasi). <u>NB:</u> Bagi status kawalan “perisian” yang direka khusus bagi pensuisan paket, lihat 5D001. <u>Nota 3:</u> Komputer, kelengkapan berkaitan dan “perisian” yang menjalankan fungsi kriptografi, atau kriptanalisis, keselamatan berbilang peringkat boleh diakui pemencilan pengguna boleh diakui, atau yang mengehadkan keserasian elektromagnet (EMC), mesti juga dinilai berdasarkan ciri-ciri prestasi dalam Kategori 5, Bahagian 2 (“Sekuriti Maklumat”).	
4A	Sistem, Kelengkapan dan Komponen		
4A001	Komputer elektronik dan kelengkapan yang berkaitan, yang mempunyai mana-mana yang berikut dan “pasangan elektronik” serta komponennya yang direka khusus: a. Direka khusus untuk mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Dikadarkan bagi operasi pada suhu ambien bawah 228 K (-45°C) atau atas 358 K (85°C); atau	<u>NB:</u> LIHAT JUGA 4A101. <u>Nota:</u> 4A001.a.1. tidak mengawal komputer yang direka khusus bagi aplikasi automobil awam, landasan kereta api atau “pesawat udara awam”.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Sinaran terkeras yang melebihi mana-mana spesifikasi berikut: a. Jumlah Dos 5×10^3 Gy (silikon); b. Tebalan Kadar Dos 5×10^6 Gy (silikon)/s; atau c. Tebalan Kejadian Tunggal 1×10^{-8} Ralat/bit/hari; b. Tidak digunakan.	<u>Nota:</u> 4A001.a.2. tidak mengawal komputer yang direka khusus bagi aplikasi “pesawat udara awam”.	
4A003	“Komputer digital”, “pemasangan elektronik”, dan kelengkapan yang berkaitan, seperti yang berikut dan komponennya yang direka khusus:	<u>Nota 1:</u> 4A003 termasuk yang berikut: - Pemproses vektor; - Pemproses tatasusunan; - Pemproses isyarat digital; - Pemproses logik; - Kelengkapan yang direka bagi “peningkatan imej”; - Kelengkapan yang direka bagi “pemprosesan isyarat”. <u>Nota 2:</u> Status kawalan “komputer digital” dan kelengkapan yang berkaitan yang diterangkan dalam 4A003 ditentukan oleh status kawalan kelengkapan atau sistem lain yang disediakan:	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Direka atau diubah suai untuk “had-terima kegagalan”;	a. “Komputer digital” atau kelengkapan yang berkaitan adalah penting bagi operasi kelengkapan atau sistem lain; b. “Komputer digital” atau kelengkapan yang berkaitan bukan “unsur utama” bagi kelengkapan atau sistem lain; dan <u>NB 1:</u> Status kawalan kelengkapan “pemprosesan isyarat” atau “peningkatan imej” yang direka khusus bagi kelengkapan lain dengan fungsi yang terhad kepada yang diperlukan bagi kelengkapan lain ditentukan oleh status kawalan kelengkapan lain jika ia melebihi kriteria “unsur utama”. <u>N.B. 2:</u> Bagi status kawalan “komputer digital” atau kelengkapan yang berkaitan bagi kelengkapan telekomunikasi, lihat Kategori 5, Bahagian 1 (Telekomunikasi). c. “Teknologi” bagi “komputer digital” dan kelengkapan yang berkaitan ditentukan oleh 4E. <u>Nota:</u> Bagi tujuan 4A003.a., “komputer digital” dan kelengkapan yang berkaitan tidak dianggap direka atau diubah suai bagi “had-terima	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		kegagalan” jika ia menggunakan mana-mana yang berikut: 1. Algoritma pengesanan atau pembetulan ralat dalam “tempat simpanan utama”; 2. Saling sambungan dua “komputer digital” agar, jika unit pemprosesan pusat aktif gagal, unit pemprosesan pusat melahu tetapi mencerminkan boleh meneruskan kefungsi sistem; 3. Saling sambungan dua unit pemprosesan pusat oleh saluran data atau dengan menggunakan tempat simpanan kongsi bagi membolehkan satu unit pemprosesan pusat menjalankan kerja lain sehingga unit pemprosesan kedua gagal, pada masa dimana unit pemprosesan pusat pertama mengambil alih untuk meneruskan kefungsi sistem; atau 4. Penyeragaman dua unit pemprosesan pusat oleh “perisian” agar satu unit pemprosesan pusat tahu apabila unit pemprosesan pusat yang lain	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. “Komputer digital” yang mempunyai “Prestasi Puncak Terlaras” (“APP”) yang melebihi 1,5 <i>Weighted TeraFLOPS</i> (WT); c. “Pasangan elektronik” yang direka atau diubah suai khusus bagi meningkatkan prestasi melalui pengagregatan pemproses agar “APP” untuk pengagregatan melebihi had yang ditentukan dalam 4A003.b.; d. Tidak digunakan; e. Kelengkapan yang menjalankan penukaran analog-ke-digital yang melebihi had yang ditentukan dalam 3A001.a.5.; f. Tidak digunakan;	<i>gagal dan memulihkan tugas daripada unit yang gagal.</i> <u>Nota 1:</u> 4A003.c. mengawal hanya “pemasangan elektronik” dan saling sambungan boleh program yang tidak melebihi had yang ditentukan dalam 4A003.b. apabila dihantar sebagai “pemasangan elektronik” tak bersepadu. Ia tidak mengawal “pemasangan elektronik” yang memang dihadkan oleh sifat reka bentuknya bagi digunakan sebagai kelengkapan berkaitan yang ditentukan dalam 4A003.e. <u>Nota 2:</u> 4A003.c. tidak mengawal “pasangan elektronik” yang direka khusus bagi produk atau keluarga produk yang konfigurasi maksimumnya tidak melebihi had yang ditentukan dalam 4A003.b.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	g. Kelengkapan yang direka khusus bagi mengagregat prestasi “komputer digital” dengan memberikan saling sambungan luar yang membenarkan komunikasi pada kadar data satu arah melebihi 2,0 Gbait/s setiap pautan.	<i>Nota: 4A003.g. tidak mengawal kelengkapan saling sambungan dalam (cth. satah belakang, bas), kelengkapan saling sambungan pasif, “alat kawalan capaian rangkaian” atau “alat kawalan saluran komunikasi”.</i>	
4A004	Komputer seperti yang berikut dan kelengkapan berkaitan yang direka khusus, “pasangan elektronik” dan komponennya: a. “Komputer tatasusunan sistolik”; b. “Komputer neural”; c. “Komputer optik”.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
4A101	Komputer analog, “komputer digital” atau penganalisis kebezaan digital, selain daripada yang ditentukan dalam 4A001.a.1., yang dijadikan tahan lasak dan direka atau diubah suai bagi kegunaan dalam kenderaan lancar angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
4A102	“Komputer hibrid” yang direka khusus bagi pemodelan, simulasi atau integrasi reka bentuk kenderaan lancar angkasa yang ditentukan dalam 9A004 atau roket pemerum yang ditentukan dalam 9A104.	<i>Nota: Kawalan ini hanya boleh digunakan apabila kelengkapan dibekalkan dengan “perisian” yang ditentukan dalam 7D103 atau 9D103.</i>	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
4B	Kelengkapan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran Tiada.		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
4C	Bahan Tiada.		
4D	Perisian	<i>Nota: Status kawalan “perisian” bagi “pembangunan”, “pengeluaran”, atau “penggunaan” kelengkapan yang diterangkan dalam Kategori lain dibincangkan dalam Kategori yang sesuai.</i>	
4D001	Perisian” seperti yang berikut: a. “Perisian” yang direka atau diubah suai khusus bagi “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” kelengkapan atau “perisian” yang ditentukan dalam 4A001 hingga 4A004, atau 4D. b. “Perisian”, selain daripada yang ditentukan dalam 4D001.a., yang direka atau diubah suai khusus bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” kelengkapan seperti yang berikut: 1. “Komputer digital” yang mempunyai “Prestasi Puncak Terlaras” (“APP”) yang melebihi 0,25 <i>Weighted TeraFLOPS</i> (WT); 2. “Pemasangan elektronik” yang direka atau diubah suai khusus bagi meningkatkan prestasi melalui pengagregatan pemproses agar “APP” bagi pengagregatan melebihi had yang ditentukan dalam 4D001.b.1.;		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
4D002	“Perisian” yang direka atau diubah suai khusus untuk menyokong “teknologi” yang ditentukan dalam 4E.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
4D003	Tidak digunakan.		
4E	Teknologi		
4E001	a. “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am, bagi “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” kelengkapan atau “perisian” yang ditentukan dalam 4A atau 4D. b. “Teknologi”, selain daripada yang ditentukan dalam 4E001.a., yang direka atau diubah suai khusus bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” kelengkapan seperti yang berikut: 1. “Komputer digital” yang mempunyai “Prestasi Puncak Terlaras” (“APP”) yang melebihi 0,25 <i>Weighted TeraFLOPS</i> (WT); 2. “Pemasangan elektronik” yang direka atau diubah suai khusus bagi meningkatkan prestasi melalui pengagregatan pemproses agar “APP” untuk pengagregatan melebihi had yang ditentukan dalam 4E001.b.1.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

NOTA TEKNIKAL TENTANG “PRESTASI PUNCAK TERLARAS” (“APP”)

“APP” adalah kadar puncak terlaras pada mana “komputer digital” menjalankan penambahan dan pendaraban titik terapung 64-bit atau lebih besar.

“APP” diungkapkan dalam *Weighted TeraFLOPS* (WT), dalam unit 10^{12} operasi titik terapung terlaras per saat

Singkatan yang digunakan dalam Nota Teknikal ini

n	:	bilangan pemproses dalam “komputer digital”
i	:	bilangan pemproses ($i = 1, \dots, n$)
t_i	:	masa kitaran pemproses ($t_i = 1/F_i$)
F_i	:	frekuensi pemproses
R_i	:	kadar penghitung titik terapung puncak
W_i	:	faktor pelarasan seni bina

Garis kasar kaedah pengiraan “APP”

1. Bagi setiap pemproses i, tentukan bilangan puncak operasi titik terapung 64-bit atau lebih besar, FPO_i dijalankan per kitaran bagi setiap pemproses dalam “komputer digital”.

Nota: Dalam menentukan FPO , hanya masukkan penambahan dan/atau pendaraban titik terapung 64-bit atau lebih besar sahaja. Semua operasi titik terapung mesti diungkapkan dalam operasi per kitaran pemproses; operasi yang memerlukan kitaran berbilang boleh diungkapkan dalam hasil pecahan per kitaran. Bagi pemproses yang tidak berupaya menjalankan pengiraan kendalian titik terapung 64-bit atau lebih, kadar penghitung efektif R sama dengan sifar.

2. Kira kadar titik terapung R bagi setiap pemproses $R_i = FPO_i / t_i$.
3. Kira “APP” sebagai “APP” = $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$.
4. Bagi ‘pemproses vektor’, $W_i = 0,9$. Bagi bukan-‘pemproses vektor’, $W_i = 0,3$.

Nota 1: Bagi pemproses yang menjalankan operasi majmuk dalam satu kitaran, seperti penambahan dan pendaraban, setiap operasi dikira.

Nota 2: Bagi pemproses talian paip kadar penghitung efektif R adalah yang lebih laju daripada kadar talian paip, sebaik talian paip penuh, atau kadar bukan talian paip.

Nota 3: Kadar penghitung R bagi setiap pemproses penyumbang perlu dikira pada nilai maksimumnya secara teorinya boleh dilakukan sebelum “APP” bagi gabungan diterbitkan. Operasi serentak diandaikan wujud apabila pembuat komputer mendakwa operasi atau pelaksanaan sejajar, selari atau serentak boleh dilakukan dalam manual atau brosur komputer terbabit.

Nota 4: Jangan masukkan pemproses yang terhad kepada fungsi input/output dan persisian (cth. pemacu cakera, komunikasi dan paparan video) apabila mengira “APP”.

Nota 5: Nilai “APP” tidak boleh dikira bagi gabungan pemproses (saling) bersambung melalui “Rangkaian Kawasan Setempat”, Rangkaian Kawasan Lebar, sambungan/peranti kongsi I/O,

alat kawalan I/O dan apa-apa saling sambungan komunikasi yang dilaksanakan oleh "perisian".

Nota 6:

Nilai "APP" mesti dikira bagi:

1. Gabungan pemproses yang mengandungi pemproses yang direka khusus bagi meningkatkan prestasi melalui pengagregatan, beroperasi secara serentak dan berkongsi ingatan; atau
2. Gabungan ingatan/pemproses berbilang yang beroperasi secara serentak menggunakan perkakasan yang direka khusus.

Nota 7:

"Pemproses vektor" ditakrifkan sebagai pemproses dengan arahan terbina dalam yang menjalankan berbilang pengiraan pada vektor titik terapung (tatasusunan satu dimensi 64-bit atau nombor yang lebih besar) secara serentak, yang mempunyai sekurang-kurangnya 2 unit fungsi vektor dan sekurang-kurangnya 8 daftar vektor yang sekurang-kurangnya 64 unsur bagi setiap satunya.

KATEGORI 5

TELEKOMUNIKASI DAN “KESELAMATAN MAKLUMAT”

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 5: TELEKOMUNIKASI DAN “KESELAMATAN MAKLUMAT”			
KATEGORI 5, BAHAGIAN 1:TELEKOMUNIKASI		<u>Nota 1:</u> Status kawalan komponen, “laser”, kelengkapan ujian dan “pengeluaran” dan “perisian” yang direka khusus bagi kelengkapan atau sistem telekomunikasi yang ditentukan dalam Kategori 5, Bahagian 1. <u>NB 1:</u> Bagi ‘laser’ yang direka khusus bagi kelengkapan atau sistem telekomunikasi, lihat 6A005. <u>NB 2:</u> Lihat juga Kategori 5, Bahagian 2 bagi kelengkapan, komponen dan “perisian” yang melakukan atau menggabungkan fungsi-fungsi “keselamatan maklumat”. <u>Nota 2:</u> “Komputer digital”, kelengkapan yang berkaitan atau “perisian”, jika penting bagi operasi dan sokongan kelengkapan telekomunikasi yang diterangkan dalam Kategori ini, dianggap sebagai komponen yang direka khusus, dengan syarat ia adalah model piawaian yang biasanya dibekalkan oleh pengilang. Ini termasuk operasi, pentadbiran, penyelenggaraan, kejuruteraan atau pengebilan sistem komputer.	
5A1	Sistem, Kelengkapan dan Komponen		
5A001	Sistem, kelengkapan, komponen dan aksesori telekomunikasi seperti yang berikut: a. Sebarang kelengkapan telekomunikasi yang mempunyai mana-mana ciri-ciri, fungsi atau ciri yang berikut: 1. Direka khusus untuk menahan kesan elektronik peralihan atau kesan denyut elektromagnet, kedua-duanya timbul daripada letupan nuklear;		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Dikeraskan khusus untuk menahan sinaran gama, neutron atau ion; atau 3. Direka khusus untuk beroperasi diluar julat suhu daripada 218 K (-55°C) hingga 397 K (124°C); b. Sistem dan kelengkapan telekomunikasi, dan komponen serta aksesori yang direka khusus, yang mempunyai mana-mana ciri-ciri, fungsi atau sifat yang berikut: 1. Merupakan sistem komunikasi tak ditambah bawah air yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Frekuensi pembawa akustik diluar julat antara 20 kHz hingga 60 kHz; b. Menggunakan frekuensi pembawa elektromagnet bawah 30 kHz; c. Menggunakan teknik kemudi alur elektronik; atau d. Menggunakan "laser" atau diod pemancar-cahaya (LED) dengan panjang gelombang output lebih daripada 400 nm dan kurang daripada 700 nm, dalam "rangkaian kawasan setempat";	<u>Nota:</u> 5A001.a.3. hanya boleh digunakan pada kelengkapan elektronik. <u>Nota:</u> 5A001.a.2. dan 5A001.a.3. tidak mengawal kelengkapan yang direka atau diubah suai bagi digunakan pada papan satelit.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Merupakan kelengkapan radio yang beroperasi dalam jalur 1,5 MHz hingga 87,5 MHz dan mempunyai semua yang berikut: a. Frekuensi yang meramal dan memilih secara automatik dan “jumlah kadar pindah digital” per saluran bagi mengoptimumkan penghantaran; dan b. Menggabungkan konfigurasi penguat kuasa linear yang mempunyai keupayaan bagi menyokong isyarat berbilang secara serentak pada kuasa output 1 kW atau lebih dalam julat frekuensi 1,5 MHz atau lebih tetapi kurang daripada 30 MHz, atau 250 W atau lebih dalam julat frekuensi 30 MHz atau lebih tetapi tidak melebihi 87,5 MHz, pada “lebar jalur seketika” satu oktaf atau lebih dan dengan kandungan harmoni dan herotan output lebih baik daripada -80 dB; 3. Merupakan kelengkapan radio yang menggunakan teknik “spektrum rebak”, termasuk teknik “lonjak frekuensi”, selain daripada yang dinyatakan dalam 5A001.b.4. dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Kod rebak boleh program pengguna; atau	<u>Nota:</u> 5A001.b.3.b. tidak mengawal kelengkapan radio yang direka khusus bagi digunakan dengan sistem komunikasi-radio selular awam.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Jumlah lebar jalur terhantar yang 100 kali ganda atau lebih lebar jalur bagi mana-mana satu saluran maklumat dan berlebihan 50 kHz; 4. Merupakan kelengkapan radio yang menggunakan teknik pemodulatan ultra-jalur lebar, yang mempunyai kod penyaluran boleh program pengguna, kod pengarauan atau kod pengenaltastian rangkaian dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Lebar jalur melebihi 500 MHz; atau b. "Lebar jalur pecahan" 20 % atau lebih; 5. Merupakan penerima radio kawalan berdigital yang mempunyai semua yang berikut: a. Lebih daripada 1000 saluran; b. "Masa pertukaran frekuensi" kurang daripada 1 ms; c. Pencarian atau pengimbasan automatik bahagian spektrum elektromagnet; dan d. Pengenaltastian isyarat diterima atau jenis pemancar; atau 6. Menggunakan fungsi "pemprosesan isyarat" digital untuk memberikan output 'pengekodan suara' pada kadar kurang daripada 2400 bit/s.	<u>Nota:</u> 5A001.b.3 tidak mengawal kelengkapan direka bagi beroperasi pada output kuasa 1 W atau kurang. <u>Nota:</u> 5A001.b.5. tidak mengawal kelengkapan radio yang direka khusus bagi digunakan dengan sistem komunikasi-radio selular awam. <u>Nota Teknikal</u> 1. Bagi 'pengekodan suara' kadar boleh ubah,	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Gentian optik lebih daripada 500 m panjang, dan ditentukan oleh pengilang sebagai berupaya menahan tegasan tegangan 'ujian bukti' $2 \times 10^9 \text{ N/m}^2$ atau lebih; d. "Antena tatasusunan berfasa boleh kemudi secara elektronik" yang beroperasi atas 31,8 GHz; e. Kelengkapan pencari arah radio yang beroperasi pada frekuensi atas 30 MHz dan mempunyai semua yang berikut, dan komponennya yang direka khusus:	5A001.b.6. dikenakan kepada output 'pengekodan suara' ucapan berterusan. 2. Bagi tujuan 5A001.b.6., 'pengekodan suara' ditakrifkan sebagai teknik untuk mengambil sampel suara manusia dan kemudian menukar sampel-sampel ini ke dalam isyarat digital, dengan mengambil kira ciri-ciri tertentu ucapan manusia. <u>NB:</u> Bagi kabel umbilikus bawah air, lihat 8A002.a.3. <u>Nota Teknikal:</u> 'Ujian Bukti': ujian saringan pengeluaran dalam talian atau luar talian yang mengenakan tegasan tegangan tertentu secara dinamik kepada panjang gentian 0,5 hingga 3m pada kadar larian 2 hingga 5 m/s sambil bergerak di antara kapstan yang berdiameter kira-kira 50 mm. Suhu ambien adalah nominal 293 K (20°C) dan kelembapan relatif 40%. Piawaian nasional yang setara boleh digunakan bagi melaksanakan ujian bukti. <u>Nota:</u> 5A001.d. tidak mengawal "antena tatasusunan berfasa boleh kemudi secara elektronik" bagi sistem pendaratan dengan kelengkapan yang memenuhi piawaian ICAO yang merangkumi Sistem Pendaratan Gelombang Mikro (MLS).	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. "Lebar jalur seketika" 10 MHz atau lebih; dan 2. Berupaya mencari Garis Bearing (LOB) kepada pemancar radio tak bekerjasama dengan durasi isyarat kurang daripada 1 ms; f. Kelengkapan penyesakan yang direka atau diubah suai khusus untuk mengganggu, menolak, merencatkan, mendegradasi atau memperdaya perkhidmatan telekomunikasi bergerak dan menjalankan mana-mana yang berikut, dan komponennya yang direka khusus: 1. Meniru fungsi kelengkapan Rangkaian Capaian Radio (RAN); 2. Mengesan dan mengeksploitasi ciri-ciri khusus protokol telekomunikasi bergerak yang digunakan (cth. GSM); atau 3. Mengeksploitasi ciri-ciri khusus protokol telekomunikasi bergerak yang digunakan (cth. GSM); g. Sistem atau kelengkapan Lokasi Koheren Pasif (PCL), yang direka khusus bagi mengesan dan menjejaki objek bergerak dengan mengukur pantulan pancaran frekuensi radio ambien, yang dibekalkan oleh pemancar bukan radar.	<u>NB:</u> Bagi kelengkapan penyesakan GNSS lihat Kawalan Barang Ketenteraan. <u>Nota Teknikal:</u> Pemancar bukan radar mungkin termasuk radio, televisyen atau stesen pangkalan telekomunikasi selular komersil. <u>Nota:</u> 5A001.g. tidak mengawal mana-mana yang berikut:	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	h. Kelengkapan yang memancar Frekuensi Radio (RF), yang direka atau diubah suai bagi mengaktifkan secara pra-matang atau menghalang penghasilan Peranti Tertambah Baik Bahan Letupan (IED).	a. Kelengkapan radio-astronomi; atau b. Sistem atau kelengkapan, yang memerlukan sebarang pemancaran radio dari sasaran. NB: LIHAT JUGA 5A001.F DAN KAWALAN BARANG KETENTERAAN.	
5A101	Kelengkapan telemetri dan telekawal, termasuk kelengkapan darat, direka atau diubah suai bagi 'misil'.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 5A101 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan aerial pemanduan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300 km.</i> <u>Nota:</u> 5A101 tidak mengawal: a. Kelengkapan yang direka atau diubah suai bagi pesawat udara atau satelit berpandu; b. Kelengkapan berpangkalan di darat yang direka atau diubah suai bagi penggunaan di darat atau di laut; c. Kelengkapan yang direka bagi perkhidmatan komersil, awam atau 'Keselamatan Hidup' (cth. integriti data, keselamatan penerbangan) GNSS;	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
5B1	Kelengkapan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		
5B001	Kelengkapan ujian, pemeriksaan dan pengeluaran telekomunikasi, komponen serta aksesori, seperti yang berikut: a. Kelengkapan dan komponen atau aksesori yang direka khusus, bagi “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” kelengkapan, fungsi atau ciri, yang dinyatakan dalam 5A001; b. Kelengkapan dan komponen atau aksesori yang direka khusus, bagi “pembangunan” mana-mana kelengkapan pemancaran atau pensuisan telekomunikasi yang berikut: 1. Tidak digunakan; 2. Kelengkapan yang menggunakan “laser” dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Panjang gelombang pemancaran melebihi 1750nm; b. “Penguatan optik” menggunakan penguat Gentian Fluorida Terdop-Paseodiiium (PDFFA); c. Menggunakan teknik pemancaran optik koheren atau pengesanan optik koheren (juga dipanggil teknik heterodin atau homodin optik); atau	<u>Nota:</u> 5B001.a. tidak mengawal peralatan pencirian gentian optik.	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Menggunakan teknik analog dan mempunyai lebar jalur melebihi 2,5 GHz; 3. Tidak digunakan; 4. Kelengkapan radio yang menggunakan teknik Pemodulatan-Amplitud-Kuadratur (QAM) melebihi tahap 256; atau 5. Kelengkapan yang menggunakan “pengisyaratan saluran sepunya” yang beroperasi dalam mod-tak-berkaitan operasi.	<i>Nota: 5B001.b.2.d. tidak mengawal kelengkapan yang direka khusus bagi “pembangunan” sistem TV komersil.</i>	
5C1	Bahan Tiada		
5D1	Perisian		
5D001	“Perisian” seperti yang berikut: a. “Perisian” yang direka atau diubah suai khusus bagi “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” kelengkapan, fungsi atau ciri, yang dinyatakan dalam 5A001; b. “Perisian” yang direka atau diubah suai khusus bagi menyokong “teknologi” yang dinyatakan dalam 5E001;		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. "Perisian" khusus yang direka atau diubah suai khusus bagi memberikan ciri-ciri, fungsi atau ciri kelengkapan, yang dinyatakan dalam 5A001 atau 5B001; d. "Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan" mana-mana kelengkapan pemancaran atau pensuisan telekomunikasi yang berikut: 1. Tidak digunakan; 2. Kelengkapan yang menggunakan "laser" dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Panjang gelombang pemancaran melebihi 1750 nm; atau b. Menggunakan teknik analog dan mempunyai lebar jalur melebihi 2,5 GHz; 3. Tidak digunakan; 4. Kelengkapan radio yang menggunakan teknik Pemodulatan-Amplitud-Kuadratur (QAM) melebihi tahap 256.	<i>Nota: 5D001.d.2.b. tidak mengawal "perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan" sistem TV komersil.</i>	
5D101	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "penggunaan" kelengkapan yang dinyatakan dalam 5A101.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
5E1	Teknologi		
5E001	“Teknologi” seperti yang berikut: a. “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” (tak termasuk operasi) kelengkapan, fungsi atau ciri yang dinyatakan dalam 5A001 atau “perisian” yang dinyatakan dalam 5D001.a.; b. “Teknologi” khusus seperti yang berikut: 1. “Teknologi” “yang diperlukan” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” kelengkapan telekomunikasi yang direka khusus bagi digunakan pada papan satelit; 2. “Teknologi” bagi “pembangunan” atau “penggunaan” teknik komunikasi “laser” dengan keupayaan bagi memperoleh dan menjejaki isyarat secara automatik dan mengekalkan komunikasi melalui perantara eksoatmosfera atau subpermukaan (air); 3. “Teknologi” untuk “pembangunan” peralatan penerima stesen pangkalan radio selular digital yang keupayaan penerimaannya yang membolehkan operasi algoritma jalur berbilang, saluran berbilang, mod berbilang, pengekodan berbilang atau protokol berbilang boleh diubah suai oleh perubahan pada “perisian”; 4. “Teknologi” bagi “pembangunan” teknik “spektrum rebak”, termasuk teknik “lonjak	<i>Nota: 5E001.b.4. tidak mengawal “teknologi” bagi “pembangunan” sistem komunikasi-radio</i>	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	frekuensi”; c. “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” mana-mana yang berikut: 1. Kelengkapan yang menggunakan teknik digital yang direka bagi beroperasi pada “jumlah kadar pindah digital” melebihi 50 Gbit/s; 2. Kelengkapan yang menggunakan “laser” dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Panjang gelombang pemancaran melebihi 1750 nm; b. Menjalankan “Penguatan optik” yang menggunakan Penguat Gentian <i>Fluorida Terdop-Paseodiiium</i> (PDFFA); c. Menggunakan teknik pemancaran optik koheren atau pengesanan optik koheren (juga dipanggil teknik heterodin atau homodin optik); d. Menggunakan teknik-teknik pembahagian panjang gelombang pemultipleksan pembawa optik pada jarak kurang daripada 100 GHz; atau e. Menggunakan teknik analog dan mempunyai lebar jalur melebihi 2,5 GHz;	<i>selular awam.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi peralatan pensuisan telekomunikasi “jumlah kadar pindah digital” adalah kelajuan satu arah untuk antara muka tunggal yang diukur pada kelajuan tertinggi port atau talian.</i> <u>Nota:</u> 5E001.c.2.e. tidak mengawal “teknologi” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” sistem TV komersil.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Kelengkapan yang menggunakan “pensuisan optik” dan mempunyai pensuisan kurang daripada 1 ms; 4. Kelengkapan radio yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Teknik Pemodulatan-Amplitud-Kuadratur (QAM) atas tahap 256; b. Beroperasi pada frekuensi masukan atau keluaran melebihi 31,8 GHz; atau c. Beroperasi dalam jalur 1,5 MHz hingga 87,5 MHz dan menggabungkan teknik adaptif yang memberikan lebih daripada 15 dB penindasan isyarat yang mengganggu; 5. Kelengkapan yang menggunakan “pengisyaran saluran sepunya” yang beroperasi dalam mod-tak-berkaitan operasi; atau 6. Kelengkapan mudah alih mempunyai semua yang berikut: a. Beroperasi pada panjang gelombang optik melebihi daripada atau bersamaan dengan 200nm dan kurang daripada atau sama dengan 400nm; dan	<u>NB:</u> Bagi “teknologi” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” alat bukan-telekomunikasi menggunakan laser, lihat 6E. <u>Nota:</u> 5E001.c.4.b. tidak mengawal “teknologi” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” yang direka atau diubah suai bagi beroperasi dalam sebarang jalur frekuensi yang “diuntukkan oleh ITU” bagi perkhidmatan komunikasi-radio, tetapi bukan bagi penentuan-radio.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Beroperasi sebagai “rangkaian setempat”; d. “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” Litar Bersepadu Monolitik Gelombang Mikro” penguat kuasa yang direka khusus bagi telekomunikasi dan mempunyai semua yang berikut: 1. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 3,2 GHz sehingga dan termasuk 6,8 GHz dan dengan purata kuasa output melebihi 4 W (36 dBm) dengan “pecahan lebar jalur” melebihi 15%; 2. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 6,8 GHz sehingga dan termasuk 16 GHz dan dengan purata kuasa output melebihi 1 W (30 dBm) dengan “pecahan lebar jalur” melebihi 10%; 3. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 6 GHz sehingga dan termasuk 31,8 GHz dan dengan purata kuasa output melebihi 0,8 W (29 dBm) dengan “pecahan lebar jalur” melebihi 10%; 4. Dikadarkan pada operasi frekuensi melebihi 31,8 GHz up sehingga dan termasuk 37,5 GHz; 5. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 37,5 GHz sehingga dan termasuk 43,5 GHz dan dengan purata kuasa output melebihi 0,25 W (24 dBm) dengan “pecahan lebar		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	jalur" melebihi 10%; 6. Dikadarkan pada operasi frekuensi melebihi 43,5 GHz; e. "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Awam bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" peranti dan litar elektronik, yang direka khusus bagi telekomunikasi dan mengandungi komponen yang diperbuat daripada bahan "superkonduktif", yang direka khusus bagi operasi di bawah "suhu kritikal" pada atau sekurang-kurangnya jujuk "superkonduktif" dan mempunyai semua yang berikut: 1. Pensuisan arus bagi litar digital menggunakan get "superkonduktif" dengan hasil masa lengahan per get (dalam saat) dan kuasa pelepasan per get (dalam watts) kurang daripada 10^{-14} J; atau 2. Pemilihan frekuensi pada semua frekuensi menggunakan litar resonan dengan nilai-Q melebihi 10 000.		
5E101	"Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" kelengkapan yang ditentukan dalam 5A101.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
KATEGORI 5, BAHAGIAN 2 : “KESELAMATAN MAKLUMAT”		<u>Nota 1:</u> Status kawalan peralatan "keselamatan maklumat", , "perisian", sistem aplikasi "pasangan elektronik" tertentu, modul, litar bersepadu, komponen atau fungsi adalah ditentukan dalam Kategori 5, Bahagian 2 walaupun pun jika ia adalah komponen atau "pasangan elektronik" bagi peralatan lain. <u>Nota 2:</u> Kategori 5 - Bahagian 2 tidak mengawal produk apabila bersama penggunaannya bagi kegunaan peribadi pengguna. <u>Nota 3:</u> <u>Nota Kriptografi</u> 5A002 dan 5D002 tidak mengawal barang yang memenuhi semua yang berikut: a. Secara amnya boleh diperolehi oleh orang ramai kerana dijual, tanpa sekatan, daripada stok di tempat jualan runcit dengan mana-mana cara yang berikut: 1. Urus niaga kaunter; 2. Urus niaga pesanan mel; 3. Urus niaga elektronik; atau 4. Urus niaga panggilan telefon; b. Kefungsian kriptografinya tidak boleh ditukar dengan mudah oleh pengguna; c. Direka bagi pemasangan oleh pengguna tanpa sokongan lanjutan yang banyak oleh pembekal; dan d. Jika perlu, butiran terperinci barang boleh dicapai, dan akan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		diberikan atas permintaan, kepada pihak berkuasa kompeten di mana pengeksport sah sebagai pihak yang boleh memastikan pematuhan terhadap syarat-syarat yang diterangkan dalam perenggan a. hingga c. di atas. <u>Nota 4:</u> Kategori 5 - Bahagian 2 tidak mengawal barang yang menggabungkan atau menggunakan "kriptografi" dan memenuhi semua yang berikut: a. Fungsi utama atau fungsi-fungsi secara keseluruhan bukannya terdiri daripada mana-mana yang berikut: 1. "Keselamatan maklumat"; 2. Komputer, termasuk sistem operasi, bahagian dan komponen; 3. Menghantar, menerima atau menyimpan maklumat (kecuali sebagai menyokong hiburan, penyiaran secara komersil, pengurusan digital atau pengurusan rekod perubatan); atau 4. Perangkaian (termasuk operasi, pentadbiran, pengurusan dan peruntukan); b. Fungsi kriptografi adalah terhad bagi menyokong fungsi utama atau fungsi-fungsi secara keseluruhan; dan c. Apabila perlu, perincian barang boleh diakses dan akan diberi apabila diminta, kepada pihak berkuasa berkenaan di negara pengeksport bagi memastikan pematuhan terhadap syarat-syarat seperti di perenggan-perenggan a. dan b. di atas.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam Kategori 5 - Bahagian 2, bit pariti tidak termasuk dalam panjang kekunci.</i>	
5A2	Sistem, Kelengkapan dan Komponen		
5A002	Sistem “keselamatan maklumat”, kelengkapan dan komponen seperti yang berikut: a. Sistem, kelengkapan “pepasangan elektronik”, aplikasi khusus, modul dan litar bersepadu bagi “keselamatan maklumat” seperti yang berikut, dan komponen-komponen yang direka khusus bagi “keselamatan maklumat”: Direka atau diubah suai bagi menggunakan “kriptografi” yang menggunakan teknik digital yang menjalankan sebarang fungsi kriptografi selain daripada pengesahan ketulenan atau pengenalan digital dan mempunyai mana-mana yang berikut:	<u>NB:</u> Bagi kawalan kelengkapan penerima Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) yang mengandungi atau menggunakan dekripsi lihat 7A005. <u>Nota Teknikal:</u> - Fungsi pengesahan ketulenan dan pengenalan digital termasuk fungsi pengurusan utama yang berkaitan. - Pengesahan ketulenan termasuk semua aspek kawalan capaian dimana tiada enkripsi fail atau teks kecuali yang berkait langsung dengan perlindungan kata laluan, Nombor Pengenalan Peribadi (PINs) atau data yang serupa untuk menghalang capaian tanpa kebenaran. “Kriptografi” tidak termasuk teknik pemampatan atau pengekodan data “tetap”.	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. "Algoritma simetri" yang menggunakan panjang kunci berlebihan sebanyak 56 bit; atau b. "Algoritma simetri" dimana keselamatan algoritma adalah mana-mana yang berikut: 1. Pemfaktoran integer berlebihan sebanyak 512 bit (cth. RSA); 2. Pengkomputeran logaritma diskret dalam kumpulan berpendaraban bagi medan terhingga bersaiz lebih daripada 512 bit (cth. <i>Diffie-Hellman</i> pada Z/pZ); atau 3. Logaritma diskret dalam kumpulan selain daripada yang disebut dalam 5A002.a.1.b.2. berlebihan sebanyak 112 bit (cth. <i>Diffie-Hellman</i> pada lengkung elips); 2. Direka atau diubah suai untuk menjalankan fungsi kriptanalisis; 3. Tidak digunakan; 4. Direka atau diubah suai khusus untuk mengurangkan keluaran isyarat pembawa	<u>Nota:</u> 5A002.a.1. termasuk kelengkapan yang direka atau diubah suai bagi menggunakan "kriptografi" yang menggunakan prinsip analog apabila dilaksanakan dengan teknik digital.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	maklumat yang menimbulkan curiga diluar daripada apa yang perlu bagi piawaian kesihatan, keselamatan atau gangguan elektromagnet; 5. Direka atau diubah suai untuk menggunakan teknik kriptografi bagi menjana kod merebak bagi sistem “spektrum rebak”, selain daripada apa yang dinyatakan dalam 5A002.a.6., termasuk kod lonjak bagi sistem “lonjak frekuensi”; 6. Direka atau diubah suai untuk menggunakan teknik kriptografi bagi menjana kod penyaluran, kod pengarauan atau kod pengenalpastian rangkaian, bagi sistem yang menggunakan teknik pemodulatan ultra-jalur lebar dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Lebar jalur melebihi 500 MHz; atau b. “Lebar jalur pecahan” 20 % atau lebih; 7. Maklumat bukan-kriptografi dan sistem komunikasi teknologi (ICT) keselamatan dan peranti yang dinilai sehingga aras kepastian melebihi kelas EAL-6 (aras penilaian kepastian) bagi Kriteria Umum atau setara; 8. Sistem komunikasi kabel direka atau diubah suai menggunakan kaedah mekanikal, elektrik atau elektronik untuk mengesan pencerobohan secara tersembunyi;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	9. Direka atau diubah suai untuk menggunakan “kriptografi kuantum”. b. Sistem, kelengkapan, “pepasangan elektronik”, aplikasi khusus modul dan litar bersepadu, direka atau diubah suai bagi membolehkan sesuatu item mencapai atau menjangkau tahap pencapaian terkawal bagi kefungsian yang ditetapkan oleh 5A002.a. yang tidak dapat dibolehkan selainnya.	<u>Nota Teknikal</u> “Kriptografi kuantum” juga dikenali sebagai Pengagihan Kekunci Kuantum (QKD). <u>Nota:</u> 5A002 tidak mengawal mana-mana yang berikut: a. Kad pintar dan ‘pembaca/penulis’ kad pintar seperti berikut: 1. Kad pintar atau dokumen elektronik peribadi (cth. syiling token, e-passport) yang memenuhi salah satu yang berikut: a. Keupayaan kriptografi adalah terhad bagi kelengkapan atau sistem yang dikecualikan daripada 5A002 oleh Nota 4 di Kategori 5 - Bahagian 2 atau catatan b. hingga i. Nota ini, dan tidak boleh diprogram semula bagi kegunaan lain; atau b. Mempunyai semua yang berikut: 1. Direka khusus dan terhad untuk membenarkan perlindungan ‘data peribadi’ yang disimpan di dalamnya;	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		2. <i>Telah pun atau hanya boleh diperibadikan bagi transaksi awam atau komersil atau identifikasi individu; dan</i> 3. <i>Di mana keupayaan kriptografi tidak boleh diakses oleh pengguna;</i> <u>Nota Teknikal:</u> 1. <i>'Data Peribadi' termasuk mana-mana data spesifik kepada seseorang tertentu atau entiti, seperti jumlah wang disimpan dan data yang diperlukan bagi pengesahan.</i> 2. <i>'Pembaca/penulis' direka atau diubah suai khusus, dan terhad, bagi barang yang dinyatakan oleh a.1. Nota ini.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>'Pembaca/penulis' termasuk kelengkapan yang berkomunikasi dengan kad pintar atau dokumen yang boleh dibaca secara elektronik melalui rangkaian.</i> a. <i>Tidak digunakan;</i> b. <i>Tidak digunakan;</i> c. <i>Kelengkapan kriptografi yang direka khusus dan terhad bagi kegunaan perbankan atau 'transaksi wang';</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota Teknikal:</u> 'Transaksi wang' dalam 5A002 Nota d. termasuk pungutan dan penjelasan yuran atau fungsi kredit. a. Radio-telefon bergerak atau mudah alih untuk kegunaan awam (cth. bagi kegunaan dengan sistem komunikasi radio selular komersil awam) yang tidak berupaya memancarkan data enkrip secara terus kepada radio-telefon atau kelengkapan yang lain (selain daripada kelengkapan Rangkaian Radio Capaian (RAN), atau menghantar data enkrip melalui kelengkapan RAN (cth. Pengawal Rangkaian Radio (RNC) atau Pengawal Stesen Pangkalan (BSC)); b. Kelengkapan telefon tanpa kord yang tidak berupaya menenkripsi hujung-ke-hujung di mana lingkungan yang berkesan maksima operasi tanpa kod yang tidak dilonjakkan (cth. hop tunggal yang tidak disampaikan di antara terminal dan pangkalan) adalah kurang daripada 400 meter mengikut spesifikasi pengilang; c. Radio-telefon bergerak atau mudah alih dan peranti tanpa wayar pelanggan serupa bagi kegunaan awam, yang hanya melaksanakan piawaian yang telah disiarkan atau kriptografik komersil (kecuali bagi fungsi anti-cetak rompak, yang mungkin bukan disiarkan) dan juga memenuhi peruntukan perenggan-perenggan b. hingga d. Nota Kriptografi (Nota 3 dalam	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>Kategori 5 — Bahagian 2), yang telah disesuaikan bagi aplikasi spesifik industri awam dengan ciri-ciri yang tidak menjejaskan kefungsi kriptografi peranti asal yang tidak disesuaikan.;</i> <i>d. Tidak digunakan;</i> <i>e. Kelengkapan “kawasan rangkaian peribadi” tanpa wayar yang hanya melaksanakan piawaian yang telah disiarkan atau kriptografik komersil dan di mana keupayaan kriptografi adalah terhad kepada lingkungan operasi yang nominal yang tidak melebihi 30 meter mengikut spesifikasi pengilang; atau</i> <i>f. Kelengkapan, yang tidak mempunyai kefungsi dinyatakan oleh 5A002.a.2., 5A002.a.4., 5A002.a.7., atau 5A002.a.8., di mana semua keupayaan kriptografi dinyatakan oleh 5A002.a. memenuhi mana-mana di bawah:</i> <i>1. Ia tidak boleh digunakan; atau</i> <i>2. Ia hanya boleh digunakan melalui ‘pengaktifan kriptografi’.</i> <i><u>NB:</u> Lihat 5A002.a. bagi kelengkapan yang telah melalui “ pengaktifan kriptografi”.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
5B2	Kelengkapan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		
5B002	“Kelengkapan ujian, pemeriksaan dan “pengeluaran” “keselamatan maklumat”, seperti berikut: a. Kelengkapan yang direka khusus bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” yang dinyatakan dalam 5A002 atau 5B002.b; b. Kelengkapan pengukuran yang direka khusus bagi menilai dan mengesahkan fungsi “keselamatan maklumat” yang dinyatakan dalam 5A002 atau “perisian” yang dinyatakan 5D002.a. atau 5D002.c.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
5C2	Bahan		
	Tiada.		
5D2	Perisian		
5D002	“Perisian” seperti berikut: a. “Perisian” yang direka atau diubah suai khusus bagi “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” kelengkapan yang ditentukan dalam 5A002, atau ‘perisian’ yang ditentukan dalam 5D002.c; b. “Perisian” yang direka atau diubah suai khusus untuk menyokong “teknologi” yang dinyatakan dalam 5E002;	<u>Nota:</u> 5D002 tidak mengawal “perisian” seperti berikut: a. “Perisian” yang diperlukan untuk “penggunaan” kelengkapan yang tidak termasuk dalam kawalan oleh Nota hingga 5A002; b. “Perisian” yang memberikan sebarang fungsi kelengkapan yang tidak termasuk dalam kawalan oleh Nota hingga 5A002.	Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. "Perisian" khusus, seperti berikut: 1. "Perisian" yang mempunyai ciri-ciri, atau menjalankan atau meniru fungsi kelengkapan yang dinyatakan dalam 5A002; 2. "Perisian" untuk mengesahkan "perisian" yang dinyatakan dalam 5D002.c.1. d. "Perisian" yang direka atau diubah suai bagi membolehkan sesuatu item untuk mencapai atau menjangkau tahap pencapaian terkawal bagi kefungsi yang dinyatakan oleh 5A002.a. yang tidak dapat dibolehkan selainnya.		
5E2	Teknologi		
5E002	"Teknologi" seperti berikut: a. "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" kelengkapan yang dinyatakan dalam 5A002, 5B002 atau "perisian" yang dinyatakan 5D002.a. atau 5D002.c. b. "Teknologi" bagi membolehkan sesuatu item bagi mencapai atau menjangkau tahap pencapaian terkawal bagi kefungsi yang dinyatakan oleh 5A002.a. yang tidak dapat dibolehkan selainnya.		Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia

KATEGORI 6
PENDERIA DAN LASER

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 6 : PENDERIA DAN LASER			
6A	Sistem, Kelengkapan dan Komponen		
6A001	Sistem, kelengkapan dan komponen akustik, seperti yang berikut: a. Sistem, kelengkapan dan komponen yang direka khusus bagi akustik marin, seperti yang berikut: 1. Sistem, kelengkapan dan komponen yang direka khusus yang aktif (pemancaran atau penerimaan), seperti yang berikut: a. Kelengkapan akustik tinjauan dasar laut seperti yang berikut: 1. Kelengkapan tinjauan kapal permukaan yang direka bagi pemetaan topografi dasar laut dan mempunyai semua yang berikut: a. Direka untuk mengambil pengukuran pada sudut melebihi 20° dari kedudukan menegak;	<u>Nota:</u> 6A001.a.1. tidak mengawal kelengkapan seperti yang berikut: a. Pemerum kedalaman yang beroperasi secara menegak di bawah perkakas, tidak termasuk fungsi pengimbasan yang melebihi $\pm 20^\circ$, dan terhad kepada pengukuran kedalaman air, jarak objek yang ditenggelamkan atau ditanam atau pencarian ikan; b. Mata arah akustik, seperti yang berikut: 1. Mata arah kecemasan akustik; 2. Pendinging yang direka khusus bagi menentukan semula kedudukan atau kembali ke kedudukan bawah air.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Direka untuk mengukur topografi dasar laut pada kedalaman dasar laut yang melebihi 600m; c. 'Resolusi pemeruman' yang kurang daripada 2; dan d. 'Peningkatan' ketepatan kedalaman melalui pemampasan bagi semua yang berikut: 1. Gerakan penderia akustik: 2. Perambatan dalam air dari penderia ke dasar laut dan kembali; dan 3. Kelajuan bunyi pada penderia; 2. Kelengkapan tinjauan dalam air yang direka bagi pemetaan topografi dasar laut dan mempunyai semua yang berikut: a. Direka atau diubahsuai untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 300m; dan b. 'Kadar pemeruman' melebihi daripada 3800; 3. Side Scan Sonar (SSS) atau Synthetic Aperture Sonar (SAS) direka bagi pengimejan dasar laut dan mempunyai semua yang berikut:	<u>Nota Teknikal:</u> 1. 'Resolusi pemeruman' adalah lebar swath (darjah) dibahagikan dengan bilangan maksimum persekitaran setiap swath. 2. 'Peningkatan' termasuk keupayaan untuk memampas melalui cara luaran. <u>Nota Teknikal:</u> 'Kadar Pemeruman' adalah hasil kelajuan maksimum (m/s) di mana penderia boleh beroperasi dan bilangan maksimum pemeruman setiap swath.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Direka atau diubahsuai untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 500m; dan b. Suatu 'kadar kawasan liputan' yang melebihi 570m²/s ketika beroperasi dengan kedua-dua 'resolusi sepanjang trek' dan 'resolusi merentasi trek' yang kurang daripada 15cm. b. Sistem pengesanan atau penentuan kedudukan objek, yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Frekuensi pemancaran yang kurang daripada 10 kHz; 2. Paras tekanan bunyi melebihi 224 dB (rujukan 1 µPa pada 1m) bagi kelengkapan dengan frekuensi operasi dalam jalur daripada 10 kHz hingga 24 kHz terangkum; 3. Paras tekanan bunyi yang melebihi 235 dB (rujukan 1 µPa pada 1 m) bagi kelengkapan dengan frekuensi operasi dalam jalur daripada 24 kHz hingga 30 kHz; 4. Alur pembentuk yang kurang daripada 1° pada mana-mana paksi dan mempunyai frekuensi operasi yang kurang daripada 100 kHz;	<u>Nota Teknikal:</u> 1. 'Kadar kawasan liputan' (m²/s) adalah dua kali ganda daripada hasil julat sonar maksimum (m) dan kelajuan maksimum (m/s) di mana penderia boleh beroperasi. 2. 'Resolusi sepanjang trek' (cm), bagi SSS sahaja, adalah hasil azimut (mendatar) alur lebar (darjah) dan sonar julat maksimum (m) dan 0,873. 3. 'Resolusi merentasi trek' (cm) adalah 75 dibahagi dengan lebar jalur isyarat (kHz).	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	5. Direka untuk beroperasi dengan julat paparan jelas yang melebihi 5120 m; atau 6. Direka untuk menahan tekanan semasa operasi normal pada kedalaman yang melebihi 1000 m dan mempunyai transduser dengan mana-mana yang berikut: a. Pemampasan dinamik untuk tekanan; atau b. Menggabungkan selain daripada plumbum zirkonat titanat sebagai unsur transduksi; c. Projektor akustik, termasuk transduser, yang mengandungi unsur piezoelektrik, magnetostriktif, regangan elektrik, elektrodinamik atau hidraulik yang beroperasi secara berasingan atau dalam gabungan terekabentuk dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. 'Ketumpatan kuasa akustik' tersinar seketika yang melebihi 0,01 mW/mm²/Hz bagi peranti yang beroperasi pada frekuensi bawah 10 kHz; 2. 'Ketumpatan kuasa akustik' tersinar berterusan yang melebihi 0,001 mW/mm²/Hz bagi peranti yang beroperasi pada frekuensi bawah 10 kHz; atau 3. Penindasan cuping sisi yang melebihi 22 dB; d. Sistem dan kelengkapan akustik yang direka untuk menentukan kedudukan kapal permukaan atau kenderaan bawah air, dan mengandungi semua yang berikut, dan	<u>Nota 1:</u> Status kawalan projektor akustik, termasuk transduser, yang direka khusus bagi kelengkapan lain adalah ditentukan oleh status kawalan kelengkapan lain tersebut. <u>Nota 2:</u> 6A001.a.1.c. tidak mengawal sumber elektronik yang hanya mengarahkan bunyi secara menegak, atau sumber mekanik (cth. senapang udara atau senapang kejutan wap) atau sumber kimia (cth. bahan letupan). <u>Nota Teknikal:</u> 'Ketumpatan kuasa akustik' diperolehi dengan membahagikan kuasa akustik output dengan hasil darab luas permukaan sinaran dan frekuensi operasi. <u>Nota:</u> 6A001.a.1.d. termasuk: a. Kelengkapan yang menggunakan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	komponen yang direka khusus: 1. Jarak pengesanan yang melebihi 1000m; dan 2. Ketepatan penentu kedudukan yang kurang daripada 10m rms (punca min persegi) apabila diukur pada jarak 1000m; e. Sonar individu yang aktif, direka khusus atau diubahsuai untuk mengesan, mencari dan mengklasifikasikan secara automatik perenang atau penyelam, yang mempunyai semua yang berikut: 1. Jarak pengesanan melebihi 530m; 2. Ketepatan kedudukan kurang daripada 15m rms (punca min persegi) apabila diukur pada jarak 530m; dan 3. Lebar jalur isyarat denyut yang dihantar yang melebihi 3 kHz; 2. Sistem pasif, kelengkapan dan komponennya yang direka khusus, seperti yang berikut: a. Hidrofon yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Mengandungi unsur penderiaan fleksibel berterusan; 2. Mengandungi himpunan fleksibel unsur penderiaan diskret dengan sama ada diameter atau panjangnya yang kurang daripada 20mm dan dengan pemisahan antara unsur yang kurang daripada 20mm; 3. Mempunyai mana-mana unsur penderiaan yang berikut:	<i>“pemprosesan isyarat” koheren antara dua atau lebih mata arah dan unit hidrofons yang dibawa oleh kapal permukaan atau kenderaan bawah air;</i> <i>b. Kelengkapan yang berupaya untuk membetulkan ralat perambatan kelajuan-bunyi secara automatik bagi pengiraan titik.</i> <u>NB:</u> <i>Bagi sistem pengesanan penyelam yang direka khusus atau diubah suai bagi kegunaan tentera, sila lihat Senarai Barang Ketenteraan.</i> <u>Nota:</u> <i>Bagi 6A001.a.1.e, apabila beberapa julat pengesanan dinyatakan bagi pelbagai persekitaran, maka julat pengesanan yang paling besar digunakan.</i> <u>Nota:</u> <i>Status kawalan hidrofon yang direka khusus bagi kelengkapan lain ditentukan oleh status kawalan bagi kelengkapan lain tersebut.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Direka atau 'boleh diubah suai' untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 35m; 3. Penderia arah-tuju yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.d.; 4. Hos tatasusunan bertetulang membujur; 5. Tatasusunan berhimpun yang kurang daripada 40mm diameternya; atau 6. Tidak digunakan; 7. Ciri-ciri hidrofon yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.a.; c. Kelengkapan pemprosesan, yang direka khusus bagi tatasusunan hidrofon bertunda, yang mempunyai "kebolehaturan boleh dicapai pengguna" dan pemprosesan dan korelasi domain masa atau frekuensi, termasuk analisis spektrum, penapisan digital dan pembentukan alur menggunakan Fast Fourier atau transformasian atau proses lain; d. Penderia arah-tuju yang mempunyai semua yang berikut: 1. Ketepatan yang lebih baik daripada $\pm 0,5^\circ$; dan 2. Direka untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 35m atau mempunyai peranti penderia kedalaman boleh laras atau boleh tanggal untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 35m; e. Sistem kabel dasar atau teteluk, yang mempunyai mana-mana yang berikut:	<i>Peruntukan ini adalah: pendawaian ganti yang melebihi 10% bilangan wayar, blok pelarasan ruang kumpulan hidrofon atau peranti pengehad kedalaman dalaman yang boleh dilaras atau yang mengawal lebih daripada satu kumpulan hidrofon.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Mengandungi hidrofon yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.a.; atau 2. Mengandungi modul isyarat kumpulan hidrofon termultipleks yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: a. Direka untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 35 m atau mempunyai peranti penerima kedalaman boleh laras atau boleh tanggal untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 35m; dan b. Boleh saling tukar dari segi operasi dengan modul tatasusunan hidrofon akustik bertunda; f. Kelengkapan pemprosesan, yang direka khusus bagi sistem kabel dasar atau teteluk, yang mempunyai “kebolehaturcaraan boleh dicapai pengguna” dan pemprosesan dan korelasi domain masa atau frekuensi, termasuk analisis spektrum, penapisan digital dan pembentukan alur menggunakan Fast Fourier atau transformasian atau proses lain; b. Kelengkapan log sonar halaju-korelasi dan halaju-Doppler, yang direka untuk mengukur kelajuan melintang pembawa kelengkapan relatif kepada dasar laut, seperti yang berikut: 1. Kelengkapan log sonar halaju-Doppler yang mempunyai mana-mana ciri-ciri berikut:	<i><u>Nota:</u> 6A001.a.2. juga mengawal kelengkapan penerimaan, sama ada atau tidak berkaitan dengan penggunaan biasa untuk mengasingkan kelengkapan aktif, dan yang direka khusus komponennya.</i> <i><u>Nota 1:</u> 6A001.b. tidak mengawal pemerum kedalaman yang terhad kepada mana-mana yang berikut:</i> a. Mengukur kedalaman air; b. Mengukur jarak objek tenggelam atau tertanam; atau	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Direka untuk beroperasi pada jarak antara pembawa dan dasar laut yang melebihi 500m; atau b. Mempunyai ketepatan kelajuan yang lebih baik daripada 1% kelajuan; 2. Kelengkapan log sonar halaju-Doppler yang mempunyai ketepatan kelajuan yang lebih baik daripada 1% kelajuan. c. Tidak digunakan.	c. Pencarian ikan. <u>Nota 2:</u> 6A001.b. tidak mengawal kelengkapan yang direka khusus bagi pemasangan di atas kapal permukaan.	
6A002	Penderia atau kelengkapan optik dan komponennya, seperti yang berikut: a. Pengesan optik seperti yang berikut: 1. Pengesan keadaan pepejal “layak-angkasa” seperti yang berikut: a. Pengesan keadaan pepejal “layak-angkasa” yang mempunyai semua yang berikut: 1. Respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 10nm tetapi tidak melebihi 300nm; dan 2. Respons kurang daripada 0,1% relatif kepada respons puncak pada jarak gelombang melebihi 400nm; b. Pengesan keadaan pepejal “layak-angkasa” yang mempunyai semua yang berikut: 1. Respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 900nm tetapi tidak melebihi 1200nm; dan 2. “Pemalar masa” respons 95ns atau kurang; c. Pengesan keadaan pepejal “layak-angkasa” yang	NB: LIHAT JUGA 6A102. <u>Nota:</u> Bagi maksud 6A002.a.1., pengesan keadaan pepejal termasuk “tatasusunan satah fokus”.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	mempunyai respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 1200 nm tetapi tidak melebihi 30000nm; d. "Tatasusunan satah fokus" "layak angkasa" yang mempunyai lebih daripada elemen 2048 per susunan dan mempunyai respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 300nm tetapi tidak melebihi 900nm. 2. Tiub penguat imej dan komponennya yang direka bentuk khusus, seperti yang berikut: a. Tiub penguat imej yang mempunyai semua yang berikut: 1. Respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 1050nm; 2. Penguatan imej elektron yang menggunakan mana-mana yang berikut: a. Plat mikrosaluran dengan pic lubang (ruang pusat-ke-pusat) 12µm atau kurang; atau b. Peranti penerima elektron dengan pic piksel <i>non-binned</i> 500µm atau kurang, yang direka atau diubah suai khusus untuk mencapai 'penggandaan cas' selain daripada plat mikrosaluran; dan 3. Mana-mana fotokatod yang berikut: a. Fotokatod multialkali (cth. S-20 dan S-25) dengan kepekaan kilau yang melebihi 350 µA/lm;	<u>Nota:</u> 6A002.a.2. tidak mengawal tiub pemfotoganda bukan pengimejan yang mempunyai peranti penerima elektron dalam ruang hampagas yang terhad hanya kepada mana-mana yang berikut: a. Anod logam tunggal; atau b. Anod logam dengan ruang pusat ke pusat lebih besar daripada 500µm. <u>Nota Teknikal:</u> 'Penggandaan cas' merupakan suatu bentuk penguatan imej elektronik dan ditakrifkan sebagai penjanaan pembawa cas sebagai hasil proses gandaan pengionan impak. Penerima 'penggandaan cas' mungkin berbentuk tiub penguat imej, pengesan keadaan pepejal atau "tatasusunan satah fokus".	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Fotokatod GaAs atau GaInAs; atau c. Fotokatod semikonduktor "sebatian III-V" dengan "kepekaan sinaran" maksimum yang melebihi 10 mA/W yang lain; b. Tiub penguat imej yang mempunyai semua yang berikut: 1. Respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 1050nm tetapi tidak melebihi 1800nm; 2. Penguatan imej elektron yang menggunakan mana-mana yang berikut: a. Plat mikrosaluran dengan pic lubang (ruang pusat ke pusat) 12µm atau kurang; atau b. Peranti penerima elektron dengan pic piksel tidak bin pada 500µm atau kurang, yang direka atau diubah suai khusus untuk mencapai 'penggandaan cas' selain daripada oleh plat mikrosaluran; dan 3. Fotokatod semikonduktor "sebatian III/V" (cth. GaAs atau GaInAs) dan fotokatod pemindahan elektron, dengan "kepekaan sinaran" maksimum yang melebihi 15 mA/W; c. Komponen yang direka khusus seperti yang berikut: 1. Plat mikrosaluran yang mempunyai pic lubang (ruang pusat ke pusat) 12µm atau kurang; 2. Peranti penerima elektron dengan pic piksel tidak bin pada 500µm atau kurang, yang direka atau diubahsuai khusus untuk mencapai 'penggandaan cas' selain daripada oleh plat mikrosaluran;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Fotokatod semikonduktor "sebatian III/V" (cth. GaAs atau GaInAs) dan fotokatod pemindahan elektron; 3. "Tatasusunan satah fokus" tidak "layak-angkasa" seperti yang berikut:	<u>Nota:</u> 6A002.a.2.c.3. tidak mengawal sebatian fotokatod semikonduktor yang direka untuk mencapai "kepekaan sinaran" maksimum mana-mana yang berikut: a. 10mA/W atau kurang pada respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 1050nm; atau b. 15 mA/W atau kurang pada respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 1050nm tetapi tidak melebihi 1800nm. <u>NB:</u> "Tatasusunan satah fokus" tidak "layak-angkasa" 'mikrobolometer' hanya dinyatakan dalam 6A002.a.3.f. <u>Nota Teknikal:</u> Tatasusunan pengesan berbilang unsur linear atau dua dimensi dirujuk sebagai "tatasusunan satah fokus"; <u>Nota 1:</u> 6A002.a.3. termasuk tatasusunan fotokonduksian dan tatasusunan fotovolta. <u>Nota 2:</u> 6A002.a.3. tidak mengawal: a. Sel fotokonduksian terkapsul berbilang unsur (tidak melebihi 16 unsur) yang menggunakan sama ada plumbum sulfida atau plumbum selenida; b. Pengesan piroelektrik yang menggunakan mana-mana yang berikut:	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		1. <i>Trigliserin sulfat dan variannya;</i> 2. <i>Plumbum-lantanum-zirkonium titanat dan variannya;</i> 3. <i>Litium tantalat;</i> 4. <i>Polivinilidena fluorida dan variannya; atau</i> 5. <i>Strontium barium niobat dan variannya.</i> c. <i>"Tatasusunan satah fokus" yang direka atau diubah suai khusus untuk mencapai 'penggandaan cas' dan dihadkan oleh reka bentuk untuk mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum 10 mA/W atau kurang bagi jarak gelombang melebihi 760nm, yang mempunyai semua yang berikut:</i> 1. <i>Mengandungi mekanisme pengehad respons yang direka untuk tidak ditanggalkan atau diubah suai; dan</i> 2. <i>Mana-mana daripada yang berikut:</i> a. <i>Mekanisme pengehad respons adalah bersepadu atau bergabung dengan unsur pengesan; atau</i> b. <i>"Tatasusunan satah fokus" hanya boleh beroperasi dengan adanya mekanisme pengehad respons.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. "Tatasusunan satah fokus" tidak "layak-angkasa" yang mempunyai semua yang berikut: 1. Unsur berasingan dengan respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 900nm tetapi tidak melebihi 1050nm; dan 2. Mana-mana yang berikut: a. "Pemalar masa" tindak balas kurang daripada 0,5 ns; atau b. Direka atau diubah suai khusus untuk mencapai 'penggandaan cas' dan mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum melebihi 10 mA/W; b. "Tatasusunan satah fokus" tidak "layak-angkasa" seperti yang berikut: 1. Unsur berasingan dengan respon puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 1050nm tetapi tidak melebihi 1200nm; dan 2. Mana-mana daripada yang berikut: a. "Pemalar masa" tindak balas 95 ns atau kurang; atau	<u>Nota Teknikal:</u> Mekanisme pengehad respons yang bersepadu dengan unsur pengesan direka untuk tidak ditanggalkan atau diubah suai tanpa menyebabkan pengesan tidak boleh beroperasi. <u>Nota Teknikal:</u> 'Penggandaan cas' merupakan suatu bentuk penguatan imej elektronik dan ditakrifkan sebagai penjanaan pembawa cas sebagai hasil proses gandaan pengionan impak. Penderia 'penggandaan cas' mungkin berbentuk tiub penguat imej, pengesan keadaan pepejal atau "tatasusunan satah fokus".	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Direka atau diubah suai khusus bagi mencapai 'penggandaan cas' dan mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum melebihi 10 mA/W; c. "Tatasusunan satah fokus" tidak linear (2 dimensi) tidak "layak-angkasa" yang mempunyai unsur berasingan dengan respons puncak dalam julat jarak gelombang melebihi 1200 nm tetapi tidak melebihi 30000 nm; d. "Tatasusunan satah fokus" linear (1-dimensi) tidak "layak-angkasa" yang mempunyai semua yang berikut: 1. Unsur berasingan dengan respons puncak dalam julat jarak gelombang melebihi 1200 nm tetapi tidak melebihi 3000 nm; dan 2. Mana-mana yang berikut: a. Nisbah dimensi 'arah imbasan' bagi unsur pengesan kepada dimensi arah imbasan-rentas' bagi unsur pengesan yang kurang daripada 3,8; atau b. Pemprosesan Isyarat Dalam Unsur (SPRITE); e. "Tatasusunan satah fokus" linear (1-dimensi) tidak "layak-angkasa" yang mempunyai unsur berasingan dengan respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 3000nm tetapi tidak melebihi 30000nm;	<i><u>NB.</u>: "Tatasusunan satah fokus" tidak "layak-angkasa" "mikrobolometer" berasaskan silikon dan bahan lain hanya dinyatakan dalam 6A002.a.3.f.</i> <i><u>Nota</u>: 6A002.a.3.d. tidak mengawal "tatasusunan satah fokus" (tidak melebihi 32 unsur) yang mempunyai unsur pengesan yang terhad hanya kepada bahan germanium.</i> <i><u>Nota Teknikal</u>:</i> <i>Bagi tujuan 6A002.a.3.d., 'arah imbasan-rentas' ditakrifkan sebagai paksi yang selari kepada tatasusunan linear unsur pengesan dan 'arah imbasan' ditakrifkan sebagai paksi yang serenjang dengan tatasusunan linear unsur pengesan.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	f. "Tatasusunan satah fokus" inframerah tidak-linear (2-dimensi) tidak "layak-angkasa" berasaskan bahan 'mikrobolometer' yang mempunyai unsur berasingan dengan respons tidak bertapis dalam julat jarak gelombang sama dengan atau melebihi 8000 nm tetapi tidak melebihi 14000nm; g. "Tatasusunan satah fokus" tidak "layak-angkasa" yang mempunyai semua yang berikut: - Unsur pengesan berasingan dengan respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 900nm; - Direka atau diubah suai khusus bagi mencapai 'penggandaan cas' dan mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum yang melebihi 10 mA/W bagi jarak gelombang yang melebihi 760nm; dan - Lebih daripada 32 unsur. b. "Penderia pengimejan monospektrum" dan "penderia pengimejan multispektrum", yang direka bagi aplikasi penderiaan jauh dan mempunyai mana-mana yang berikut: - Medan Pandang Seketika (IFOV) yang kurang daripada 200 μrad (mikroradian); atau - Dinyatakan bagi operasi dalam julat jarak gelombang yang melebihi 400 nm tetapi tidak melebihi 30000nm dan mempunyai semua yang berikut: - Memberikan data pengimejan output dalam format digital; dan	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan 6A002.a.3.f., 'mikrobolometer' ditakrifkan sebagai pengesan pengimejan terma yang, sebagai hasil perubahan suhu dalam pengesan yang disebabkan oleh penyerapan sinaran inframerah, digunakan untuk menjana apa-apa isyarat boleh guna. <u>Nota:</u> 6A002.b.1. tidak mengawal "penderia pengimejan monospektrum" dengan respons puncak pada julat jarak gelombang yang melebihi 300nm tetapi tidak melebihi 900nm dan hanya menggabungkan mana-mana daripada pengesan tidak 'layak angkasa' atau "tatasusunan satah fokus" tidak 'layak angkasa': Peranti Terganding Cas (CCD) yang tidak	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut: 1. “Layak angkasa”; atau 2. Direka bagi operasi di udara, menggunakan selain daripada pengesan silikon, dan mempunyai IFOV kurang daripada 2,5 mrad (milliradian); c. Kelengkapan pengimejan ‘pandang terus’ yang mengandungi mana-mana yang berikut: 1. Tiub penguat imej yang dinyatakan dalam 6A002.a.2.a. atau 6A002.a.2.b.; 2. “Tatasusunan satah fokus” yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.; atau 3. Pengesan keadaan pepejal yang dinyatakan dalam 6A002.a.1.;	<i>direka atau diubah suai untuk mencapai ‘penggandaan cas’; atau</i> 2. <i>Peranti Semikonduktor Oksida Logam Pelengkap (CMOS) yang tidak direka untuk atau diubah suai bagi mencapai ‘penggandaan cas’.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>‘Pandang terus’ merujuk kepada kelengkapan pengimejan yang menayangkan imej visual kepada pemerhati manusia tanpa menukar imej kepada isyarat elektronik bagi paparan televisyen, dan yang tidak boleh merakam atau menyimpan imej secara fotografi, elektronik atau dengan apa jua cara lain.</i> <u>Nota:</u> 6A002.c. tidak mengawal kelengkapan seperti yang berikut, apabila mengandungi selain daripada fotokatod GaAs atau GaInAs: a. <i>Penggera pencerobohan industri atau awam, sistem kawalan atau pengiraan pergerakan lalu lintas atau industri;</i> b. <i>Kelengkapan perubatan;</i> c. <i>Kelengkapan industri yang digunakan bagi pemeriksaan, pengisihan atau penganalisan sifat-sifat bahan;</i> d. <i>Pengesan nyala bagi relau industri;</i> e. <i>Kelengkapan yang direka khusus bagi kegunaan makmal.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Komponen sokongan khusus bagi penderia optik, seperti yang berikut: 1. Kriopendingin “layak angkasa”; 2. Kriopendingin tidak “layak angkasa” yang mempunyai suhu sumber pendinginan di bawah 218 K (-55°C), seperti yang berikut: a. Jenis kitaran tertutup dengan Masa-Min-Kepada-Kegagalan (MTTF) atau Masa-Min-Antara-Kegagalan (MTBF), yang melebihi 2500 jam; b. Pendingin mini penswakawalan Joule-Thomson (JT) yang mempunyai lubang (luar) dengan diameter yang kurang daripada 8 mm; 3. Gentian penderiaan optik yang dibikin khusus, dari segi komposisi atau struktur, atau diubah suai melalui penyalutan, agar menjadi sensitif terhadap akustik, haba, inersia, elektromagnet atau sinaran nuklear; e. Tidak digunakan.	<u>Nota:</u> 6A002.d.3. tidak mengawal gentian penderiaan optik terkurung yang direka khusus bagi aplikasi penderiaan lubang jara.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6A003	Kamera, sistem atau kelengkapan dan komponennya, seperti yang berikut: a. Kamera pengalatan dan komponen yang direka khusus, seperti yang berikut: 1. Kamera perakam wayang berkelajuan tinggi yang menggunakan apa-apa format filem dari termasuk 8mm hingga 16mm, yang mana filemnya digerakkan ke hadapan secara berterusan sepanjang tempoh merakaman, dan berupaya untuk merakam pada kadar kerangka melebihi 13150 kerangka/s; 2. Kamera mekanik kelajuan tinggi, yang filemnya tidak bergerak, yang berupaya untuk merakam pada kadar melebihi 1000000 kerangka/s bagi filem dengan ketinggian kerangka penuh 35 mm, atau pada kadar yang lebih tinggi secara berkadaran untuk ketinggian kerangka yang kurang, atau pada kadar yang lebih rendah secara berkadaran bagi ketinggian kerangka yang lebih tinggi; 3. Kamera mekanikal atau streak elektronik, yang mempunyai kelajuan menulis yang melebihi 10mm/μs; 4. Kamera kerangka elektronik dengan kelajuan yang melebihi 1000000 kerangka/s; 5. Kamera elektronik yang mempunyai semua yang berikut:	NB: LIHAT JUGA 6A203. <u>NB:</u> Bagi televisyen dan kamera berasaskan filem fotografik tetap yang direka atau diubah suai khusus bagi kegunaan bawah air, lihat 8A002.d.1 dan 8A002.e. <u>Nota:</u> Kamera pengalatan, yang dinyatakan dalam 6A003.a.3. hingga 6A003.a.5., dengan struktur bermodul hendaklah dinilai mengikut keupayaan maksimumnya, dengan menggunakan pemalam yang tersedia mengikut spesifikasi pembuat kamera. <u>Nota:</u> 6A003.a.1. tidak mengawal kamera perakam wayang yang direka bagi tujuan awam.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Kelajuan pengatup elektronik (keupayaan pengegetan) yang kurang daripada 1 μs per kerangka penuh; dan b. Masa baca yang membolehkan kadar kerangka yang lebih daripada 125 kerangka penuh per saat; 6. Pemalam yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: a. Direka khusus bagi kamera pengalatan yang mempunyai struktur bermodul dan yang dinyatakan dalam 6A003.a.; dan b. Membolehkan kamera ini memenuhi ciri-ciri yang dinyatakan dalam 6A003.a.3., 6A003.a.4., atau 6A003.a.5., menurut spesifikasi pembuat; b. Kamera pengimejan seperti yang berikut: 1. Kamera video yang mengandungi penderia keadaan pepejal, yang mempunyai respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 10 nm, tetapi tidak melebihi 30000 nm dan mempunyai semua yang berikut: a. Mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Lebih daripada 4×10^6 "piksel aktif" per tatasusunan keadaan pepejal bagi kamera monokrom (hitam dan putih); 2. Lebih daripada 4×10^6 "piksel aktif" per tatasusunan keadaan pepejal bagi kamera warna yang mengandungi tiga tatasusunan keadaan pepejal; atau 3. Lebih daripada 12×10^6 "piksel aktif" per tatasusunan keadaan pepejal bagi kamera warna yang mengandungi	<i>Nota :6A003.b. tidak mengawal kamera televisyen atau video, yang direka khusus bagi siaran televisyen.</i> <u>Nota Teknikal:</u> 1. <i>Bagi maksud catatan ini, kamera video digital hendaklah dinilai mengikut bilangan maksimum "piksel aktif" yang digunakan bagi menangkap imej bergerak.</i> 2. <i>Bagi maksud catatan ini, 'data penjejakan kamera' adalah maklumat yang perlu untuk mentakrifkan orientasi garis nampak kamera mengenai bumi. Ini termasuk: 1) sudut lintang garis nampak kamera berhubung dengan arah medan magnet bumi dan 2) sudut tegak antara garis nampak kamera dan ufuk bumi.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	satu tatasusunan keadaan pepejal; dan b. Mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Cermin optik yang dinyatakan dalam 6A004.a.; 2. Kelengkapan kawalan optik yang dinyatakan dalam 6A004.d.; atau 3. Keupayaan bagi menganotasi 'data penjejakan kamera' yang dijana secara dalaman; 2. Kamera pengimbasan dan sistem kamera pengimbasan, yang mempunyai semua yang berikut: a. Respons puncak dalam julat jarak gelombang yang melebihi 10 nm, tetapi tidak melebihi 30000 nm; b. Tatasusunan pengesan linear dengan lebih daripada 8192 unsur per tatasusunan; dan c. Pengimbasan mekanik dalam satu arah; 3. Kamera pengimejan yang mengandungi tiub penguat imej yang dinyatakan dalam 6A002.a.2.a. atau 6A002.a.2.b.; 4. 'Kamera pengimejan' yang mengandungi "tatasusunan satah fokus" yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Mengandungi "tatasusunan satah fokus" yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.a. hingga 6A002.a.3.e.; b. Mengandungi "tatasusunan satah fokus" yang dinyatakan	<u>Nota:</u> 6A003.b.2 tidak mengawal kamera pengimbasan dan sistem kamera pengimbasan, yang direka khas bagi mana-mana yang berikut: a. Mesin fotokopi industri atau awam; b. Pengimbas imej yang direka khas bagi aplikasi pengimbasan awam, pegun, secara dekat (seperti pengeluaran semula imej atau cetakan yang terkandung dalam dokumen, karya seni atau gambar); atau c. Kelengkapan perubatan. <u>Nota 1:</u> Kamera pengimejan yang dinyatakan dalam 6A003.b.4. termasuk "tatasusunan satah fokus" yang digabungkan dengan elektronik "pemproses isyarat" yang mencukupi, di luar litar bersepadu bacaan, untuk membolehkan sekurang-kurangnya output isyarat analog atau digital sebaik sahaja kuasa dibekalkan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	dalam 6A002.a.3.f.; atau c. Mengandungi “tatasusunan satah fokus” yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.g.;	<u>Nota 2:</u> 6A003.b.4.a. tidak mengawal kamera pengimejan yang mengandungi “tatasusunan satah fokus” linear dengan 12 unsur atau kurang, tidak menggunakan masa-lengah-dan-integrasi didalam unsur dan direka bagi mana-mana yang berikut: a. Penggera pencerobohan industri atau awam, sistem kawalan atau pengiraan pergerakan lalu lintas atau industri; b. Kelengkapan industri yang digunakan bagi pemeriksaan atau pemantauan aliran haba dalam bangunan, kelengkapan atau proses industri; c. Kelengkapan industri yang digunakan bagi pemeriksaan, pengisian atau penganalisan sifat-sifat bahan; d. Kelengkapan yang direka khusus bagi kegunaan makmal; atau e. Kelengkapan perubatan. <u>Nota 3:</u> 6A003.b.4.b. tidak mengawal kamera pengimejan yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Kadar kerangka maksimum sama dengan atau kurang daripada 9 Hz; b. Mempunyai semua yang berikut: 1. Mempunyai ‘Medan Pandangan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>Seketika (IFOV)' melintang atau menegak minimum yang sekurang-kurangnya 10 mrad/piksel (milliradian/piksel);</i> 2. <i>Mengandungi kanta jarak fokus tetap yang tidak direka untuk ditanggalkan;</i> 3. <i>Tidak mengandungi paparan 'pandang terus'; dan</i> 4. <i>Mempunyai mana-mana yang berikut:</i> a. <i>Tiada fasiliti untuk memperoleh imej boleh pandang bagi medan-pandangan yang dikesan, atau</i> b. <i>Kamera direka bagi aplikasi sejenis dan direka untuk tidak diubah suai oleh pengguna; atau</i> c. <i>Kamera direka khusus bagi pemasangan kedalam kenderaan darat penumpang awam yang kurang daripada 3 tan (berat kasar kenderaan) dan mempunyai semua yang berikut:</i> 1. <i>Hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam mana-mana yang berikut:</i> a. <i>Kenderaan darat penumpang awam yang diniatkan; atau</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		b. Fasilitas ujian penyelenggaraan yang direka khusus dan dibenarkan; dan 2. Mengandung mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila ia ditanggalkan daripada kenderaan yang ia sepatutnya dipasang. <u>Nota Teknikal:</u> 1. 'Medan Pandangan Seketika (IFOV)' yang dinyatakan dalam 6A003.b.4. Nota 3.b. adalah angka yang kurang bagi 'IFOV' Melintang' atau 'IFOV Menegak'. 'IFOV Melintang' = Medan Pandangan (FOV) melintang/bilangan unsur pengesan melintang. 'IFOV Menegak' = Medan Pandangan (FOV) menegak/bilangan unsur pengesan menegak. 2. 'Pandangan terus' dalam 6A003.b.4. Nota 3.b. merujuk kepada kamera pengimejan yang beroperasi dalam spektrum inframerah yang menayangkan imej visual kepada pemerhati manusia menggunakan paparan mikro hampir-kepada-mata yang mengandungi apa-apa mekanisme keselamatan-cahaya. <u>Nota 4:</u> 6A003.b.4.c. tidak mengawal kamera pengimejan yang mempunyai mana-mana yang berikut:	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		a. Mempunyai semua yang berikut: 1. Jika kamera direka khusus bagi pemasangan sebagai komponen bersepadu kedalam sistem atau kelengkapan tertutup dan kendalian-palam-dinding, dihadkan oleh reka bentuk bagi aplikasi sejenis, seperti yang berikut: a. Pemantauan proses industri, kawalan kualiti industri, atau analisis sifat-sifat bahan industri; b. Kelengkapan makmal yang direka khusus bagi penyelidikan saintifik; c. Kelengkapan perubatan; d. Kelengkapan pengesanan penipuan kewangan; dan 2. Hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam mana-mana yang berikut: a. Sistem atau peralatan yang ia sepatutnya dipasang; atau b. Fasiliti penyelenggaraan yang direka khusus dan dibenarkan; dan 3. Mengandungi mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila ia ditanggalkan	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>daripada sistem atau kelengkapan yang ia sepatutnya dipasang;</i> <i>b. Jika kamera direka khusus bagi pemasangan kedalam kenderaan darat penumpang awam yang kurang daripada 3 tan (berat kasar kenderaan), atau feri penumpang atau kenderaan yang mempunyai panjang keseluruhan (LOA) 65m atau lebih, dan mempunyai semua yang berikut:</i> <i>1. Hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam mana-mana yang berikut:</i> <i>a. Kenderaan darat penumpang awam atau feri penumpang atau kenderaan yang ia sepatutnya dipasang; atau</i> <i>b. Fasiliti ujian penyelenggaraan yang direka khusus dan dibenarkan; dan</i> <i>2. Mengandungi mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila ia ditanggalkan daripada kenderaan yang ia sepatutnya dipasang;</i> <i>c. Dihadkan oleh reka bentuk untuk mempunyai “kepekaan sinaran” maksimum 10 mA/W atau kurang bagi jarak gelombang melebihi 760nm, dan mempunyai semua yang berikut:</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	5. Kamera pengimejan yang menggabungkan pengesan keadaan pepejal yang dinyatakan dalam 6A002.a.1.	1. Mengandungi mekanisme pengehad respons yang direka untuk tidak ditanggalkan atau diubah suai; 2. Mengandungi mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila mekanisme pengehad respons ditanggalkan; dan 3. Tidak direka khas atau diubah suai bagi kegunaan dalam air; atau d. Mempunyai semua yang berikut: 1. Tidak mengandungi paparan 'pandangan terus' atau imej elektronik; 2. Tidak mempunyai fasiliti untuk mengeluarkan imej boleh pandang bagi medan pandangan yang dikesan; 3. "Tatasusunan satah fokus" hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam kamera yang ia sepatutnya dipasang; dan 4. "Tatasusunan satah fokus" mengandungi mekanisme aktif yang memaksanya untuk tidak boleh beroperasi secara kekal apabila ditanggalkan daripada kamera yang ia sepatutnya dipasang.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6A004	Kelengkapan dan komponen optik, seperti yang berikut: a. Cermin optik (pemantul) seperti yang berikut: 1. “Cermin boleh ubah bentuk” yang mempunyai sama ada permukaan berterusan atau unsur berbilang, dan komponennya yang direka khusus, berupaya menentukan semula kedudukan bahagian permukaan cermin secara dinamik pada kadar melebihi 100 Hz; 2. Cermin monolitik ringan yang mempunyai purata “ketumpatan setara” yang kurang daripada 30kg/m² dan jumlah jisim yang melebihi 10kg; 3. Struktur cermin “komposit” atau busa ringan yang mempunyai purata “ketumpatan setara” yang kurang daripada 30kg/m² dan jumlah jisim yang melebihi 2kg; 4. Cermin kemudi alur yang diameter atau panjang paksi utamanya lebih daripada 100 mm, yang mengekalkan kerataan $\lambda/2$ atau lebih baik (λ sama dengan 633nm) yang mempunyai lebar jalur kawalan yang melebihi 100 Hz; b. Komponen optik yang diperbuat daripada zink selenida (ZnSe) atau zink sulfida (ZnS) dengan penghantaran dalam julat jarak gelombang yang melebihi 3000nm tetapi tidak melebihi 25000nm dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Melebihi 100cm³ isipadunya; atau 2. Melebihi 80mm diameter atau panjang paksi utamanya dan 20mm tebalnya (kedalaman); c. Komponen “layak-angkasa” bagi sistem optik, seperti yang berikut:	<u>NB:</u> Bagi cermin optik yang direka khusus bagi kelengkapan litografi, lihat 3B001.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Komponen yang diringankan kepada kurang daripada 20% “ketumpatan setara” berbanding dengan komponen padu kosong dengan apertur dan ketebalan yang sama; 2. Substrat mentah, substrat terproses yang mempunyai salutan (lapisan-tunggal atau lapisan-berbilang, metalik atau dielektrik, mengkonduksi, semikonduksi atau menebat) permukaan atau mempunyai saput pelindung; 3. Segmen atau pasangan cermin yang direka untuk dipasang di angkasa kedalam sistem optik dengan apertur pengumpul setara dengan atau lebih besar daripada optik tunggal berdiameter 1m; 4. Komponen yang diperbuat daripada bahan “komposit” yang mempunyai pemalar pengembangan terma linear sama dengan atau kurang daripada 5×10^{-6} dalam sebarang arah koordinat; d. Kelengkapan kawalan optik seperti yang berikut: 1. Kelengkapan yang direka khusus untuk mengekalkan bentuk permukaan atau orientasi komponen “layak-angkasa” yang dinyatakan dalam 6A004.c.1. atau 6A004.c.3.; 2. Kelengkapan yang mempunyai lebar jalur penjajaran kemudi, penjejakan, penstabilan atau penyalun sama dengan atau lebih daripada 100 Hz dan ketepatan 10 μrad (mikroradian) atau kurang; 3. Gimbal yang mempunyai semua yang berikut: a. Slu maksimum melebihi 5°; b. Lebar jalur 100 Hz atau lebih;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Ralat penunjukan sudut 200 μrad (mikroradian) atau kurang; dan d. Mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Diameter atau panjang paksi utama yang melebihi 0,15m tetapi tidak melebihi 1m dan berupaya mengendalikan pecutan sudut yang melebihi 2 rad (radian)/s²; atau 2. Diameter atau panjang paksi utama melebihi 1 m dan berupaya mengendalikan pecutan sudut melebihi 0,5 rad (radian)/s²; 4. Direka khusus untuk mengekalkan penjajaran sistem cermin tatasusunan berfasa atau segmen berfasa yang terdiri daripada cermin dengan diameter segmen atau panjang paksi utama 1m atau lebih; e. 'Unsur optik asfera' yang mempunyai semua yang berikut: 1. Ukuran terbesar apertur-optik yang lebih besar daripada 400mm; 2. Kekasaran permukaan kurang daripada 1 nm (rms) bagi panjang pensampelan sama dengan atau lebih daripada 1mm; dan 3. Magnitud mutlak pemalar pengembangan terma linear kurang daripada $3 \times 10^{-6}/K$ pada 25°C.	<u>Nota Teknikal:</u> 1. 'Unsur optik asfera' adalah apa-apa unsur yang digunakan dalam sistem optik yang permukaan atau permukaan-permukaan pengimejannya adalah direka untuk menyimpang daripada bentuk sfera ideal. 2. Pembuat tidak dikehendaki untuk mengukur kekasaran permukaan yang disenaraikan dalam 6A004.e.2. melainkan unsur optik direka atau dibuat dengan niat untuk memenuhi, atau melebihi, parameter kawalan. <u>Nota</u> : 6A004.e. tidak mengawal 'unsur optik asfera' yang mempunyai mana-mana yang berikut:	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		a. Ukuran apertur-optik terbesar kurang daripada 1m dan nisbah panjang fokus kepada apertur sama dengan atau lebih besar daripada 4,5:1; b. Ukuran apertur-optik terbesar sama dengan atau lebih besar daripada 1m dan nisbah panjang fokus kepada apertur sama dengan atau lebih besar daripada 7:1; c. Direka sebagai unsur optik Fresnel, flyeye, jalur, prisme atau pembelau; d. Dibuat daripada kaca borosilikat yang mempunyai pemalar pengembangan terma linear lebih daripada 2.5×10^{-6} /K pada 25°C; atau e. Unsur optik sinar-x yang mempunyai keupayaan cermin dalam (cth. cermin jenis-tiub). <u>NB:</u> Bagi 'unsur optik asfera' yang direka khusus bagi kelengkapan litografi, lihat 3B001.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6A005	"Laser", selain daripada yang dinyatakan dalam 0B001.g.5. atau 0B001.h.6., komponen dan kelengkapan optik seperti yang berikut:	<u>NB:</u> LIHAT JUGA 6A205. <u>Nota 1:</u> "Laser" denyut termasuk yang bergerak dalam mod gelombang selangar (CW) dengan denyutan bertindih. <u>Nota 2:</u> Eksimer, semikonduktor, bahan kimia, CO, CO₂, dan "laser" Nd:kaca denyut tak-berulang hanya dinyatakan dalam 6A005.d. <u>Nota 3:</u> 6A005 termasuk "laser" gentian. <u>Nota 4:</u> Status kawalan "laser" yang mempunyai penukaran frekuensi (iaitu perubahan jarak gelombang) dengan cara selain daripada satu "laser" mengepam "laser" lain adalah ditentukan dengan mengenakan parameter kawalan bagi kedua-dua output "laser" sumber dan output optik frekuensi terubah. <u>Nota 5:</u> 6A005 tidak mengawal "laser" seperti yang berikut: a. Batu delima dengan tenaga output bawah 20 J; b. Nitrogen; c. Krypton. <u>Nota Teknikal:</u> Dalam 6A005 'kecekapan palam-dinding' ditakrifkan sebagai nisbah kuasa output "laser" (atau "purata kuasa output") kepada jumlah kuasa input elektrik yang diperlukan untuk mengendalikan "laser", termasuk	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. "Laser" gelombang selangar (CW) tidak "boleh tala" yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Jarak gelombang output yang kurang daripada 150nm dan kuasa output melebihi 1 W; 2. Jarak gelombang output 150nm atau lebih tetapi tidak melebihi 520 nm dan kuasa output melebihi 30 W; 3. Jarak gelombang output yang melebihi 520nm tetapi tidak melebihi 540 nm dan mana-mana yang berikut: a. Output mod melintang tunggal dan kuasa output melebihi 50 W; atau b. Output mod melintang berbilang dan kuasa output melebihi 150 W; 4. Jarak gelombang output yang melebihi 540 nm tetapi tidak melebihi 800 nm dan kuasa output yang melebihi 30 W; 5. Jarak gelombang output yang melebihi 800 nm tetapi tidak melebihi 975 nm dan mana-mana yang berikut: a. Output mod melintang tunggal dan kuasa output yang melebihi 50 W; atau b. Output mod melintang berbilang dan kuasa output yang melebihi 80 W; 6. Jarak gelombang output yang melebihi 975 nm tetapi tidak melebihi 1150 nm dan mana-mana yang berikut:	<i>bekalan bekalan/ pelaziman kuasa dan pelaziman terma/ penukar haba.</i> <u>Nota:</u> 6A005.a.2. tidak mengawal "laser" Argon yang mempunyai kuasa output sama dengan atau	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut: 1. 'Kecekapan palam-dinding' yang melebihi 12% dan kuasa output yang melebihi 100 W; atau 2. Kuasa output yang melebihi 150 W; atau b. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut: 1. 'Kecekapan palam-dinding' yang melebihi 18% dan kuasa output yang melebihi 500 W; atau 2. Kuasa output yang melebihi 2 kW; 7. Jarak gelombang output yang melebihi 1150nm tetapi tidak melebihi 1555 nm dan mempunyai ciri-ciri berikut: a. Mod melintang tunggal dan kuasa output yang melebihi 50 W; atau b. Mod melintang berbilang dan kuasa output yang melebihi 80 W; atau 8. Jarak gelombang output yang melebihi 1555nm dan kuasa output yang melebihi 1 W; b. "Laser denyut" tidak "boleh tala" yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Jarak gelombang output yang kurang daripada 150nm dan mana-mana yang berikut:	<u>Nota:</u> 6A005.a.6.b. tidak mengawal mod melintang berbilang, "laser" industri dengan kuasa output yang melebihi 2 kW dan tidak melebihi 6 kW dengan jumlah jisim lebih daripada 1200 kg. Bagi maksud nota ini, jumlah jisim termasuk semua komponen yang diperlukan untuk mengendalikan "laser", cth."laser", bekalan kuasa, penukar haba, tetapi tidak termasuk optik luaran bagi pelaziman alur dan/atau penghantaran.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Tenaga output yang melebihi 50 mJ per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 1 W; atau b. “Kuasa output purata” yang melebihi 1 W; 2. Jarak gelombang output 150 nm atau lebih tetapi tidak melebihi 520 nm dan mana-mana yang berikut: a. Tenaga output yang melebihi 1,5 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 30 W; atau b. “Kuasa output purata” yang melebihi 30 W; 3. Jarak gelombang output yang melebihi 520 nm tetapi tidak melebihi 540 nm dan mana-mana yang berikut: a. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 1,5 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 50 W; atau 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 50 W; atau b. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 1,5 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 150 W; atau 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 150 W; 4. Jarak gelombang output yang melebihi 540 nm tetapi tidak melebihi 800 nm dan mana-mana yang berikut:	<i><u>Nota:</u> 6A005.b.2.b. tidak mengawal “laser” Argon yang mempunyai “kuasa output purata” sama dengan atau kurang daripada 50 W.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Tenaga output yang melebihi 1,5 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 30 W; atau b. “Kuasa output purata” yang melebihi 30 W; 5. Jarak gelombang output yang melebihi 800 nm tetapi tidak melebihi 975 nm dan mana-mana yang berikut: a. “Tempoh denyut” yang tidak melebihi 1 μs dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 0,5 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 50 W; 2. Output mod melintang tunggal dan “kuasa output purata” yang melebihi 20 W; atau 3. Output mod melintang berbilang dan “kuasa output purata” yang melebihi 50 W; atau b. “Tempoh denyut” yang melebihi 1 μs dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 2 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 50 W; 2. Output mod melintang tunggal dan “kuasa output purata” yang melebihi 50 W; atau 3. Output mod melintang berbilang dan “kuasa output purata” yang melebihi 80 W; 6. Jarak gelombang output yang melebihi 975nm tetapi tidak melebihi 1150nm dan mana-mana yang berikut: a. “Tempoh denyut” yang kurang daripada 1ns dan		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	mana-mana yang berikut: 1. “Kuasa puncak” output yang melebihi 5 GW per denyut; 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 10 W; atau 3. Tenaga output yang melebihi 0,1 J per denyut; b. “Tempoh denyut” yang sama dengan atau melebihi 1 ns tetapi tidak melebihi 1 μs, dan mana-mana yang berikut: 1. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut: a. “Kuasa puncak” yang melebihi 100 MW; b. “Kuasa output purata” yang melebihi 20 W yang dihadkan oleh reka bentuk kepada frekuensi ulangan denyut maksimum yang kurang daripada atau sama dengan 1 kHz; c. ‘Kecekapan palam-dinding’ yang melebihi 12%, “kuasa output purata” yang melebihi 100 W dan berupaya untuk beroperasi pada frekuensi ulangan denyut lebih daripada 1 kHz; d. “Kuasa output purata” yang melebihi 150 W dan berupaya beroperasi pada frekuensi ulangan denyut yang lebih daripada 1 kHz; atau e. Tenaga output yang melebihi 2 J per denyut; atau 2. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut:		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. “Kuasa puncak” yang melebihi 400 MW; b. ‘Kecekapan palam-dinding’ yang melebihi 18% dan “purata kuasa output” yang melebihi 500 W; c. “kuasa output purata” yang melebihi 2 kW; atau d. Tenaga output yang melebihi 4 J per denyut; atau c. “Tempoh denyut” yang melebihi 1 μs dan mana-mana yang berikut: 1. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut: a. “Kuasa puncak” yang melebihi 500 kW; b. ‘Kecekapan palam-dinding’ yang melebihi 12% dan “purata kuasa output” yang melebihi 100 W; atau c. “Kuasa output purata” yang melebihi 150 W; atau 2. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut: a. “Kuasa puncak” yang melebihi 1 MW; b. ‘Kecekapan palam-dinding’ yang melebihi 18% dan “purata kuasa output” yang melebihi 500 W; atau c. “kuasa output purata” yang melebihi 2 kW; 7. Jarak gelombang output yang melebihi 1150 nm tetapi tidak melebihi 1555 nm dan mana-mana yang berikut:		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. "Tempoh denyut" yang tidak melebihi 1 μs dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 0,5 J per denyut dan "kuasa puncak" yang melebihi 50 W; 2. Output mod melintang tunggal dan "kuasa output purata" yang melebihi 20 W; atau 3. Output mod melintang berbilang dan "kuasa output purata" yang melebihi 50 W; atau b. "Tempoh denyut" yang melebihi 1 μs dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output melebihi 2 J per denyut dan "kuasa puncak" yang melebihi 50 W; 2. Output mod melintang tunggal dan "kuasa output purata" yang melebihi 50 W; atau 3. Output mod melintang berbilang dan "kuasa output purata" yang melebihi 80 W; atau 8. Jarak gelombang output yang lebih daripada 1555 nm dan mana-mana yang berikut: a. Tenaga output yang melebihi 100 mJ per denyut dan "kuasa puncak" yang melebihi 1 W; atau b. "Kuasa output purata" yang melebihi 1 W; c. "Laser" "boleh tala" yang mempunyai mana-mana yang berikut:	<u>Nota:</u> 6A005.c. termasuk titanium–batu nilam (Ti: Al₂O₃), tulium-YAG (Tm: YAG), tulium-YSGG (Tm: YSGG), aleksandrit (Cr: BeAl₂O₄), "laser" pusat warna, "laser" pewarna, dan "laser" cecair.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Jarak gelombang output yang kurang daripada 600 nm dan mana-mana yang berikut: a. Tenaga output yang melebihi 50 mJ per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 1 W; atau b. Kuasa output purata atau CW yang melebihi 1 W; 2. Jarak gelombang output 600 nm atau lebih tetapi tidak melebihi 1400 nm, dan mana-mana yang berikut: a. Tenaga output yang melebihi 1 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 20 W; atau b. Kuasa output purata atau CW yang melebihi 20 W; atau 3. Jarak gelombang output yang kurang daripada 1400 nm dan mana-mana yang berikut: a. Tenaga output yang melebihi 50 mJ per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 1 W; atau b. Kuasa output purata atau CW yang melebihi 1 W; d. “Laser” lain, yang tidak dinyatakan dalam 6A005.a., 6A005.b. atau 6A005.c. seperti yang berikut: 1. “Laser” semikonduktor seperti yang berikut:	<u>Nota:</u> 6A005.c.1 tidak mengawal laser pewarna atau laser cecair yang lain, yang mempunyai mod output pelbagai dan jarak gelombang 150 nm atau lebih tetapi tidak melebihi 600 nm dan semua yang berikut: 1. Tenaga output yang kurang daripada 1.5 J per denyut atau “puncak kuasa” yang kurang daripada 20 W; dan 2. Kuasa output purata atau CW yang kurang daripada 20 W. <u>Nota 1:</u> 6A005.d.1. termasuk “laser” semikonduktor yang mempunyai penyambung output optik (cth. pengalir liut gentian optik).	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. "Laser" semikonduktor mod melintang-tunggal individu yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Jarak gelombang sama dengan atau kurang daripada 1510 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 1,5 W; atau 2. Jarak gelombang yang lebih daripada 1510 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 500 mW; b. "Laser" semikonduktor mod melintang-berbilang, individu yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Jarak gelombang yang lebih daripada 1400 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 15W; 2. Jarak gelombang yang sama dengan atau lebih daripada 1400 nm dan kurang daripada 1900 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 2,5 W; atau 3. Jarak gelombang yang sama dengan atau lebih daripada 1900 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 1 W; c. "Bar" "laser" semikonduktor individu, yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Jarak gelombang yang kurang daripada 1400 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 100W; 2. Jarak gelombang yang sama dengan atau lebih	<u>Nota 2:</u> Status kawalan "laser" semikonduktor yang direka khusus bagi kelengkapan lain adalah ditentukan oleh status kawalan bagi kelengkapan lain tersebut.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	daripada 1400 nm dan kurang daripada 1900 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 25 W; atau 3. Jarak gelombang yang sama dengan atau lebih daripada 1900 nm dan kuasa output purata atau CW, melebihi 10 W; d. 'Tatasusunan bertindan' "laser" semikonduktor (tatasusunan dua dimensi) yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Jarak gelombang yang kurang daripada 1400 nm dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Jumlah kuasa output purata atau CW yang kurang daripada 3kW dan mempunyai 'ketumpatan kuasa' output purata atau CW yang lebih besar daripada 500 W/cm²; b. Jumlah kuasa output purata atau CW sama dengan atau melebihi 3kW tetapi kurang daripada atau sama dengan 5kW, dan mempunyai 'ketumpatan kuasa' output purata atau CW yang lebih besar daripada 350 W/cm²; c. Jumlah kuasa output purata atau CW yang melebihi 5kW; d. 'Ketumpatan kuasa' puncak berdenyut yang melebihi 2500 W/cm²; or e. Purata koheren ruang atau jumlah kuasa output CW, lebih besar daripada 150 W; 2. Jarak gelombang yang lebih besar daripada atau sama dengan 1400 nm tetapi kurang daripada 1900 nm, dan mempunyai mana-mana yang berikut:	<u>Nota Teknikal:</u> Bagi tujuan 6A005.d.1.d. 'ketumpatan kuasa' bererti "laser" jumlah pengeluaran kuasa yang dibahagikan dengan luas permukaan pemancar 'tatasusunan bertindan'.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Jumlah kuasa output purata atau CW yang kurang daripada 250 W dan “ketumpatan kuasa” output purata atau CW yang lebih daripada 150 W/cm²; b. Jumlah kuasa output purata atau CW sama dengan atau melebihi 250 W tetapi kurang daripada atau sama dengan 500 W, dan mempunyai “ketumpatan kuasa” output purata atau CW yang lebih besar daripada 50 W/cm²; c. Jumlah kuasa output purata atau CW yang melebihi 500 W; d. ‘Ketumpatan kuasa’ puncak berdenyut yang melebihi 500 W/cm²; atau e. Purata koheren ruang atau jumlah kuasa output CW, melebihi 1,5 W; 3. Jarak gelombang yang lebih besar daripada atau sama dengan 1900 nm dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. ‘Ketumpatan kuasa’ output purata atau CW yang lebih besar daripada 50 W/cm²; b. Kuasa output purata atau CW yang lebih besar daripada 10 W; atau c. Purata koheren ruang atau jumlah kuasa output CW, melebihi 1,5 W; atau 4. Sekurang-kurangnya satu ‘bar’ “laser” yang dinyatakan dalam 6A005.d.1.c.;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. 'Tatasusunan bertindan' "laser" semikonduktor, selain daripada yang dinyatakan dalam 6A005.d.1.d., yang mempunyai semua yang berikut: - Direka khas atau diubahsuai untuk digabungkan dengan 'tatasusunan bertindan' untuk membentuk 'tatasusunan bertindan' yang lebih besar; dan - Sambungan bersepadu, yang biasa bagi kedua-dua elektronik dan penyejukan;	<u>Nota 1:</u> 'Tatasusunan bertindan, yang terbentuk dengan menggabungkan 'tatasusunan bertindan' "laser" semikonduktor yang dinyatakan oleh 6A005.d.1.e yang tidak direka untuk terus digabungkan atau diubahsuai adalah dinyatakan oleh 6A005.d.1.d. <u>Nota 2:</u> 'Tatasusunan bertindan' yang terbentuk dengan menggabungkan 'tatasusunan bertindan' "laser" semikonduktor yang dinyatakan oleh 6A005.d.1.e yang direka untuk terus digabungkan atau diubahsuai adalah dinyatakan oleh 6A005.d.1.e. <u>Nota 3:</u> 6A005.d.1.e. tidak terpakai kepada pemasangan modular 'bar' tunggal yang direka untuk dibikin ke dalam tatasusunan linear bertindan hujung ke hujung. <u>Nota Teknikal:</u> "Laser" semikonduktor biasanya dipanggil diod "laser". 'Bar' (juga dipanggil "laser" 'bar' semikonduktor, 'bar' "laser" diod atau diod 'bar') terdiri daripada berbilang "laser" semikonduktor dalam tatasusunan satu dimensi. "Tatasusunan bertindan" terdiri daripada berbilang 'bar' membentuk tatasusunan dua dimensi "laser" semikonduktor.	
	"Laser" karbon monoksida (CO) yang mempunyai mana-mana yang berikut:		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Tenaga output yang melebihi 2 J per denyut dan “kuasa puncak” yang melebihi 5 kW; atau b. Kuasa output purata atau CW yang melebihi 5 kW; 3. “Laser” karbon dioksida (CO²) yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Kuasa output CW yang melebihi 15 kW; b. Output denyut dengan “tempoh denyut” yang melebihi 10 μs dan mana-mana yang berikut: 1. “Kuasa output purata” yang melebihi 10 kW; atau; 2. “Kuasa puncak” yang melebihi 100 kW; atau c. Output denyut dengan “tempoh denyut” sama dengan atau kurang daripada 10 μs dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga denyut yang melebihi 5 J per denyut; atau 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 2,5 kW; 4. “Laser” eksimer yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Jarak gelombang output tidak melebihi daripada 150 nm dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 50 mJ per denyut; atau 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 1 W; b. Jarak gelombang output yang melebihi 150 nm tetapi tidak melebihi 190 nm dan mana-mana yang berikut:	<u>NB:</u> Bagi “laser” eksimer yang direka khusus bagi kelengkapan litografi, lihat 3B001.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Tenaga output yang melebihi 1,5 J per denyut; atau 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 120 W; c. Jarak gelombang output yang melebihi 190 nm tetapi tidak melebihi 360 nm dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 10 J per denyut; atau 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 500 W; atau d. Jarak gelombang output yang melebihi 360 nm dan mana-mana yang berikut: 1. Tenaga output yang melebihi 1,5 J per denyut; atau 2. “Kuasa output purata” yang melebihi 30 W; 5. “Laser kimia” seperti yang berikut: a. “Laser” Hidrogen Fluorida (HF); b. “Laser” Deuterium Fluorida (DF); c. “Laser pindah” seperti yang berikut: 1. “Laser” Oksigen Iodin (O₂-I); 2. “Laser” Deuterium Fluorida-Karbon dioksida (DF-CO₂); 6. “Laser” Nd:kaca ‘denyut tidak berulang’ yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. “Tempoh denyut” yang tidak melebihi 1 µs dan tenaga output yang melebihi 50 J per denyut; atau	<u>Nota:</u> <i>‘Denyut tidak berulang’ merujuk kepada “laser” yang menghasilkan sama ada denyut output tunggal atau yang mempunyai selang masa antara denyut yang</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. “Tempoh denyut” yang melebihi 1 μs dan tenaga output yang melebihi 100 J per denyut; e. Komponen seperti yang berikut: 1. Cermin yang disejukkan sama ada oleh ‘penyejukan aktif’ atau oleh penyejukan paip haba; 2. Cermin optik atau komponen optik penghantar atau separa penghantar atau komponen elektro-optik, yang direka khusus bagi kegunaan bersama “laser” yang tertentu; f. Kelengkapan optik seperti yang berikut: 1. Kelengkapan pengukur depan gelombang (fasa) dinamik yang berupaya memetakan sekurang-kurangnya 50 kedudukan pada depan gelombang alur dan mana-mana yang berikut: a. Kadar kerangka sama dengan atau lebih daripada 100 Hz dan diskriminasi fasa sekurang-kurangnya 5% daripada jarak gelombang alur; atau b. Kadar kerangka sama dengan atau lebih daripada 1000 Hz dan diskriminasi fasa sekurang-kurangnya 20% daripada jarak gelombang alur;	<i>melebihi satu minit.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>‘Penyejukan aktif’ ialah teknik penyejukan bagi komponen optik yang menggunakan cecair yang mengalir di dalam subpermukaan (secara nominal kurang daripada 1 mm bawah permukaan optik) komponen optik untuk menyalurkan haba daripada optik tersebut.</i> <u>NB:</u> <i>Bagi unsur optik apertur kongsi, yang berupaya beroperasi dalam aplikasi “Laser Kuasa Super-Tinggi” (“SHPL”), lihat Senarai Barang Ketenteraan.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Kelengkapan diagnostik “laser” yang berupaya mengukur ralat kemudi alur sudut sistem “SHPL” yang sama dengan atau kurang daripada 10 μrad; 3. Kelengkapan dan komponen optik, yang direka khusus bagi sistem “SHPL” tatasusunan berfasa bagi gabungan alur koheren kepada ketepatan $\lambda/10$ pada jarak gelombang yang ditetapkan, atau 0,1 μm, yang mana yang lebih kecil; 4. Teleskop unjuran yang direka khusus bagi kegunaan bersama sistem “SHPL”. g. ‘Kelengkapan pengesanan akustik laser’ yang mempunyai semua yang berikut: 1. Kuasa output laser CW yang sama dengan atau melebihi 20 mW; 2. Kestabilan frekuensi laser yang mempunyai sama dengan atau lebih baik (kurang) dari 10 MHz; 3. Jarak gelombang laser yang sama dengan atau melebihi 1 000 nm tetapi tidak melebihi 2 000 nm; 4. Resolusi sistem optik yang lebih baik (kurang) daripada 1nm; dan 5. Nisbah Isyarat Optik kepada Bunyi yang sama dengan atau melebihi 10^3.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>‘Kelengkapan pengesanan akustik laser’ kadang-kadang dirujuk sebagai Mikrofon Laser atau Mikrofon Pengesanan Aliran Zarah.</i>	
6A006	“Magnetometer”, “gradiometer magnet”, “gradiometer magnet hakiki”, penerima medan elektrik bawah air, “sistem pemampasan”, dan komponennya yang direka khusus, seperti yang berikut:	<u>Nota:</u> 6A006 tidak mengawal alatan yang direka khusus bagi aplikasi perikanan atau pengukuran biomagnet bagi diagnostik perubatan.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. "Magnetometer" dan subsistemnya seperti berikut: 1. Magnetometer menggunakan "teknologi" "superkonduktif" (SQUID) dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Sistem SQUID yang direka bagi operasi pegun, tanpa subsistem yang direka khusus yang direka untuk mengurangkan hingar semasa pergerakan, dan mempunyai "kepekaan" sama dengan atau lebih rendah (lebih baik) daripada 50 fT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1 Hz; atau b. Sistem SQUID yang mempunyai "kepekaan" magnetometer semasa pergerakan lebih rendah (lebih baik) daripada 20 pT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1 Hz dan direka khusus untuk mengurangkan hingar semasa pergerakan; 2. "Magnetometer" menggunakan "teknologi" terpacam optik atau liukan nuklear (proton/Overhauser) yang mempunyai "kepekaan" lebih rendah (lebih baik) daripada 20 pT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1Hz; 3. "Magnetometer" menggunakan "teknologi" pintu fluks yang mempunyai "kepekaan" sama dengan atau lebih rendah (lebih baik) daripada 10 pT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1 Hz; 4. "Magnetometer" gegelung aruhan yang mempunyai "kepekaan" lebih rendah (lebih baik) daripada mana-mana yang berikut: a. 0,05 nT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi kurang daripada 1 Hz;	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi maksud 6A006., 'kepekaan' (tahap bunyi bising) adalah punca min persegi lantai terhad peranti bunyi yang mana isyarat yang paling rendah boleh diukur.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. 1×10^{-3} nT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1 Hz atau lebih tetapi tidak melebihi 10 Hz; atau c. 1×10^{-4} nT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi melebihi 10 Hz; 5. “Magnetometer” gentian optik yang mempunyai “kepekaan” lebih rendah (lebih baik) daripada 1 nT (rms) per Hz punca kuasa dua; b. Penderia medan elektrik bawah air yang mempunyai “kepekaan” lebih rendah (lebih baik) daripada 8 nanovolt per meter per Hz punca kuasa dua apabila diukur pada 1 Hz; c. “Gradiometer magnet” seperti yang berikut: 1. “Gradiometer magnet” yang menggunakan “magnetometer” berbilang yang dinyatakan dalam 6A006.a.; 2. “Gradiometer magnet hakiki” gentian optik yang mempunyai ‘kepekaan’ medan kecerunan magnet lebih rendah (lebih baik) daripada 0,3 nT/m rms per Hz punca kuasa dua; 3. “Gradiometer magnet hakiki”, yang menggunakan “teknologi” selain daripada “teknologi” gentian optik, yang mempunyai kepekaan medan kecerunan magnet lebih rendah (lebih baik) daripada 0,015 nT/m rms per Hz punca kuasa dua; d. “Sistem pemampasan” bagi penderia medan elektrik magnet atau bawah air yang menghasilkan prestasi sama dengan atau lebih baik daripada parameter yang dinyatakan dalam 6A006.a., 6A006.b. atau 6A006.c. e. Penerima elektromagnet bawah air yang menggabungkan penderia medan magnet yang dinyatakan oleh 6A006.a. atau penderia medan elektrik bawah air yang dinyatakan oleh 6A006.b.		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6A007	Meter graviti (gravimeter) dan gradiometer graviti, seperti yang berikut: a. Meter graviti yang direka atau diubah suai bagi kegunaan darat dan mempunyai ketepatan statik yang kurang (lebih baik) daripada 10 µgal; b. Meter graviti yang direka bagi platform bergerak dan mempunyai semua yang berikut: - Ketepatan statik yang kurang (lebih baik) daripada 0,7 mgal; dan - Ketepatan dalam-khidmat (operasi) yang kurang (lebih baik) daripada 0,7 mgal yang mempunyai daftar masa-ke-keadaan-mantap yang kurang daripada 2 minit di bawah mana-mana gabungan pemampasan pembetul berjaga dan pengaruh gerakan; c. Gradiometer graviti.	NB: LIHAT JUGA 6A107. <u>Nota:</u> 6A007.a. tidak mengawal meter graviti darat daripada jenis unsur kuarza (Worden).	Pengawal
6A008	Sistem radar, kelengkapan dan pemasangan, yang mempunyai mana-mana yang berikut, dan komponennya yang direka khusus:	NB: LIHAT JUGA 6A108. <u>Nota:</u> 6A008 tidak mengawal: — Radar pengawasan sekunder (SSR); — Radar Automotif Awam; — Paparan atau monitor yang digunakan bagi kawalan lalu lintas udara (ATC) — Radar meteorologi (cuaca). — Kelengkapan radar tuju jitu (PAR) yang mematuhi piawaian ICAO dan menggunakan tatasusunan linear mampu kendali elektronik (1-dimensi) atau kedudukan antena pasif	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Beroperasi pada frekuensi daripada 40 GHz hingga 230 GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Kuasa output purata yang melebihi 100 mW; atau 2. Ketepatan penempat 1 m atau kurang (lebih baik) dalam julat dan 0.2 darjah atau kurang (lebih baik) dalam azimut; b. Lebar jalur boleh tala yang melebihi $\pm 6,25\%$ daripada 'frekuensi operasi pusat'; c. Berupaya beroperasi secara serentak pada lebih daripada dua frekuensi pembawa; d. Berupaya beroperasi dalam mod radar apertur sintetik (SAR), apertur sintetik songsang (ISAR), atau mod radar bawaan udara pandang sisi (SLAR); e. Mengandungi antena tatasusunan boleh kemudi elektronik; f. Berupaya menentukan ketinggian sasaran tak-bekerjasama; g. Direka khusus bagi operasi di udara (dicagakkan pada belon atau kerangka udara) dan mempunyai "pemprosesan isyarat" Doppler bagi pengesanan sasaran bergerak; h. Menggunakan pemprosesan isyarat radar dan menggunakan mana-mana yang berikut: 1. Teknik "spektrum rebak radar"; atau 2. Teknik "ketangkasan frekuensi radar";	<i>mekanik.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>'Frekuensi operasi pusat' bersamaan satu setengah daripada hasil tambah frekuensi operasi tertinggi dan terendah yang ditetapkan.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	i. Memberikan operasi berasaskan darat dengan “julat teralat” maksimum yang melebihi 185 km; j. Merupakan radar “laser” atau kelengkapan Pengesanan dan Penjulatan Cahaya (LIDAR) dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. “Layak angkasa”; 2. Menggunakan teknik pengesanan heterodin atau homodin koheren dan mempunyai resolusi sudut kurang (lebih baik) daripada 20 μrad (mikroradian); atau	<u>Nota:</u> 6A008.i. tidak mengawal: a. Radar pengawasan kawasan penangkapan ikan; b. Kelengkapan radar darat yang direka khusus bagi kawalan lalu lintas udara sepanjang laluan dan mempunyai semua yang berikut: 1. “Julat teralat” maksimum 500 km atau kurang; 2. Dikonfigurasikan agar data sasaran radar boleh dihantar hanya sehalai dari tapak radar ke satu atau lebih pusat ATC awam; 3. Tidak mengandungi peruntukan bagi kawalan jauh kadar imbasan radar dari pusat ATC sepanjang laluan; dan 4. Dipasang secara kekal; c. Radar penjejakan belon cuaca. <u>Nota 1:</u> Kelengkapan LIDAR yang direka khusus bagi kajian hanya dinyatakan dalam 6A008.j.3. <u>Nota 2:</u> 6A008.j. tidak mengawal kelengkapan LIDAR yang direka khusus bagi pemerhatian meteorologi. <u>Nota 3:</u> Parameter dalam Order 1a Piawai IHO Edisi ke-5 Februari 2008 dirumuskan seperti yang berikut:	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Direka bagi melakukan kajian bawaan udara batimetri litoral kepada Order 1a Piawai (Edisi ke-5 Februari 2008) Organisasi Hidrografi Antarabangsa (IHO) bagi Kajian Hidrografi atau lebih baik, dan menggunakan satu atau lebih laser dengan jarak gelombang yang melebihi 400 nm tetapi tidak melebihi 600 nm. k. Mempunyai sub-sistem “pemproses isyarat” yang menggunakan “pemampatan denyut” dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Nisbah “pemampatan denyut” yang melebihi 150; atau 2. Lebar denyut yang kurang daripada 200 ns; atau l. Mempunyai sub-sistem pemproses data dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. “Penjejakan sasaran automatik” yang memberikan, pada apa-apa putaran antena, kedudukan sasaran ramalan di luar masa laluan alur antena berikutnya; atau	— Ketepatan mengufuk (Aras Keyakinan 95%) = 5 m + 5 % dari kedalaman. — Ketepatan Kedalaman bagi Kedalaman yang Dikurangkan (aras keyakinan 95 %) = $\pm\sqrt{(a^2+(b*d)^2)}$, di mana: $a = 0,5 \text{ m}$ = ralat kedalaman pemalar, cth. jumlah semua ralat kedalaman pemalar $b = 0,015$ = faktor ralat bersandaran kedalaman $b*d$ = ralat bersandaran kedalaman, cth. jumlah bagi semua ralat bersandaran kedalaman d = kedalaman — Sifat Pengesanan = Sifat kubus > 2 m dalam kedalaman sehingga 40 m; 10% daripada kedalaman melebihi 40 m. <u>Nota:</u> 6A008.I.1. tidak mengawal keupayaan awasan konflik dalam sistem ATC, atau radar marin atau pelabuhan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Tidak digunakan; 3. Tidak digunakan; 4. Dikonfigurasi untuk menyediakan tindihan dan korelasi, atau gabungan, data sasaran dalam tempoh enam saat daripada dua atau lebih penerima radar berselerak dari segi geografi untuk memperbaiki prestasi agregat di luar mana-mana penerima tunggal yang dinyatakan oleh 6A008.f. atau 6A008.i.	<u>NB:</u> LIHAT JUGA KAWALAN BARANG KETENTERAAN. <i>Nota:</i> 6A008.I.4. tidak mengawal sistem, kelengkapan dan pemasangan yang digunakan bagi kawalan lalu lintas laut.	
6A102	‘Pengesasan terkeras sinaran, selain daripada yang dinyatakan dalam 6A002, yang direka atau diubah suai khusus bagi melindungi daripada kesan nuklear (cth. kesan denyut elektromagnet (EMP), sinar-X, gabungan letusan dan kesan terma) dan boleh digunakan bagi “misil”, direka atau ditaksir untuk menahan paras sinaran yang memenuhi atau melebihi jumlah dos penyinaran 5×10^5 rad (silikon).	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 6A102, ‘pengesanan’ ditakrifkan sebagai peranti mekanik, elektrik, optik atau kimia yang secara automatik mengenal pasti dan merekodkan, atau mendaftar rangsangan seperti perubahan persekitaran pada tekanan atau suhu, isyarat elektrik atau elektromagnet atau sinaran daripada bahan radioaktif. Ini termasuk peranti yang mengesan melalui operasi atau kegagalan satu kali.</i>	Pengawal
6A107	Meter graviti (gravimeter) dan komponen bagi meter graviti dan gradiometer graviti, seperti yang berikut: a. Meter graviti, selain daripada yang dinyatakan dalam 6A007.b, direka atau diubah suai bagi kegunaan di udara atau di laut, dan mempunyai ketepatan statik atau operasi $7 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$ (0,7 mgal) atau kurang (lebih baik), dan mempunyai daftar masa-ke-keadaan-mantap selama dua minit atau kurang; b. Komponen yang direka khusus bagi meter graviti yang dinyatakan dalam 6A007.b atau 6A107.a. dan gradiometer graviti yang dinyatakan dalam 6A007.c.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6A108	Sistem radar dan sistem penjejakan, selain daripada yang dinyatakan dalam catatan 6A008, seperti yang berikut: a. Sistem radar atau radar laser yang direka atau diubah suai bagi kegunaan dalam kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104; b. Sistem penjejakan kepersisan, boleh digunakan bagi 'misil', seperti yang berikut: 1. Sistem penjejakan yang menggunakan penterjemah kod bersama dengan sama ada rujukan permukaan atau bawaan udara atau sistem navigasi satelit untuk memberikan pengukuran masa nyata bagi kedudukan dan halaju dalam penerbangan; 2. Radar pengalatan julat termasuk penjejak optik/inframerah yang berkaitan dengan semua keupayaan yang berikut: a. Resolusi sudut lebih baik daripada 1,5 miliradian; b. Julat 30 km atau lebih dengan resolusi julat lebih baik daripada 10 m rms; c. Resolusi halaju lebih baik daripada 3 m/s.	<u>Nota:</u> 6A108.a. termasuk yang berikut: a. Kelengkapan pemetaan kontur rupa bumi; b. Kelengkapan penderia pengimejan; c. Kelengkapan pemetaan dan korelasi pemandangan (kedua-dua digital dan analog); d. Kelengkapan radar navigasi Doppler. <u>Nota Teknikal:</u> Dalam 6A108.b. 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya melepasi julat 300 km.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6A202	Tiub pemfotoganda yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut: a. Luas fotokatod yang lebih daripada 20 cm²; dan b. Masa naik denyut anod yang kurang daripada 1 ns.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
6A203	Kamera dan komponen, selain daripada yang dinyatakan dalam 6A003, seperti yang berikut: a. Kamera cermin putar mekanik, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka khusus: - Kamera kerangka dengan kadar rakaman lebih daripada 225 000 kerangka per saat; - Kamera coreng dengan kelajuan tulis yang lebih daripada 0,5 mm per mikrosaat; b. Kamera coreng elektronik, kamera kerangka elektronik, tiub dan peranti, seperti yang berikut: - Kamera coreng elektronik dengan keupayaan resolusi masa 50 ns atau kurang; - Tiub coreng bagi kamera yang dinyatakan dalam 6A203.b.1.; - Kamera kerangka elektronik (atau terkutub elektronik) dengan keupayaan masa dedahan kerangka 50 ns atau kurang; - Tiub kerangka dan peranti pengimejan keadaan pepejal bagi kegunaan bersama kamera yang dinyatakan dalam 6A203.b.3., seperti yang berikut: - Tiub penguat imej pemfokusan dekat yang mempunyai fotokatod yang dimendapkan di atas salutan beraliran lut sinar untuk mengurangkan rintangan kepingan fotokatod;	<u>Nota:</u> Dalam 6A203.a. komponen bagi kamera sedemikian termasuk unit elektronik penyegerak dan pemasangan rotor yang terdiri daripada turbin, cermin dan bearing.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Tiub videkon sasaran penguat silikon get (SIT), dimana sistem pantas membolehkan pengegetan fotoelektron daripada fotokatod sebelum ia mengenai plat SIT; c. Pengatupan elektro optik sel Kerr atau Pockels; d. Tiub kerangka lain dan peranti pengimejan keadaan pepejal yang mempunyai masa pengegetan imej laju yang kurang daripada 50 ns yang direka khusus bagi kamera yang dinyatakan dalam 6A203.b.3.; c. Kamera TV terkeras sinaran, atau kantanya, yang direka atau ditaksirkan khusus sebagai terkeras sinaran untuk menahan jumlah dos sinaran lebih daripada 50×10^3 Gy (silikon) (5×10^6 rad (silikon)) tanpa degradasi operasi.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Istilah Gy(silikon) merujuk kepada tenaga dalam Joule per kilogram yang diserap oleh sampel silikon terdedah apabila didedahkan kepada sinaran pengion.</i>	
6A205	“Laser”, amplifiler dan pengayun “laser”, selain daripada yang dinyatakan dalam 0B001.g.5., 0B001.h.6. dan 6A005; seperti yang berikut: a. “Laser” ion argon yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut: 1. Beroperasi pada jarak gelombang antara 400 nm dan 515 nm; dan 2. Kuasa output purata yang lebih daripada 40 W; b. Pengayun laser pewarna mod tunggal denyut boleh tala yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: 1. Beroperasi pada jarak gelombang antara 300 nm dan 800 nm; 2. Kuasa output purata yang lebih daripada 1 W; 3. Kadar ulangan yang lebih daripada 1 kHz; dan	<u>NB:</u> Untuk laser wap kuprum, lihat 6A005.b.	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	4. Lebar denyut yang kurang daripada 100 ns; c. Amplifier dan pengayun laser pewarna denyut boleh tala, yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: 1. Beroperasi pada jarak gelombang antara 300 nm dan 800 nm; 2. Kuasa output purata yang lebih daripada 30 W; 3. Kadar ulangan yang lebih daripada 1 kHz; dan 4. Lebar denyut yang kurang daripada 100 ns; d. "Laser" karbon dioksida denyut yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut: 1. Beroperasi pada jarak gelombang antara 9000 nm dan 11 000 nm; 2. Kadar ulangan yang lebih daripada 250 kHz; 3. Kuasa output purata yang lebih daripada 500 W; dan 4. Lebar denyut yang kurang daripada 200 ns; e. Penganjak Raman para-hidrogen yang direka untuk beroperasi pada jarak gelombang output 16 mikrometer dan pada kadar ulangan yang lebih daripada 250 Hz; f. Laser terdop-neodimium (selain daripada kaca) dengan jarak gelombang output antara 1 000 dan 1 100 nm yang mempunyai salah satu daripada yang berikut: 1. Teruja-denyut dan tersuis-Q dengan tempoh denyut sama dengan atau lebih daripada 1 ns, dan mempunyai salah satu	<u>Nota:</u> 6A205.c. tidak mengawal pengayun mod tunggal.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	daripada yang berikut: a. Output mod melintang tunggal dengan kuasa output purata yang lebih daripada 40W; atau b. Output mod melintang berbilang yang mempunyai kuasa output purata yang lebih daripada 50W; atau 2. Mengandungi penggandaan frekuensi untuk memberikan jarak gelombang output antara 500 dan 550 nm dengan kuasa output purata yang lebih daripada 40 W.		
6A225	Meter gangguan halaju bagi mengukur halaju yang melebihi 1 km/s semasa selang masa yang kurang daripada 10 mikrosaat.	<u>Nota:</u> 6A225 termasuk meter gangguan halaju seperti VISAR (Sistem meter gangguan halaju bagi apa-apa pemantul) dan DLI (meter gangguan laser Doppler).	Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
6A226	Penderia tekanan, seperti yang berikut: a. Tolok manganin bagi tekanan yang lebih daripada 10 GPa; b. Transduser tekanan kuarza bagi tekanan yang lebih daripada 10 GPa.		Jabatan Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
6B	Kelengkapan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6B004	Kelengkapan optik seperti yang berikut: a. Peralatan bagi mengukur <i>absolute reflectance</i> pada tahap ketepatan $\pm 0,1$ % daripada nilai <i>reflectance</i>; b. Kelengkapan selain daripada kelengkapan pengukuran penyelerakan permukaan optik, yang mempunyai apertur tidak terlindung yang lebih daripada 10 cm, yang direka khusus bagi pengukuran optik tidak-sentuh bagi rajah (profil) permukaan optik bukan-satah kepada “ketepatan” 2 nm atau kurang (lebih baik) berbanding profil yang diperlukan.	<u>Nota:</u> 6B004 tidak mengawal mikroskop.	Pengawal
6B007	Kelengkapan untuk menghasilkan, menjajarkan dan menentukan meter graviti darat dengan ketepatan statik yang lebih baik daripada 0,1 mgal.		Pengawal
6B008	Sistem pengukuran keratan-rentas radar denyut yang mempunyai lebar denyut hantar 100 ns atau kurang, dan komponen yang direka khusus untuknya.	NB: LIHAT JUGA 6B108.	Pengawal
6B108	Sistem, selain daripada yang dinyatakan dalam 6B008, yang direka khusus bagi pengukuran keratan rentas radar yang boleh digunakan bagi ‘misil’ dan subsistemnya.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 6B108 ‘misil’ ertinya sistem roket yang lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya mencapai julat yang melebihi 300km.</i>	Pengawal
6C	Bahan		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6C002	Bahan penderia optik seperti yang berikut: a. Telurium (Te) unsur dengan tahap ketulenan 99.9995% atau lebih; b. Hablur tunggal (termasuk wafer epitaksi) daripada mana-mana yang berikut: 1. Kadmium zink telurida (CdZnTe), dengan kandungan zink yang kurang daripada 6% mengikut 'pecahan mol'; 2. Kadmium telurida (CdTe) dengan apa-apa tahap ketulenan; atau 3. Merkuri kadmium telurida (HgCdTe) dengan apa-apa tahap ketulenan.	<u>Nota Teknikal</u> 'Pecahan mol' ditakrifkan sebagai nisbah mol ZnTe kepada hasil tambah mol CdTe dan ZnTe yang hadir dalam hablur.	Pengawal
6C004	Bahan optik seperti yang berikut: a. "Contoh kosong substrat" zink selenida (ZnSe) dan zink sulfide (ZnS), yang dihasilkan oleh proses deposisi wap kimia dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Isipadu yang lebih tinggi daripada 100 cm³; atau 2. Diameter yang lebih daripada 80 mm dan ketebalan 20 mm atau lebih; b. Boule daripada mana-mana bahan elektro-optik yang berikut: 1. Kalium titanil arsenat (KTA) (CAS 59400-80-5); 2. Perak galium selenida (AgGaSe₂) (CAS 12002-67-4); atau 3. Talium arsenik selenida (Tl₃AsSe₃, juga dikenali sebagai TAS)(CAS 16142-89-5);		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. Bahan optik tidak-linear yang mempunyai semua yang berikut: 1. Kerentanan tertib ketiga (χ^3) $10^{-6} \text{ m}^2/\text{V}^2$ atau lebih; dan 2. Masa respons yang kurang daripada 1 ms; d. "Contoh kosong substrat" daripada bahan mendap silikon karbida atau berilium berilium (Be/Be), melebihi 300 mm diameter atau panjang paksi utamanya; e. Kaca, termasuk silika berfius, kaca fosfat, kaca fluorofosfat, zirkonium fluorida (ZrF_4) (CAS 7783-64-4) dan hafnium fluorida (HfF_4) (CAS 13709-52-9), dan mempunyai semua yang berikut: 1. Pekatan ion hidroksil (OH^-) yang kurang daripada 5 ppm; 2. Tahap ketulenan metalik bersepadu yang kurang daripada 1 ppm; dan 3. Kehomogenan tinggi (indeks varians biasan) yang kurang daripada 5×10^{-6}; f. Bahan berlian yang dihasilkan secara sintetik dengan penyerapan yang kurang daripada 10^{-5} cm^{-1} bagi jarak gelombang yang melebihi 200 nm tetapi tidak melebihi 14000 nm.		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6C005	Bahan hos “laser” kristalina sintetik dalam bentuk tidak siap yang seperti berikut: a. Batu nilam terdop titanium; b. Aleksandrit.		Pengawal
6D	Perisian		
6D001	“Perisian” yang direka khusus bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” kelengkapan yang dinyatakan dalam 6A004, 6A005, 6A008 atau 6B008.		Pengawal
6D002	“Perisian” yang direka khusus bagi “kegunaan” kelengkapan yang dinyatakan dalam 6A002.b., 6A008 atau 6B008.		Pengawal
6D003	“Perisian” lain seperti yang berikut: a. “Perisian” seperti yang berikut: 1. “Perisian” yang direka khusus bagi pembentukan alur akustik bagi “pemprosesan masa nyata” data akustik bagi penerimaan pasif menggunakan tatasusunan hidrofon bertunda; 2. “Kod sumber” bagi “pemprosesan masa nyata” data akustik bagi penerimaan pasif menggunakan tatasusunan hidrofon bertunda; 3. “Perisian” yang direka khusus bagi pembentukan alur akustik bagi “pemprosesan masa nyata” data akustik bagi penerimaan pasif menggunakan sistem kabel dasar atau teteluk; 4. “Kod sumber” bagi “pemprosesan masa nyata” data akustik bagi penerimaan pasif menggunakan sistem kabel dasar atau teteluk; 5. “Perisian” atau “kod sumber”, direka khas bagi semua yang berikut:		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. “Pemprosesan masa nyata” data akustik daripada sistem sonar yang dinyatakan oleh 6A001.a.1.e: dan b. Pengesanan, pengelasan, dan penentuan lokasi penyelam atau perenang secara automatik; b. Tidak digunakan; c. “Perisian” yang direka atau diubah suai kamera yang menggabungkan “tatasusunan satah fokus” yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.f. dan direka atau diubah suai untuk menyingkirkan kadar penyekatan dan membenarkan kamera untuk melebihi kadar kerangka yang dinyatakan dalam 6A003.b.4. Nota 3.a. d. Tidak digunakan; e. Tidak digunakan; f. “Perisian” seperti yang berikut: 1. “Perisian” yang direka khusus bagi “sistem pemampasan” medan magnet dan elektrik bagi penderia magnet yang direka untuk beroperasi pada platform bergerak; 2. “Perisian” yang direka khusus bagi pengesanan janggal medan magnet dan elektrik pada platform bergerak; 3. “Perisian” yang direka khas bagi “pemprosesan masa nyata” data elektromagnet yang menggunakan penerima elektromagnet bawah air yang dinyatakan oleh 6A006.e; 4. “Kod sumber” bagi “pemprosesan masa nyata” data elektromagnet yang menggunakan penerima elektromagnet bawah air yang dinyatakan oleh 6A006.e;	<u>NB:</u> Bagi “perisian” pengesanan penyelam atau “kod sumber”, yang direka khas atau diubahsuai bagi kegunaan tentera, sila lihat Kawalan Barang Ketenteraan.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	g. “Perisian” yang direka khusus untuk memperbetulkan pengaruh gerakan meter graviti atau gradiometer graviti; h. “Perisian” seperti yang berikut: 1. “Program” aplikasi “perisian” Kawalan Lalu Lintas Udara (ATC) yang direka untuk dihoskan pada komputer tujuan am yang terletak di pusat Kawalan Lalu Lintas Udara dan berupaya menerima data sasaran target daripada lebih daripada empat radar utama: 2. “Perisian” bagi reka bentuk atau “pengeluaran” radom dan mempunyai semua yang berikut: a. Direka khusus untuk melindungi “antena tatasusunan berfasa boleh kemudi elektronik” yang dinyatakan dalam 6A008.e.; dan b. Menghasilkan corak antena yang mempunyai ‘cuping sisi paras purata’ yang lebih daripada 40 dB bawah puncak paras alur utama.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>‘Cuping sisi paras purata’ dalam 6D003.h.2.b. adalah diukur dari keseluruhan tatasusunan tidak termasuk had sudut alur utama dan dua cuping sisi yang pertama pada salah satu sisi alur utama.</i>	
6D102	“Perisian” yang direka atau diubah suai khusus bagi “kegunaan” barang yang dinyatakan dalam 6A108.		Pengawal
6D103	“Perisian” yang memproses pascapenerbangan, data yang direkodkan, membolehkan penentuan kedudukan kenderaan sepanjang laluan penerbangannya, yang direka atau diubah suai khusus bagi ‘misil’.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 6D103 ‘misil’ ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berupaya untuk capai julat melebihi 300 km.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6E	Teknologi		
6E001	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pembangunan” kelengkapan, bahan atau “perisian” yang dinyatakan dalam 6A, 6B, 6C atau 6D.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
6E002	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pengeluaran” kelengkapan atau bahan yang dinyatakan dalam 6A, 6B atau 6C.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI
6E003	“Teknologi” lain seperti yang berikut: a. “Teknologi” seperti yang berikut: 1. “Teknologi” penyalutan dan rawatan permukaan optik, yang “diperlukan” untuk mencapai keseragaman ‘ketebalan optik’ 99.5% atau lebih baik bagi salutan optik 500 mm atau lebih dalam diameter atau panjang paksi utama dan dengan jumlah kehilangan (serapan dan selerakan) yang kurang daripada 5×10^{-3}; 2. “Teknologi” pembikinan optik yang menggunakan teknik pelarikan berlian titik tunggal untuk menghasilkan ketepatan kemas permukaan yang lebih baik daripada 10 nm rms pada permukaan bukan-satah yang melebihi 0,5 m²; b. “Teknologi” yang “diperlukan” bagi “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” alatan diagnostik atau sasaran dalam fasiliti ujian yang direka khas bagi ujian “SHPL” atau percubaan atau penilaian bahan yang disinari oleh alur “SHPL”.	NB: LIHAT JUGA 2E003.F. <u>Nota Teknikal:</u> <i>‘Ketebalan Optik’ adalah produk matematik daripada indeks pembiasan dan ketebalan fizikal salutan.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
6E101	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “kegunaan” kelengkapan atau “perisian” yang dinyatakan dalam 6A002, 6A007.b. dan c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 atau 6D103.	<u>Nota:</u> 6E101 hanya menyatakan “teknologi” bagi kelengkapan yang dinyatakan dalam 6A008 apabila ia direka untuk aplikasi di udara dan boleh digunakan dalam “misil”.	Pengawal
6E201	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “kegunaan” kelengkapan yang dinyatakan dalam 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 atau 6A226.		Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), MOSTI

KATEGORI 7
NAVIGASI DAN AVIONIK

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 7 : NAVIGASI DAN AVIONIK			
7A	Sistem, Kelengkapan dan Komponen	<i><u>NB:</u> Untuk juruterbang auto bagi kenderaan bawah air, lihat Kategori 8. Untuk radar, lihat Kategori 6.</i>	
7A001	Meter pecut seperti yang berikut dan komponennya yang direka khusus: a. Meter pecut linear yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear yang kurang daripada atau sama dengan 15 g dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. "Kestabilan" "bias" yang kurang (lebih baik) daripada 130 mikro g berkenaan dengan nilai tentukan tetap dalam tempoh setahun; atau b. "Kestabilan" "faktor skala" yang kurang (lebih baik) daripada 130 ppm berkenaan dengan nilai tentukan tetap dalam tempoh setahun; 2. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear yang melebihi 15 g tetapi kurang daripada atau sama dengan 100 g dan mempunyai semua yang berikut: a. "Keterulangan" "bias" yang kurang (lebih baik) daripada 5 000 mikro g dalam tempoh setahun; dan b. "Keterulangan" "faktor skala" yang kurang (lebih baik) daripada 2 500 ppm dalam tempoh setahun; atau 3. Direka bagi kegunaan dalam sistem navigasi atau panduan inersia dan ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear yang melebihi 100 g;	NB: LIHAT JUGA 7A101. <i><u>NB:</u> Untuk meter pecut bersudut atau putaran, lihat 7A001.b.</i> <i><u>Nota:</u> 7A001.a.1. dan 7A001.a.2. tidak mengawal meter pecut yang terhad kepada pengukuran getaran atau kejutan sahaja.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Meter pecut sudut atau putaran, yang ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear yang melebihi 100 g.		
7A002	Giro penderia kadar sudut, yang mempunyai mana-mana yang berikut dan komponennya yang direka khusus: a. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear yang kurang daripada atau sama dengan 100 g dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Julat kadar yang kurang daripada 500 darjah per saat dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. "Kestabilan" "bias" yang kurang (lebih baik) daripada 0.5 darjah per jam, apabila diukur dalam persekitaran 1 g dalam tempoh satu bulan, dan berkenaan dengan nilai tentukan tetap; atau b. "Jalanan rawak sudut" yang kurang (lebih baik) daripada atau sama dengan 0,0035 darjah per jam punca kuasa dua; atau 2. Julatkadar yang lebih daripada atau sama dengan 500 darjah per saat dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. "Kestabilan" "bias" yang kurang daripada 40 darjah per jam, apabila diukur dalam persekitaran 1 g dalam tempoh tiga minit, dan berkenaan dengan nilai tentukan tetap; atau b. "Jalanan rawak sudut" yang kurang (lebih baik) daripada atau sama dengan 0,2 darjah per jam punca kuasa dua; atau	NB: LIHAT JUGA 7A102. <u>NB:</u> Untuk meter pecut sudut atau putaran, lihat 7A001.b. <u>Nota:</u> 7A002.a.1.b. tidak mengawal 'giro jisim mejam'. <u>Nota Teknikal:</u> 'Giro jisim mejam' adalah giro yang menggunakan jisim putar berterusan untuk mengesan gerakan sudut. <u>Nota:</u> 7A002.a.2.b. tidak mengawal 'giro jisim mejam'.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear yang melebihi 100 g.	<u>Nota Teknikal:</u> 'Giro jisim mejam' adalah giro yang menggunakan jisim putar berterusan untuk mengesan gerakan sudut.	
7A003	Sistem inersia dan komponennya yang direka khusus, seperti yang berikut: a. Sistem Navigasi Inersia (INS) (tergimbal atau terikat) dan kelengkapan inersia, yang direka bagi "pesawat udara", kenderaan darat, kapal (permukaan atau bawah air) atau "kapal angkasa lepas" bagi navigasi, atitud, panduan atau kawalan dan mempunyai mana-mana yang berikut dan komponennya yang direka khusus: 1. Ralat navigasi (inersia bebas) selepas penjajaran normal 0,8 batu nautika per jam (nm/hr) 'Kebarangkalian Ralat Membulat' ('CEP') atau kurang (lebih baik); atau 2. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear yang melebihi 10 g; b. Sistem Navigasi Inersia Hibrid yang dinamakan dengan Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) atau dengan Sistem "Navigasi Rujukan Berasaskan Data" ("DBRN") bagi navigasi, atitud, panduan atau kawalan selepas penjajaran normal dan mempunyai ketepatan kedudukan navigasi INS, selepas kehilangan GNSS atau "DBRN" selama tempoh sehingga empat minit, yang kurang (lebih baik) daripada 10 meter 'Kebarangkalian Ralat Membulat' ('CEP'); c. Kelengkapan Pengukuran Inersia bagi pengepalaan, atau penentuan Utara Sebenar dan mempunyai mana-mana yang berikut dan komponennya yang direka bentuk khusus:	NB: LIHAT JUGA 7A103. <u>Nota 1:</u> Parameter 7A003.a. dan 7A003.b. adalah terpakai dengan mana-mana keadaan persekitaran yang berikut: a. Getaran rawak input dengan magnitud keseluruhan 7,7 g rms dalam 0,5 jam pertama dan jumlah tempoh ujian 1,5 jam per paksi dalam setiap 3 paksi seranjang, apabila getaran rawak memenuhi semua yang berikut: 1. Nilai Ketumpatan Spektrum Kuasa (PSD) malar 0,04 g²/Hz pada selang frekuensi 15 hingga 1 000 Hz; dan 2. PSD memperkecil dengan frekuensi daripada 0,04 g²/Hz	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Direka untuk mempunyai ketepatan pengepalaan atau penentuan Utara Sebenar sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0,07 darjah saat (Lat) (yang setara dengan 6 minit arka rms pada latitud 45 darjah); atau 2. Direka untuk mempunyai tahap kejutan tidak beroperasi 900 g atau lebih selama 1 msaat atau lebih; d. Kelengkapan Pengukuran Inersia termasuk Unit Pengukuran Inersia (IMU) dan Sistem Rujukan Inersia (IRS), yang mengandungi meter pecut atau giro yang dinyatakan dalam 7A001 atau 7A002.	<i>hingga 0,01 g²/Hz pada selang frekuensi daripada 1000 hingga 2000 Hz;</i> <i>b. Keupayaan kadar sudut kira-kira satu atau lebih paksi yang sama dengan atau lebih daripada +2,62 rad/s (150 djh/s); atau</i> <i>c. Menurut piawaian kebangsaan yang setara dengan a. atau b. di atas.</i> <u>Nota 2:</u> 7A003 tidak mengawal sistem navigasi inersia yang disahkan bagi kegunaan pada "pesawat udara awam" oleh pihak berkuasa awam negara ikut serta. <u>Nota 3:</u> 7A003.c.1. tidak mengawal sistem teodolit yang mempunyai kelengkapan inersia yang direka bentuk khusus bagi tujuan peninjauan awam. <u>Nota Teknikal:</u> 1. 7A003.b. merujuk kepada sistem di mana INS dan alat bantu navigasi bebas lain terbina dalam menjadi satu unit tunggal (dibenamkan) untuk mencapai prestasi yang lebih tinggi.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		2. <i>'Kebarangkalian Ralat Membulat' (CEP) – Dalam taburan normal membulat, jejari bulatan yang mengandungi 50% pengukuran individu yang sedang dibuat, atau jejari bulatan di mana di dalamnya terdapat 50% kebarangkalian untuk dikesan.</i>	
7A004	Kompas giro-astro dan peranti lain yang memperoleh kedudukan atau orientasi dengan cara menjejak jasad cakerawala atau satelit secara automatik, dengan ketepatan azimut sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 5 saat arka.	NB: LIHAT JUGA 7A104.	Pengawal
7A005	Kelengkapan penerimaan Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) yang mempunyai mana-mana yang berikut dan komponennya yang direka khusus: a. Menggunakan dekripsi algoritma yang direka atau diubah suai khusus bagi kegunaan kerajaan untuk mengakses kod jarak bagi posisi dan masa; atau b. Menggunakan 'sistem antena adaptif'.	NB: LIHAT JUGA 7A105. <u>NB:</u> <i>Bagi kelengkapan yang direka khusus bagi kegunaan tentera, sila lihat Kawalan Barang Ketenteraan.</i> <u>Nota:</u> <i>7A005.b. tidak mengawal kelengkapan penerimaan GNSS yang hanya menggunakan komponen yang direka untuk menapis, mengubah, atau menggabungkan isyarat daripada pelbagai antena pelbagai arah yang tidak menggunakan teknik antena adaptif.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi maksud 7A005.b. 'sistem antena adaptif' menghasilkan secara dinamik satu atau lebih nol ruang dalam corak</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>tatasusunan antena melalui pemprosesan isyarat dalam domain masa dan domain frekuensi.</i>	
7A006	Meter tinggi bawaan udara yang beroperasi pada frekuensi selain daripada 4,2 hingga dan termasuk 4,4 GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. “Pengurusan kuasa”; atau b. Menggunakan pemodulatan kekunci anjakan fasa.	NB: LIHAT JUGA 7A106.	Pengawal
7A008	Sistem navigasi sonar bawah air yang menggunakan log halaju doppler atau halaju korelasi yang bersepadu dengan sumber pengepalaan dan mempunyai ketepatan penentuan kedudukan sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 3% daripada ‘Kebarangkalian Ralat Membulat’ (‘CEP’) jarak yang dilalui dan komponennya yang direka khusus.	<u>Nota:</u> 7A008 tidak mengawal sistem yang direka khusus bagi pemasangan pada kapal atau sistem permukaan yang memerlukan mata arah atau boya akustik untuk memberikan data penentuan kedudukan. <u>NB:</u> Lihat 6A001.a. bagi sistem akustik, dan 6A001.b. bagi kelengkapan log sonar halaju korelasi dan halaju Doppler. Lihat 8A002 bagi sistem marin yang lain.	Pengawal
7A101	Meter pecut linear, selain daripada yang dinyatakan dalam 7A001, yang direka bagi kegunaan dalam sistem navigasi inersia atau dalam sistem panduan semua jenis, yang boleh digunakan dalam ‘misil’, yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. “Keterulangan” “bias” yang kurang (lebih baik) daripada 1250 mikro g; dan b. “Keterulangan” “faktor skala” yang kurang (lebih baik) daripada 1250 ppm;	<u>Nota:</u> 7A101 tidak mengawal meter pecut yang direka dan dibangunkan khusus sebagai Penderia Pengukuran Semasa Penggerudian (MWD) bagi kegunaan dalam operasi servis telaga lubang dalam.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<u>Nota Teknikal:</u> 1. Dalam 7A101 'misil' bererti sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berupaya mencapai julat melebihi 300 km; 2. Dalam 7A101 pengukuran "bias" dan "faktor skala" merujuk kepada sisihan piawai satu sigma berkenaan dengan tentukuran tetap selama tempoh setahun;	
7A102	Semua jenis giro, selain daripada yang dinyatakan dalam 7A002, yang boleh digunakan dalam 'misil', dengan 'kestabilan' "kadar hanyut" terkadar yang kurang daripada 0,5° (1 sigma atau rms) per jam dalam persekitaran 1 g dan komponennya yang direka khusus.	<u>Nota Teknikal:</u> 1. Dalam 7A102 'misil' bererti sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berupaya mencapai julat melebihi 300 km. 2. Dalam 7A102 'kestabilan' ditakrifkan sebagai ukuran keupayaan mekanisme tertentu atau pekali prestasi untuk kekal tidak berubah apabila terus didedahkan kepada keadaan operasi tetap (IEEE STD 528-2001 perenggan 2.247).	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7A103	Alatan, kelengkapan dan sistem navigasi, selain daripada yang dinyatakan dalam 7A003, seperti yang berikut; dan komponennya yang direka khusus: a. Kelengkapan inersia atau lain, yang menggunakan meter pecut atau giro seperti yang berikut, dan sistem yang mengandungi kelengkapan tersebut: 1. Meter pecut yang dinyatakan dalam 7A001.a.3., 7A001.b. atau 7A101 atau giro yang dinyatakan dalam 7A002 atau 7A102; atau 2. Meter pecut yang dinyatakan dalam 7A001.a.1. atau 7A001.a.2. dan mempunyai semua yang berikut: a. Direka bagi kegunaan dalam sistem navigasi inersia atau sistem panduan semua jenis dan boleh digunakan dalam 'misil'; b. "Keterulangan" "bias" yang kurang (lebih baik) daripada 1250 mikro g; dan c. "Keterulangan" "faktor skala" yang kurang (lebih baik) daripada 1250 ppm; b. Sistem alatan penerbangan bersepadu yang termasuk giropenstabil atau juruterbang auto, yang direka atau diubah suai bagi kegunaan dalam 'misil'; c. 'Sistem navigasi bersepadu', direka atau diubah suai bagi 'misil' dan berupaya memberikan ketepatan navigasi 200 m Bulatan Kebarangkalian Sama (CEP) atau kurang;	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 7A103 'misil' bererti sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berupaya mencapai julat melebihi 300 km.</i> <u>Nota:</u> 7A103.a. tidak menyatakan kelengkapan yang mengandungi meter pecut yang dinyatakan dalam 7A001 jika meter pecut tersebut direka dan dibangunkan khusus sebagai penderia Pengukuran Semasa Penggerudian (MWD) bagi kegunaan dalam operasi servis telaga lubang dalam. <u>Nota Teknikal:</u> <i>'Sistem navigasi bersepadu' biasanya mempunyai komponen-komponen yang berikut:</i> 1. Peranti pengukuran inersia (cth., sistem rujukan atitud dan	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Penderia pengepalaan magnetik tiga paksi, yang direka atau diubah suai untuk disepadukan dengan sistem kawalan penerbangan atau navigasi, yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut, dan komponennya yang direka khusus; 1. Pemampasan condong dalaman dalam pic (± 90 darjah) dan paksi oleng (± 180 darjah); 2. Berupaya memberikan ketepatan azimut yang lebih baik (kurang) daripada 0,5 darjah rms pada latitud ± 80 darjah, rujukan kepada medan magnet setempat.	pengepalaan, unit rujukan inersia, atau sistem navigasi inersia); 2. Satu atau lebih penderia luar digunakan untuk mengemas kini kedudukan dan/ atau halaju, sama ada secara berkala atau berterusan sepanjang penerbangan (cth., penerima navigasi satelit, meter tinggi radar, dan/atau radar Doppler); dan 3. Perkakasan dan perisian integrasi. <u>Nota:</u> Sistem kawalan penerbangan atau navigasi dalam 7A103.d. termasuk giropenstabil, juruterbang auto dan sistem navigasi inersia.	
7A104	Kompas giro astro dan peranti lain, selain daripada yang dinyatakan dalam 7A004, yang memperoleh kedudukan atau orientasi dengan cara menjejak jasad cakerawala atau satelit secara automatik dan komponennya yang direka khusus.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7A105	Kelengkapan penerimaan bagi Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS; cth. GPS, GLONASS, atau Galileo), yang mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut, dan komponennya yang direka khusus: a. Direka atau diubah suai bagi kegunaan dalam kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104; atau b. Direka atau diubah suai bagi aplikasi di udara dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Berupaya memberikan maklumat navigasi pada kelajuan melebihi 600 m/s; 2. Menggunakan dekripsi, direka atau diubah suai bagi perkhidmatan ketenteraan atau kerajaan, untuk mendapatkan akses kepada isyarat/data selamat GNSS; atau 3. Direka khusus untuk menggunakan ciri-ciri anti-sesak (cth., antena kemudi nol atau antena boleh kemudi elektronik) untuk berfungsi dalam persekitaran langkah balas aktif atau pasif.	<u>Nota:</u> 7A105.b.2. dan 7A105.b.3. tidak mengawal kelengkapan yang direka bagi perkhidmatan GNSS komersil, awam atau 'Keselamatan Hidup' (cth. integriti data, keselamatan penerbangan).	Pengawal
7A106	Meter tinggi, selain daripada yang dinyatakan dalam 7A006, daripada jenis radar atau radar laser, yang direka atau diubah suai bagi kegunaan dalam kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.		Pengawal
7A115	Penderia pasif bagi menentukan bearing kepada sumber elektromagnet tertentu (kelengkapan pencari arah) atau ciri-ciri rupa bumi, yang direka atau diubah suai bagi kegunaan dalam kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.	<u>Nota:</u> 7A115 termasuk penderia bagi kelengkapan berikut: a. Kelengkapan pemetaan kontor rupa bumi: b. Kelengkapan penderia pengimejan (aktif dan pasif)	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>c. Kelengkapan interferometer pasif.</i>	
7A116	Sistem kawalan penerbangan dan injap servo, seperti yang berikut, yang direka atau diubah suai bagi kegunaan dalam kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104: a. Sistem kawalan penerbangan hidraulik, mekanik, elektro optik, atau elektro mekanik (termasuk jenis terbang-dengan-wayar); b. Kelengkapan kawalan atitud; c. Injap servo kawalan penerbangan yang direka atau diubah suai bagi sistem yang dinyatakan dalam 7A116.a. atau 7A116.b., dan direka atau diubah suai untuk beroperasi dalam persekitaran getaran yang lebih daripada 10 g rms antara 20 Hz dan 2 kHz.		Pengawal
7A117	“Set panduan”, yang boleh digunakan dalam “misil” yang berupaya mencapai ketepatan sistem 3,33% atau kurang daripada julatnya (cth., “CEP” 10 km atau kurang pada julat 300 km).		Pengawal
7B	Kelengkapan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		
7B001	Kelengkapan ujian, penentukuran dan penjajaran yang direka khusus bagi kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A.	<u>Nota:</u> 7B001 tidak mengawal kelengkapan ujian, penentukuran atau penjajaran bagi ‘Penyelenggaraan Tahap I’ atau ‘Penyelenggaraan Tahap II’. <u>Nota Teknikal:</u> 1. <u>Penyelenggaraan Tahap I</u> Kegagalan sesuatu unit navigasi inersia dikesan pada pesawat udara	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		melalui petunjuk daripada Unit Kawalan dan Paparan (CDU) atau melalui mesej status daripada sub-sistem yang berkaitan. Dengan mengikut manual pembuat, sebab kegagalan boleh dikesan dengan tepat di peringkat Unit Boleh Ganti Baris (LRU) yang pincang tugas. Operator kemudiannya akan menanggalkan LRU tersebut dan menggantikannya dengan simpanan. 2. <u>Penyelenggaraan Tahap II</u> LRU yang rosak dihantar ke bengkel penyelenggaraan (bengkel pembuat atau bengkel operator yang bertanggungjawab ke atas penyelenggaraan Tahap II). Di bengkel penyelenggaraan, LRU yang pincang tugas diuji dengan pelbagai cara yang sesuai untuk mengesahkan dan mengesan dengan tepat modul pasangan boleh ganti kedai (SRA) yang rosak yang menyebabkan kegagalan. SRA ini ditanggalkan dan diganti dengan barang ganti yang boleh beroperasi. SRA (atau mungkin seluruh LRU) yang rosak akan dihantar kepada pembuat. 'Penyelenggaraan Tahap II' tidak termasuk penanggalan atau pembaikan meter pecut atau penerima giro yang dikawal.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7B002	Kelengkapan yang direka khusus untuk mencirikan cermin untuk giro "laser" gelung, seperti yang berikut: a. Skaterometer yang mempunyai ketepatan pengukuran 10 ppm atau kurang (lebih baik); b. Profilometer yang mempunyai ketepatan pengukuran 0,5 nm (5 angstrom) atau kurang (lebih baik).	NB: LIHAT JUGA 7B102.	Pengawal
7B003	Kelengkapan yang direka khusus bagi "pengeluaran" kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A.	<u>Nota:</u> 7B003 termasuk: — Stesen ujian penalaan giro; — Stesen keseimbangan dinamik giro; — Stesen ujian lari-masuk/motor giro; — Stesen pengungsian dan pengisian giro; — Lekapan emparan bagi bearing giro — Stesen penjajaran paksi meter pecut; — Mesin belit gegelung giro gentian optik.	Pengawal
7B102	Reflektometer yang direka khusus untuk mencirikan cermin, bagi giro "laser", yang mempunyai ketepatan pengukuran 50 ppm atau kurang (lebih baik).		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7B103	“Fasiliti pengeluaran” dan “kelengkapan pengeluaran” seperti yang berikut: a. “Fasiliti pengeluaran” yang direka khusus bagi kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A117; b. “Kelengkapan pengeluaran”, dan kelengkapan ujian, tentukuran dan penjajaran lain, selain daripada yang dinyatakan dalam 7B001 hingga 7B003, direka atau diubah suai untuk digunakan dengan kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A.		Pengawal
7C	Bahan		
	Tiada.		
7D	Perisian		
7D001	“Perisian” yang direka atau diubah suai khusus bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A atau 7B.		Pengawal
7D002	“Kod sumber” bagi “penggunaan” apa-apa kelengkapan navigasi inertia, termasuk kelengkapan inertia yang tidak dimasukkan dalam 7A003 atau 7A004, atau Sistem Rujukan Atitud dan Pengepalaan ('AHRS').	<u>Nota:</u> 7D002 tidak mengawal “kod sumber” bagi “penggunaan” 'AHRS' tergimbal. <u>Nota Teknikal:</u> 'AHRS' secara amnya berbeza daripada Sistem Navigasi Inersia (INS) di mana 'AHRS' memberikan maklumat atitud dan pengepalaan dan biasanya tidak memberikan maklumat pecutan, halaju dan kedudukan yang dikaitkan dengan INS.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7D003	“Perisian” lain, seperti yang berikut: a. “Perisian” yang direka atau diubah suai khusus untuk meningkatkan prestasi operasi atau mengurangkan ralat navigasi sistem ke tahap yang dinyatakan dalam 7A003, 7A004 atau 7A008; b. “Kod sumber” bagi sistem bersepadu hibrid yang meningkatkan prestasi operasi atau mengurangkan ralat navigasi sistem ke tahap yang dinyatakan dalam 7A003 atau 7A008 dengan menggabungkan data pengepalaan secara berterusan dengan mana-mana yang berikut: 1. Data halaju radar atau sonar Doppler; 2. Data rujukan Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS); atau 3. Data daripada sistem “Navigasi Rujukan Berasaskan Data” (“DBRN”); c. “Kod sumber” bagi sistem penerbangan atau misi bersepadu yang menggabungkan data penderia dan menggunakan “sistem pakar”; d. “Kod sumber” bagi “pembangunan” mana-mana yang berikut: 1. Sistem pengurusan penerbangan digital bagi “kawalan keseluruhan penerbangan”; 2. Sistem perejangan dan kawalan penerbangan bersepadu; 3. Sistem kawalan terbang-dengan-wayar atau terbang-dengan-cahaya; 4. “Sistem kawalan penerbangan aktif” boleh terima kerosakan atau konfigurasi semula sendiri; 5. Kelengkapan pencari arah automatik bawaan udara;		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	6. Sistem data udara berasaskan pada data statik permukaan; atau 7. Paparan pandu jenis-raster atau paparan tiga dimensi; e. “Perisian” Reka Bentuk Terbantu Komputer (CAD) yang direka khusus bagi “pembangunan” “sistem kawalan penerbangan aktif”, alat kawalan terbang-dengan-wayar atau terbang-dengan-cahaya paksi-berbilang helikopter atau “sistem kawalan arah anti-tork terkawal mengelilingan atau terkawal-pengelilingan” helikopter, yang ‘teknologinya’ dinyatakan dalam 7E004.b., 7E004.c.1. atau 7E004.c.2.		
7D101	“Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khusus bagi “kegunaan” kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A001 hingga 7A006, 7A101 hingga 7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 atau 7B103.		Pengawal
7D102	“Perisian” integrasi seperti yang berikut: a. “Perisian” integrasi bagi kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A103.b.; b. “Perisian” integrasi yang direka khusus bagi kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A003 atau 7A103.a.; c. “Perisian” integrasi yang direka atau diubah suai khusus bagi kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A103.c.	<u>Nota:</u> Bentuk biasa “perisian” integrasi menggunakan penapisan Kalman.	Pengawal
7D103	“Perisian” yang direka khusus bagi permodelan atau simulasi ‘set panduan’ yang dinyatakan dalam 7A117 atau bagi integrasi reka bentuk dengan kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.	<u>Nota:</u> “Perisian” yang dinyatakan dalam 7D103 kekal dikawal apabila digabungkan dengan perkakasan yang direka khusus yang dinyatakan dalam 4A102.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7E	Teknologi		
7E001	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" kelengkapan atau "perisian" yang dinyatakan dalam 7A, 7B atau 7D.		Pengawal
7E002	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "pengeluaran" kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A atau 7B.		Pengawal
7E003	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi pembaikan, pembaharuan atau baik pulih kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A001 hingga 7A004.	<u>Nota:</u> 7E003 tidak mengawal "teknologi" penyelenggaraan yang berkait terus dengan penentukuran, penanggalan atau penggantian LRU dan SRA yang rosak atau tidak boleh diservis bagi "pesawat udara awam" seperti yang diperihalkan dalam 'Penyelenggaraan Tahap I' atau 'Penyelenggaraan Tahap II'. <u>NB:</u> Lihat Nota Teknikal 7B001.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7E004	“Teknologi” lain, seperti yang berikut: a. “Teknologi” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” mana-mana yang berikut: 1. Kelengkapan pencari arah automatik bawaan udara yang beroperasi pada frekuensi yang melebihi 5 MHz; 2. Sistem data udara berasaskan data statik permukaan sahaja, iaitu, yang tidak menggunakan kuar data udara konvensional; 3. Paparan tiga dimensi untuk “pesawat udara”; 4. Tidak digunakan; 5. Penggerak elektrik (iaitu, elektromekanik, elektrohidrostatik dan pakej penggerak bersepadu) yang direka khusus bagi “kawalan penerbangan utama”; 6. “Tatasusunan penerima optik kawalan penerbangan” yang direka bentuk khusus bagi melaksanakan “sistem kawalan penerbangan aktif”; atau 7. Sistem “DBRN” yang direka untuk navigasi bawah air, menggunakan pangkalan data sonar atau graviti, yang memberikan ketepatan penentuan kedudukan sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0,4 batu nautika; b. “Teknologi” “pembangunan”, seperti yang berikut, untuk “sistem kawalan penerbangan aktif” (termasuk terbang-dengan-wayar atau terbang-dengan-cahaya): 1. Reka bentuk konfigurasi bagi unsur pemproses mikroelektronik berbilang saling sambungan (komputer dalam kapal) untuk mencapai “pemprosesan masa-nyata” untuk pelaksanaan undang-undang kawalan;		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Pemampasan undang-undang kawalan bagi lokasi penderia atau beban kerangka udara dinamik, iaitu, pemampasan untuk persekitaran getaran penderia atau untuk variasi lokasi penderia dari pusat graviti; 3. Pengurusan elektronik kelebihan data atau kelebihan sistem untuk pengesanan kegagalan, boleh terima rosak, pemencilan kegagalan atau konfigurasi semula; 4. Kawalan penerbangan yang membenarkan konfigurasi semula dalam penerbangan bagi kawalan daya dan momen untuk kawalan kenderaan udara berautonomi masa nyata; 5. Integrasi kawalan penerbangan digital, data navigasi dan kawalan perejangan, ke dalam sistem pengurusan penerbangan digital bagi “kawalan keseluruhan penerbangan”; 6. Sistem kawalan penerbangan digital autoriti penuh atau pengurusan misi berbilang penderia, yang menggunakan “sistem pakar”;	<u>Nota:</u> 7E004.b.3. tidak mengawal “teknologi” bagi reka bentuk kelebihan fizikal. <u>Nota:</u> 7E004.b.5. tidak mengawal: a. “Teknologi” “pembangunan” bagi integrasi kawalan penerbangan digital, data navigasi dan kawalan perejangan, ke dalam sistem pengurusan penerbangan digital bagi “pengoptimuman laluan penerbangan”; b. Teknologi “pembangunan” bagi sistem alatan penerbangan “pesawat udara” yang disepadukan semata-mata untuk navigasi atau pendekatan VOR, DME, ILS atau MLS. <u>NB:</u> Bagi “teknologi” bagi Sistem Kawalan Enjin Digital Autoriti Penuh (“FADEC System”), lihat 9E003.h.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	c. "Teknologi" bagi "pembangunan" sistem helikopter, seperti yang berikut: 1. Alat kawalan terbang-dengan-wayar atau terbang-dengan-cahaya berbilang paksi, yang menggabungkan fungsi sekurang-kurangnya dua daripada yang berikut ke dalam satu unsur pengawalan: a. Kawalan kolektif; b. Kawalan berkitar; c. Kawalan rewang; 2. "Sistem kawalan arah anti-tork terkawal mengelilingan atau terkawal-pengelilingan"; 3. Bilah rotor yang mengandungi "kerajang udara geometri boleh ubah", bagi kegunaan dalam sistem yang menggunakan kawalan bilah individu.		
7E101	"Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "kegunaan" kelengkapan yang dinyatakan dalam 7A001 hingga 7A006, 7A101 hingga 7A106, 7A115 hingga 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 hingga 7D103.		Pengawal
7E102	"Teknologi" bagi perlindungan subsistem penerbangan dan elektrik terhadap denyut elektromagnet (EMP) dan bahaya gangguan elektromagnet (EMI), daripada sumber luar, seperti yang berikut: a. "Teknologi" reka bentuk bagi sistem perisaian; b. "Teknologi" reka bentuk bagi konfigurasi litar dan subsistem elektrik terkeras; c. "Teknologi" reka bentuk bagi penentuan kriteria pengerasan 7E102.a. dan 7E102.b.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
7E104	"Teknologi" bagi integrasi data kawalan penerbangan, panduan dan perejangan ke dalam sistem pengurusan penerbangan bagi pengoptimuman trajektori sistem roket.		Pengawal

KATEGORI 8

MARIN

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 8 : MARIN			
8A	Sistem, Kelengkapan dan Komponen		
8A001	Kenderaan selam dan kapal permukaan, seperti yang berikut: a. Kenderaan selam kendalian manusia, tertambat yang direka untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 1000 m; b. Kenderaan selam kendalian manusia, tidak tertambat yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Direka untuk 'beroperasi secara berautonomi' dan mempunyai keupayaan pengangkatan bagi semua yang berikut: a. 10% atau lebih beratnya dalam udara; dan b. 15 kN atau lebih;	<u>Nota:</u> Bagi status kawalan kelengkapan untuk kenderaan selam, lihat: – Kategori 5, Bahagian 2 "Keselamatan Maklumat" bagi kelengkapan komunikasi tersulit; – Kategori 6 bagi penderia; – Kategori 7 dan 8 bagi kelengkapan navigasi; – Kategori 8A bagi peralatan bawah air. <u>Nota Teknikal:</u> 1. Bagi maksud 8A001.b., 'beroperasi secara berautonomi' bererti tenggelam sepenuhnya, tanpa snorkel, semua sistem berfungsi dan menjajap pada kelajuan minimum yang mana alat boleh tenggelam boleh mengawal kedalamannya dengan selamat secara dinamik dengan menggunakan satah kedalamannya sahaja, tanpa memerlukan kapal sokongan atau pengkalan sokongan pada permukaan, dasar laut atau pantai, dan mengandungi sistem perejangan bagi kegunaan dalam air atau permukaan.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Direka untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 1 000 m; atau 3. Mempunyai semua yang berikut: a. Direka untuk 'beroperasi secara berautonomi' secara berterusan selama 10 jam atau lebih; dan b. 'Julat' 25 batu nautika atau lebih; c. Kenderaan selam awasan automatik, tertambat yang direka untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 1 000 m dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Direka untuk boleh gerak terdorong-diri menggunakan motor pendorong atau penujah yang dinyatakan dalam 8A002.a.2.; atau 2. Pautan data gentian optik; d. Kenderaan selam awasan automatik, tidak tertambat yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Direka untuk membuat keputusan perjalanan yang relatif kepada mana-mana rujukan geografi tanpa bantuan manusia masa-nyata; 2. Pautan perintah atau data akustik; atau 3. Pautan perintah atau data optik yang melebihi 1 000 m;	2. Bagi maksud 8A001.b., 'julat' bererti setengah jarak maksimum kenderaan selam untuk beroperasi secara berautonomi.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. Sistem salvaj laut dengan keupayaan mengangkat yang melebihi 5 MN bagi menyelamatkan objek daripada kedalaman yang melebihi 250 m dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Sistem penentuan kedudukan dinamik yang berupaya untuk mengekalkan kedudukan dalam jarak 20 m dari titik yang dinyatakan oleh sistem navigasi; atau 2. Sistem navigasi dasar laut dan sistem integrasi navigasi, bagi kedalaman yang melebihi 1 000 m dan dengan ketepatan kedudukan kepada kira-kira lingkungan 10 m dari titik yang ditentukan terlebih dahulu; f. Kenderaan kesan-permukaan (yang berkambi sepenuhnya) yang mempunyai semua yang berikut: 1. Kelajuan reka bentuk maksimum, dengan muatan penuh, yang melebihi 30 knot dalam ketinggian gelombang bererti 1,25 m (Keadaan Laut 3) atau lebih; 2. Tekanan kusyen yang melebihi 3 830 Pa; dan 3. Nisbah sesaran kapal-ringan-ke-muatan-penuh yang kurang daripada 0,70; g. Kenderaan kesan-permukaan (dinding sisi tegar) dengan kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh, yang melebihi 40 knot dalam ketinggian gelombang 3,25 m (Keadaan Laut 5) atau lebih;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	h. Kapal hidrofoil dengan sistem aktif bagi mengawal sistem kerajang secara automatik, dengan kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh, yang melebihi 40 knot atau lebih dalam ketinggian gelombang 3,25 m (Keadaan Laut 5) atau lebih; i. 'Kapal luas satah air kecil' yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Sesaran muatan penuh melebihi 500 tan dengan reka bentuk kelajuan maksimum, muatan penuh, melebihi 35 knot dalam ketinggian gelombang 3,25 m (Keadaan Laut 5) atau lebih; atau 2. Sesaran muatan penuh yang melebihi 1500 tan dengan kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh, yang melebihi 25 knot dalam ketinggian gelombang 4 m (Keadaan Laut 6) atau lebih.	<u>Nota Teknikal:</u> 'Kapal luas satah air kecil' ditakrifkan oleh formula berikut: luas satah air pada draf reka bentuk operasi kurang daripada $2 \times (\text{isipadu tersesar pada draf reka bentuk operasi})^{2/3}$.	
8A002	Sistem, kelengkapan dan komponen marin, seperti yang berikut: a. Sistem, kelengkapan dan komponen, yang direka atau diubah suai khusus bagi kenderaan selam dan direka untuk beroperasi pada kedalaman yang melebihi 1 000 m, seperti yang berikut: 1. Selongsong tekanan atau badan kapal tekanan dengan diameter maksimum dalaman kebuk yang melebihi 1,5 m;	<u>Nota:</u> Bagi sistem komunikasi bawah air, lihat Kategori 5, Bahagian 1 - Telekomunikasi.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	2. Motor pendorong atau penujah arus terus; 3. Kabel umbilikus, dan penyambungannya, menggunakan gentian optik dan mempunyai ahli anggota kekuatan sintetik; 4. Komponen yang diperbuat daripada bahan yang dinyatakan dalam 8C001; b. Sistem yang direka atau diubah suai khusus bagi kawalan gerakan kenderaan selam berautomatik yang dinyatakan dalam 8A001, menggunakan data navigasi, yang mempunyai kawalan-servo gelung tertutup dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Membolehkan kenderaan untuk bergerak dalam jarak 10 m dari titik yang ditentukan terlebih dahulu dalam lajur air; 2. Mengekalkan kedudukan kenderaan dalam jarak 10 m dari titik yang ditentukan terlebih dahulu dalam lajur air; atau 3. Mengekalkan kedudukan kenderaan dalam jarak 10 m sementara mengikut kabel di atas atau di bawah dasar laut; c. Penembus badan kapal atau penyambung gentian optik; d. Sistem penglihatan bawah air, seperti yang berikut: 1. Sistem televisyen dan kamera televisyen, seperti yang berikut:	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Objektif 8A002.a.4. tidak seharusnya tidak digagalkan oleh pengeksportan 'busa sintaks' yang dinyatakan dalam 8C001 apabila peringkat pertengahan pembuatan telah dilaksanakan dan ia belum lagi dalam bentuk komponen akhir.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Sistem televisyen (terdiri daripada kamera, kelengkapan pemantauan dan penghantaran isyarat) yang mempunyai 'resolusi pengehad' apabila diukur dalam udara yang lebih daripada 800 baris dan direka atau diubah suai khusus bagi operasi kawalan jauh dengan kenderaan selam; b. Kamera televisyen bawah air yang mempunyai 'resolusi pengehad' apabila diukur dalam udara lebih daripada 1 100 baris; c. Kamera televisyen paras cahaya rendah yang direka atau diubah suai khusus bagi kegunaan bawah air dan mempunyai semua yang berikut: 1. Tiub penguat imej yang dinyatakan dalam 6A002.a.2.a.; dan 2. Lebih daripada 150 000 "piksel aktif" per tatasusunan bahagian keadaan pepejal; 2. Sistem yang direka atau diubah suai khusus bagi operasi kawalan jauh dengan kenderaan bawah air, yang menggunakan teknik untuk meminimumkan kesan serakan belakang, dan termasuk pencahaya julat sasaran atau sistem "laser";	<u>Nota Teknikal:</u> <i>'Resolusi pengehad' adalah ukuran resolusi melintang yang selalunya diungkapkan dari segi bilangan baris maksimum per ketinggian gambar yang dibezakan pada carta ujian, menggunakan Piawai IEEE 208/1960 atau piawaian yang setara.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	e. Kamera pegun fotografik yang direka atau diubah suai khusus bagi kegunaan bawah air bawah 150 m, dengan format filem 35 mm atau lebih besar dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Anotasi filem dengan data yang disediakan oleh sumber luar kepada kamera; 2. Pembetulan jarak fokus belakang automatik; atau 3. Kawalan pemampasan automatik yang direka khusus untuk membenarkan selongsong kamera bawah air boleh digunakan pada kedalaman yang melebihi 1 000 m; f. Tidak digunakan; g. Sistem cahaya yang direka atau diubah suai khusus bagi kegunaan bawah air, seperti yang berikut: 1. Sistem cahaya stroboskop berkeupayaan mengeluarkan tenaga output cahaya yang melebihi 300 J per pancaran dan kadar pancaran yang melebihi 5 pancaran per saat; 2. Sistem cahaya arka argon yang direka khusus bagi kegunaan di bawah 1 000 m; h. "Robot" yang direka khusus bagi kegunaan bawah air, dikawal dengan menggunakan komputer khusus dan mempunyai mana-mana yang berikut:		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Sistem yang mengawal “robot” menggunakan maklumat daripada penderia yang mengukur daya atau tork yang dikenakan ke atas objek luar, jarak ke objek luar, atau deria sentuh antara “robot” dan objek luar; atau 2. Kebolehan untuk menggunakan daya 250 N atau lebih atau tork 250 Nm atau lebih dan menggunakan aloi berasaskan titanium atau “bahan bergentian atau berfilamen” “komposit” dalam anggota berstrukturnya; i. Pengolah bersendi yang dikawal dari jauh yang direka atau diubah suai khusus bagi kegunaan dengan kenderaan selam dan mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Sistem yang mengawal pengolah menggunakan maklumat daripada penderia yang mengukur mana-mana yang berikut: a. Tork atau daya yang dikenakan ke atas objek luar; atau b. Deria sentuh antara pengolah dan objek luar; atau 2. Dikawal oleh teknik tuan-hamba berkadar atau dengan menggunakan komputer khusus dan mempunyai 5 darjah ‘kebebasan pergerakan’ atau lebih;	<u>Nota Teknikal:</u> Hanya fungsi yang mempunyai kawalan berkadar yang menggunakan suap balik kedudukan atau dengan menggunakan komputer khusus diambil kira apabila menentukan nombor darjah ‘kebebasan pergerakan’.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	j. Sistem kuasa tidak bersandar udara, yang direka khusus bagi kegunaan bawah air, seperti yang berikut: 1. Sistem kuasa tak bersandar udara enjin kitaran Brayton atau Rankine yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Sistem pembersih atau penyerap bahan kimia, yang direka khusus untuk menyingkirkan karbon dioksida, karbon monoksida dan zarah-zarah daripada ekzos enjin edar semula; b. Sistem yang direka khusus untuk menggunakan gas monoatom; c. Peranti atau kurungan, yang direka khusus bagi pengurangan hingar bawah air dalam frekuensi bawah 10 kHz, atau peranti cagak khas bagi pengurangan kejutan; atau d. Sistem yang mempunyai semua yang berikut: 1. Direka khusus untuk memberi tekanan kepada produk tindak balas atau bagi pembentukan semula bahan api; 2. Direka khusus untuk menyimpan produk tindak balas; dan		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. Direka khusus untuk mengeluarkan produk tindak balas terhadap tekanan 100 kPa atau lebih; 2. Sistem kitaran enjin diesel tidak bersandar udara, yang mempunyai semua yang berikut: a. Sistem pembersih atau penyerap bahan kimia, yang direka khusus untuk menyingkirkan karbon dioksida, karbon monoksida dan zarah-zarah daripada ekzos enjin edar semula; b. Sistem yang direka khusus untuk menggunakan gas monoatom; c. Peranti atau kurungan, yang direka khusus bagi pengurangan hingar bawah air dalam frekuensi bawah 10 kHz, atau peranti cagak khas bagi pengurangan kejutan; dan d. Sistem ekzos yang direka khusus yang tidak meluahkan produk pembakaran secara berterusan; 3. Sistem kuasa “sel bahan api” tidak bersandar udara dengan output yang melebihi 2 kW dan mempunyai mana-mana yang berikut: a. Peranti atau kurungan, yang direka khusus bagi pengurangan hingar bawah air dalam frekuensi bawah 10 kHz, atau		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	peranti cagak khas bagi pengurangan kejutan; atau b. Sistem yang mempunyai semua yang berikut: 1. Direka khusus untuk memberi tekanan kepada produk tindak balas atau bagi pembentukan semula bahan api; 2. Direka khusus untuk menyimpan produk tindak balas; dan 3. Direka khusus untuk mengeluarkan produk tindak balas pada tekanan 100 kPa atau lebih; 4. Sistem kuasa enjin kitaran Stirling tidak bersandar udara yang mempunyai semua yang berikut: a. Peranti atau kurungan, yang direka khusus bagi pengurangan hingar bawah air dalam frekuensi bawah 10 kHz, atau peranti cagak khas bagi pengurangan kejutan; dan b. Sistem ekzos yang direka khusus yang mengeluarkan produk pembakaran terhadap tekanan 100 kPa atau lebih; k. Kambi, pelapik dan jejari, yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Direka bagi menampung tekanan sebanyak		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3 830 Pa atau lebih, beroperasi dalam ketinggian gelombang 1,25 m (Keadaan Laut 3) atau lebih dan direka khusus bagi kenderaan kesan-permukaan (jenis berkambi penuh) yang dinyatakan dalam 8A001.f.; atau 2. Direka bagi menampung tekanan sebanyak 6 224 Pa atau lebih, beroperasi dalam ketinggian gelombang 3,25 m (Keadaan Laut 5) atau lebih dan direka khusus bagi kenderaan kesan-permukaan (dinding sisi tegar) yang dinyatakan dalam 8A001.g.; l. Kipas pengangkatan ditaksir lebih daripada 400 kW dan direka khusus bagi kenderaan kesan-permukaan yang dinyatakan dalam 8A001.f. atau 8A001.g.; m. Hidrofoils <i>subcavitating</i> atau <i>supercavitating</i> tenggelam sepenuhnya, direka khusus bagi kapal yang dinyatakan dalam 8A001.h.; n. Sistem aktif yang direka atau diubah suai khusus untuk mengawal secara automatik pergerakan aruhan laut oleh kenderaan atau kapal, yang dinyatakan dalam 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. atau 8A001.i.; o. Kipas, sistem penyampaian kuasa, sistem penjanaan kuasa dan sistem pengurangan hingar, seperti yang berikut: 1. Kipas skru-air atau sistem penghantaran kuasa, seperti yang berikut, yang direka khusus		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	bagi kenderaan kesan permukaan (yang berkambi sepenuhnya atau dinding sisi tegar), hidrofoil atau 'kapal luas satah air kecil' yang dinyatakan dalam 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. atau 8A001.i., seperti yang berikut: a. Kipas <i>supercavitating</i>, super-alih udara, separa tenggelam atau penembus permukaan, ditaksirkan pada lebih daripada 7,5 MW; b. Sistem kipas putaran kontra yang ditaksirkan pada lebih daripada 15 MW; c. Sistem yang menggunakan teknik prapusar atau pascapusar, untuk melicinkan aliran ke dalam kipas; d. Gear pengurangan yang ringan, berkeupayaan tinggi (faktor K yang melebihi 300); e. Sistem aci penghantaran kuasa yang mengandungi komponen bahan "komposit", dan berupaya untuk menghantar lebih daripada 1 MW; 2. Kipas skru-air, sistem penjana atau penghantaran kuasa, yang direka bagi kegunaan di atas kapal, seperti yang berikut: a. Kipas pic-boleh kawal dan pemasangan hab, ditaksirkan pada lebih daripada 30 MW;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Enjin perejangan elektrik tersejuk cecair dalaman dengan kuasa output yang melebihi 2,5 MW; c. Enjin perejangan “superkonduksian” atau enjin perejangan elektrik magnet kekal, dengan kuasa output yang melebihi 0,1 MW; d. Sistem aci penghantaran kuasa yang mengandungi komponen bahan “komposit” dan berupaya untuk menghantar lebih daripada 2 MW; e. Sistem kipas alih udara atau dasar alih udara, ditaksirkan pada lebih daripada 2,5 MW; 3. Sistem pengurangan hingar yang direka untuk digunakan di atas kapal dengan sesaran 1 000 tan atau lebih, seperti yang berikut: a. Sistem yang melemahkan hingar bawah air pada frekuensi di bawah 500 Hz dan terdiri daripada cagakan akustik sebatian bagi pemencilan akustik enjin diesel, set penjana diesel, turbin gas, set penjana turbin gas, motor perejangan atau gear pengurang perejangan, yang direka khusus bagi pemencilan bunyi atau gegaran, dan mempunyai jisim pertengahan yang melebihi 30 % daripada kelengkapan yang akan dicagakkan;		

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. 'Sistem pengurangan atau pembatalan hingar aktif', atau bearing magnet, yang direka khusus bagi sistem penghantaran kuasa; p. Sistem perejangan pam jet yang mempunyai semua yang berikut: 1. Output kuasa yang melebihi 2,5 MW; dan 2. Menggunakan teknik ram muncung capah dan pelaziman aliran untuk meningkatkan kecekapan perejangan atau mengurangkan hingar terpancar-bawah air janaan perejangan; q. Kelengkapan renang bawah air dan menyelam seperti yang berikut: 1. Kelengkapan pernafasan semula litar tertutup; 2. Kelengkapan pernafasan semula separa tertutup r. Sistem akustik pencegah penyelam yang direka atau diubah suai khusus untuk mengganggu penyelam dan mempunyai tahap tekanan bunyi sama dengan atau lebih daripada 190 dB (rujukan 1 µPa pada 1 m) pada frekuensi 200 Hz atau kurang.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>'Sistem pengurangan atau pembatalan hingar aktif' mengandungi sistem pengawalan elektronik yang berupaya untuk mengurangkan gegaran kelengkapan secara aktif dengan menghasilkan isyarat anti-hingar atau anti-gegar secara terus kepada sumber.</i> <u>Nota:</u> 8A002.q. tidak mengawal kelengkapan pernafasan semula individu untuk kegunaan peribadi apabila bersama penggunaanya. <u>Nota 1:</u> 8A002.r. tidak mengawal sistem pencegah penyelam berasaskan peranti letupan bawah air, senapang udara atau sumber-sumber boleh terbakar.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>Nota 2: 8A002.r termasuk sistem akustik pencegah penyelam yang menggunakan sumber sela bunga api, juga dikenali sebagai sumber bunyi plasma.</i>	
8B	Kelengkapan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		
8B001	Terowong air yang mempunyai hingar latar belakang yang kurang daripada 100 dB (rujukan 1 μ Pa, 1 Hz), dalam julat frekuensi dari 0 hingga 500 Hz dan direka bagi mengukur medan akustik yang dijana oleh aliran hidro di sekeliling model sistem perejangan.		Pengawal
8C	Bahan		
8C001	'Busa sintaks' yang direka bagi kegunaan bawah air dan mempunyai semua yang berikut: a. Direka bagi kedalaman marin yang melebihi 1 000 m; dan b. Ketumpatan yang kurang daripada 561 kg/m³.	NB: LIHAT JUGA 8A002.A.4 <u>Nota Teknikal:</u> <i>'Busa sintaks' yang terdiri daripada sfera geronggang plastik atau kaca yang ditenamkan dalam metriks resin.</i>	Pengawal
8D	Perisian		
8D001	"Perisian" yang direka atau diubah suai khusus bagi "pembangunan", "pengeluaran" atau "kegunaan" kelengkapan atau bahan, yang dinyatakan dalam 8A, 8B atau 8C.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
8D002	“Perisian” khas yang direka atau diubah suai khusus untuk “pembangunan”, “pengeluaran”, pembaikan, baik pulih atau pembersihan (pemesinan semula) kipas yang direka bentuk khusus bagi pengurangan hingar bawah air.		Pengawal
8E	Teknologi		
8E001	“Teknologi” menurut Nota Teknologi Am bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” kelengkapan atau bahan, yang dinyatakan dalam 8A, 8B atau 8C.		Pengawal
8E002	“Teknologi” lain, seperti yang berikut: a. “Teknologi” bagi “pembangunan”, “pengeluaran”, pembaikan, baik pulih atau pembersihan (pemesinan semula) kipas yang direka khusus bagi pengurangan hingar bawah air; b. “Teknologi” bagi baik pulih atau pembersihan kelengkapan yang dinyatakan dalam 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. atau 8A002.p.		Pengawal

KATEGORI 9

AEROANGKASA DAN PENDORONG

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
Kategori 9 : AEROANGKASA DAN PENDORONG			
9A	Sistem, Kelengkapan dan Komponen	<i><u>NB:</u> Bagi sistem pendorong yang direka atau terkadar melawan neutron atau sinaran mengion alihan, lihat Kawalan Barang Ketenteraan.</i>	
9A001	Enjin turbin gas aero yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Mempunyai mana-mana “teknologi” yang dinyatakan dalam 9E003.a., 9E003.h. atau 9E003.i.; atau b. Direka bentuk untuk menguasai pesawat udara untuk menjajap pada Mach 1 atau lebih tinggi, selama lebih daripada 30 minit.	NB: LIHAT JUGA 9A101. <i><u>Nota:</u> 9A001.a. tidak mengawal enjin turbin gas aero yang memenuhi semua yang berikut:</i> <i>a. Disahkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam dalam “Negara yang mengambil bahagian”; dan</i> <i>b. Bertujuan bagi menguasai pesawat udara berpandu bukan ketenteraan di mana mana-mana yang berikut telah dikeluarkan oleh “Negara yang mengambil bahagian” bagi pesawat udara yang mempunyai enjin jenis ini:</i> <i>1. Sijil jenis awam; atau</i> <i>2. Dokumen yang setara yang diakui oleh Organisasi Penerbangan Awam Antarabangsa (ICAO).</i>	Pengawal
9A002	‘Enjin turbin gas marin’ dengan kadaran kuasa berterusan piawaian ISO 24 245 kW atau lebih dan penggunaan bahan api khusus tidak melebihi 0,219 kg/kWh dalam julat kuasa daripada 35 hingga 100 %, dan pasangan serta komponennya yang direka bentuk khusus.	<i><u>Nota:</u> Istilah ‘enjin turbin gas marin’ termasuk enjin gas turbin industri, ‘aero-derivative’ atau yang disesuaikan bagi penjanaan kuasa atau perejangan elektrik kapal.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
9A003	Pasangan serta komponen yang direka bentuk khusus, yang mempunyai mana-mana “teknologi” yang dinyatakan dalam 9E003.a, 9E003.h. atau 9E003.i, bagi mana-mana sistem perejangan enjin turbin gas yang berikut: a. Dinyatakan dalam 9A001; atau b. Yang mana reka bentuk atau negara asal pengeluarannya bukan negara yang mengambil bahagian atau tidak diketahui oleh pengilang .		Pengawal
9A004	Kenderaan lancar angkasa dan “kapal angkasa lepas”.	NB: LIHAT JUGA 9A104. <i>Nota: 9A004 tidak mengawal muatan.</i> <i>NB: Bagi status kawalan produk yang terkandung dalam beban bayar “kapal angkasa lepas”, lihat Kategori yang sesuai.</i>	Pengawal
9A005	Sistem perejangan roket cecair yang mengandungi mana-mana sistem atau komponen yang dinyatakan dalam 9A006.	NB: LIHAT JUGA 9A105 DAN 9A119.	Pengawal
9A006	Sistem dan komponen, direka bentuk khusus bagi perejangan roket cecair, seperti berikut: a. Peti sejuk kriogen, dewar berat penerbangan, paip haba kriogen atau sistem kriogen, yang direka bentuk khusus bagi digunakan dalam kenderaan angkasa dan berupaya menyekat kehilangan bendalir kriogen kepada kurang daripada 30 % per tahun; b. Bekas kriogen atau sistem penyejukan kitaran tertutup, yang berupaya memberikan suhu 100 K (-173°C) atau kurang bagi “pesawat udara” yang berupaya	NB: LIHAT JUGA 9A106, 9A108 DAN 9A120.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	mengekalakan penerbangan pada kelajuan melebihi Mach 3, kenderaan lancar angkasa atau "kapal angkasa lepas"; c. Sistem penyimpanan atau pemindahan <i>hidrogen slush</i>; d. Pam turbo tekanan tinggi (melebihi 17,5 MPa), komponen pam atau penjana gas atau sistem pacuan turbin kitaran pengembangannya yang berkaitan; e. Kebuk tujahan tekanan tinggi (melebihi 10,6 MPa) dan muncungnya; f. Sistem penyimpanan bahan dorong yang menggunakan prinsip pengurungan rerambut atau pembuangan positif (iaitu, dengan pundi fleksibel); g. Pemancit bahan dorong cecair dengan orifis individu yang berdiameter 0.381 mm atau lebih kecil (luas $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ atau lebih kecil bagi orifis tidak bulat) dan yang direka bentuk khusus bagi enjin roket cecair; h. Satu kebuk tujahan karbon-karbon atau satu kon keluar karbon-karbon, dengan ketumpatan melebihi $1,4 \text{ g/cm}^3$ dan kekuatan tegangan melebihi 48 MPa.		
9A007	Sistem perejangan roket pepejal yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Jumlah kapasiti dorongan melebihi 1,1 MNs; b. Impuls tentu sebanyak 2,4 kNs/kg atau lebih, apabila aliran muncung dikembangkan kepada keadaan	NB: LIHAT JUGA 9A107 DAN 9A119.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	aras laut ambien untuk tekanan kebuk terlaras 7 MPa; c. Pecahan jisim peringkat melebihi 88 % dan pembebanan pepejal bahan pendorong melebihi 86 %; d. Komponen yang dinyatakan dalam 9A008; atau e. Sistem penebatan dan ikatan bahan pendorong, menggunakan reka bentuk motor ikatan-terus untuk memberikan 'ikatan mekanik kuat' atau hadangan kepada migrasi kimia antara bahan pendorong pepejal dan bahan penebat selongsong.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>"Ikatan mekanik kuat" ertinya kekuatan ikatan bersamaan atau lebih daripada kekuatan pendorong.</i>	
9A008	Komponen, direka bentuk khusus bagi sistem perejangan roket pepejal, seperti berikut: a. Sistem penebatan dan ikatan bahan pendorong, menggunakan pelapik untuk memberikan satu 'ikatan kuat mekanik' atau hadangan bagi migrasi kimia antara bahan pendorong pepejal dan bahan penebat selongsong; b. Selongsong motor "komposit" berbelit-filamen melebihi 0,61 m diameternya atau mempunyai 'nisbah kecekapan struktur (PV/W)' melebihi 25 km; c. Muncung dengan tahap tujahan melebihi 45 kN atau kadar kakisan kerongkongan muncung kurang daripada 0,075 mm/s; d. Sistem kawalan muncung boleh alih atau vektor tujahan pancitan	NB: LIHAT JUGA 9A108. <u>Nota Teknikal:</u> <i>'Ikatan kuat mekanik' ertinya kekuatan ikatan sama atau lebih daripada kekuatan bahan pendorong.</i> <u>Nota Teknikal:</u> <i>'Nisbah kecekapan struktur (PV/W)' ialah tekanan letusan (P) didarabkan dengan isipadu bekas (V) dibahagi dengan jumlah berat bekas tekanan (W).</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	cecair sekunder, berupaya melakukan mana-mana yang berikut: 1. Pergerakan semua paksi melebihi $\pm 5^\circ$; 2. Putaran vektor sudut $20^\circ/s$ atau lebih; atau 3. Pecutan vektor sudut $40^\circ/s^2$ atau lebih.		
9A009	Sistem perejangan roket hibrid yang mempunyai mana-mana yang berikut: a. Jumlah kapasiti dedenyut melebihi 1.1 MNs; atau b. Tahap tujahan melebihi 220 kN dalam keadaan keluar hampagas.	NB: LIHAT JUGA 9A109 DAN 9A119.	Pengawal
9A010	Komponen, sistem dan struktur yang direka bentuk khusus, bagi kenderaan pelancar, sistem perejangan kenderaan pelancar atau "kapal angkasa lepas", seperti berikut: a. Komponen dan struktur, masing-masing melebihi 10 kg dan direka khas bagi kenderaan pelancaran dikeluarkan menggunakan bahan bertetulang "matriks" logam, "komposit", "komposit" organik, "matriks" seramik atau antara logam yang dinyatakan dalam 1C007 atau 1C010; b. Komponen dan struktur, direka bentuk khusus bagi sistem perejangan kenderaan pelancar yang dinyatakan dalam 9A005 hingga 9A009 yang diperbuat menggunakan bahan bertetulang "metriks" logam, "komposit", "komposit" organik, "metriks" seramik atau antara logam yang	NB: LIHAT JUGA 1A002 DAN 9A110. <i>Nota: Had berat tidak terpakai kepada kon muncung.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	dinyatakan dalam 1C007 atau 1C010; c. Komponen berstruktur dan sistem pemencilan, yang direka bentuk khusus untuk mengawal secara aktif gerak balas dinamik atau herotan struktur “kapal angkasa lepas”; d. Enjin roket cecair denyut dengan nisbah tujahan-kepada-berat sama dengan atau lebih daripada 1 kN/kg dan masa gerak balas (masa yang diperlukan untuk mencapai 90 % jumlah tujahan terkadar daripada pemulaan) yang kurang daripada 30 ms		
9A011	Enjin ramjet, skramjet atau kitaran gabungan, dan komponennya yang direka bentuk khusus.	NB: LIHAT JUGA 9A111 DAN 9A118.	
9A012	Kenderaan aerial pemanduan automatis (“UAV”), sistem berkaitan, kelengkapan dan komponen, seperti berikut: a. “UAV” yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Kawalan penerbangan berautonomi dan keupayaan navigasi (contohnya, autojuruterbang dengan Sistem Navigasi Inersia); atau 2. Keupayaan penerbangan-terkawal di luar julat penglihatan langsung melibatkan operator manusia (contohnya, kawalan jauh televisual); b. Sistem, kelengkapan dan komponen berkaitan, seperti berikut:		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. Kelengkapan yang direka bentuk khusus bagi mengawal dari jauh "UAV" yang dinyatakan dalam 9A012.a.; 2. Sistem panduan dan kawalan, selain yang dinyatakan dalam 7A dan direka bentuk khusus untuk integrasi ke dalam "UAV" yang dinyatakan dalam 9A012.a.; 3. Kelengkapan dan komponen, yang direka bentuk khusus untuk menukar "pesawat udara" berpandu kepada sebuah "UAV" yang dinyatakan dalam 9A012.a.; 4. Enjin jenis salingan pernafasan udara atau jenis pembakaran dalam berputar yang direka bentuk atau diubahsuai khas bagi mendorong "UAV" pada altitud melebihi 50 000 kaki (15 240 meter).		
9A101	Enjin turbojet dan turbofan ringan, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A001, seperti yang berikut; a. Enjin yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut: 1. Tujahan maksima lebih daripada 400 N (dicapai tanpa dipasang) kecuali enjin teraku awam dengan jumlah tujahan maksima lebih daripada 8 890 N (dicapai tanpa dipasang); dan 2. Penggunaan bahan api tentu sebanyak 0,15 kg/N/jam atau kurang (pada kuasa berterusan maksimum pada paras laut statik dan keadaan piawai);		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Enjin yang direka bentuk atau diubahsuai khusus bagi digunakan pada "misil" atau pesawat aerial pemanduan automatik yang dinyatakan dalam 9A012.		
9A102	'Sistem enjin turboprop' yang direka bentuk khusus untuk pesawat aerial pemanduan automatik yang dinyatakan dalam 9A012, dan komponennya yang direka bentuk khusus, yang mempunyai 'kuasa maksimum' lebih daripada 10 kW.	<u>Nota:</u> 9A102 tidak mengawal enjin terakut awam. <u>Nota Teknikal:</u> 1. Bagi tujuan 9A102 'sistem enjin turboprop' mengandungi semua yang berikut: a. Enjin turboaci; dan b. Sistem penghantaran kuasa bagi memindahkan kuasa kepada kipas. 2. Bagi tujuan 9A102 'kuasa maksimum' dicapai tanpa dipasang pada keadaan piawai aras laut	Pengawal
9A104	Roket pemerum, berupaya untuk terbang dengan jarak sekurang-kurangnya 300 km.	NB: LIHAT JUGA 9A004.	Pengawal
9A105	Enjin roket bahan dorong cecair, seperti yang berikut: a. Enjin roket bahan dorong cecair yang boleh digunakan dalam "misil", selain daripada yang dinyatakan dalam 9A005, yang mempunyai jumlah kapasiti dedenyut sama atau lebih daripada 1,1 MNs; b. Enjin roket bahan dorong cecair, yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau kenderaan aerial pemanduan automatik, yang berupaya terbang sejauh 300 km, selain daripada yang dinyatakan dalam	NB: LIHAT JUGA 9A119.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	9A005 atau 9A105.a., yang mempunyai jumlah kapasiti dedenyut sama atau lebih daripada 0,841 MNs.		
9A106	Sistem atau komponen, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A006 seperti yang berikut, yang direka bentuk khusus bagi sistem perejangan roket cecair: a. Pelapik ablatif bagi kebuk tujahan atau pembakaran, yang boleh digunakan dalam “misil”, kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104; b. Muncung roket, yang boleh digunakan dalam “misil”, kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104; c. Sub sistem kawalan vektor tujahan, yang boleh digunakan dalam “misil”; d. Sistem kawalan bahan dorong cecair dan buburan (termasuk bahan pengoksida), dan komponennya yang direka	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Contoh kaedah mencapai kawalan vektor tujahan yang dinyatakan dalam 9A106.c. adalah:</i> 1. Muncung fleksibel; 2. Pemancitan cecair atau gas sekunder; 3. Enjin atau muncung boleh alih; 4. Pemesongan aliran gas ekzos (bilah atau kuar jet); atau 5. Tab tujah. <u>Nota:</u> <i>Injap servo dan pam yang dinyatakan dalam 9A106.d., hanyalah yang berikut:</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	bentuk khusus, yang boleh digunakan dalam “misil”, yang direka bentuk atau diubahsuai untuk beroperasi dalam keadaan getaran lebih daripada 10 g rms antara 20 Hz dan 2 kHz.	a. <i>Injap servo yang direka bagi kadar aliran sama dengan atau lebih daripada 24 liter seminit, pada tekanan mutlak sama dengan atau lebih daripada 7 MPa, yang mempunyai masa gerak balas penggerak yang kurang daripada 100 ms;</i> b. <i>Pam, bagi bahan dorong cecair, dengan kelajuan aci sama dengan atau lebih daripada 8 000 r.p.m. atau dengan tekanan luahan sama atau lebih daripada 7 MPa.</i>	
9A107	Enjin roket bahan dorong pepejal, yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau kenderaan aerial pemanduan automatik, berupaya terbang sejauh 300 km, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A007, yang mempunyai jumlah kapasiti dedenyut sama atau lebih daripada 0,841 MNs.	NB: LIHAT JUGA 9A119.	Pengawal
9A108	Komponen, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A008, seperti berikut, direka bentuk khusus bagi sistem perejangan roket pepejal: a. Bekas motor roket dan komponen “penebat” yang digunakan dalam “misil”, kenderaan pelancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104; b. Muncung roket, yang boleh digunakan dalam “misil”, kenderaan pelancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A104; c. Sub sistem kawalan vektor tujuh, yang boleh digunakan dalam “misil”	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Contoh kaedah mencapai kawalan vektor</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
		<i>tujahan yang dinyatakan dalam 9A108.c. adalah:</i> <i>1. Muncung fleksibel;</i> <i>2. Pemancitan cecair atau gas sekunder;</i> <i>3. Enjin atau muncung boleh alih;</i> <i>4. Pemesongan aliran gas ekzos (bilah atau kuar jet); atau</i> <i>5. Tab tujah.</i>	
9A109	Motor roket hybrid dan komponennya yang direka bentuk khusus seperti yang berikut: a. Motor roket hybrid, yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau pesawat aerial pemanduan automatik, berkemampuan mencapai 300 km, selain daripada dinyatakan dalam 9A009, mempunyai jumlah kapasiti impuls bersamaan atau lebih daripada 0,841 MNs, dan komponen yang direka bentuk secara khusus; b. Komponen yang direka bentuk secara khusus bagi motor roket hybrid yang dinyatakan dalam 9A009 yang boleh digunakan dalam “misil”.	NB: LIHAT JUGA 9A009 DAN 9A119.	Pengawal
9A110	Struktur komposit, lapisan dan pembuatannya, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A010, yang direka bentuk khusus bagi digunakan dalam “misil” atau subsistem yang dinyatakan dalam 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 atau 9A119.	NB: LIHAT JUGA 1A002. <u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 9A110, “misil” ertinya sistem roket lengkap dan pesawat aerial pemanduan automatic yang mempunyai julat melebihi 300 km.</i>	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
9A111	Enjin jet denyut, yang boleh digunakan dalam “misil” atau kenderaan aerial pemanduan automatik yang dinyatakan dalam 9A012, dan komponennya yang direka bentuk khusus.	NB: LIHAT JUGA 9A011 DAN 9A118.	Pengawal
9A115	Kelengkapan sokongan pelancaran, seperti berikut: a. Radas dan peranti bagi pengendalian, kawalan, pengaktifan atau pelancaran, yang direka bentuk atau diubahsuai bagi kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, kenderaan aerial pemanduan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104; b. Kenderaan bagi pengangkutan, pengendalian, kawalan, pengaktifan atau pelancaran, direka bentuk atau diubahsuai bagi kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.		Pengawal
9A116	Kenderaan masuk semula, yang boleh digunakan dalam “misil”, dan kelengkapannya yang direka bentuk atau diubah suai, seperti berikut: a. Kenderaan masuk semula; b. Pengadang haba dan komponennya, yang diperbuat daripada seramik atau bahan ablatif; c. Penenggelam haba dan komponennya, yang diperbuat daripada bahan ringan, dan bahan tahan haba tinggi;		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. Kelengkapan elektronik yang direka bentuk khusus bagi kenderaan masuk semula.		
9A117	Mekanisme pemeringkatan, mekanisme pemisahan, dan antara peringkat, yang boleh digunakan dalam “misil”.		Pengawal
9A118	Peranti untuk mengatur pembakaran yang boleh digunakan dalam enjin, yang boleh digunakan dalam “misil” atau kenderaan aerial pemanduan automatik yang dinyatakan dalam 9A012, 9A011 atau 9A111.		Pengawal
9A119	Peringkat-peringkat roket individu, yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau kenderaan aerial pemanduan automatik, yang berupaya terbang sejauh 300 km, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 dan 9A109.		Pengawal
9A120	Tangki bahan dorong cecair, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A006, yang direka bentuk khusus bagi bahan dorong yang dinyatakan dalam 1C111 atau ‘bahan dorong cecair lain’, yang digunakan dalam sistem roket yang berupaya menghantar sekurang-kurangnya 500 kg beban muatan ke jarak sekurang-kurangnya 300 km.	<u>Nota:</u> Dalam 9A120 ‘bahan dorong cecair lain’ termasuk, tetapi tidak terhad kepada, bahan dorong yang dinyatakan dalam Kawalan Barang Ketenteraan.	Pengawal
9A350	Sistem penyemburan atau pengkabusan, yang direka bentuk atau diubah suai khusus bagi dipasang kepada pesawat udara, “kenderaan lebih-ringan-daripada-udara” atau kenderaan aerial pemanduan automatik, dan komponennya yang direka bentuk khusus, seperti berikut: a. Sistem penyemburan atau	<u>Nota:</u> 9A350 tidak mengawal sistem penyemburan atau pengkabusan dan komponen yang ditunjukkan tidak berupaya untuk menghantar agen biologi dalam bentuk aerosol berjangkit. <u>Nota Teknikal:</u> 1. Saiz titisan bagi alat penyembur atau muncung yang direka bentuk khusus	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	pengkabusan lengkap yang berupaya menghantar, dari ampaian cecair, titisan awal 'VMD' kurang daripada 50 μm pada kadar aliran lebih daripada dua liter seminit; b. Joran penyemburan atau tatasusunan unit penghasilan aerosol yang berupaya menghantar, dari ampaian cecair, titisan awal 'VMD' kurang daripada 50 μm pada kadar aliran lebih daripada dua liter seminit; c. Unit penghasil aerosol direka bentuk khusus bagi dipasang pada sistem yang dinyatakan dalam 9A350.a. dan b.	bagi <i>digunakan pada pesawat udara, "kenderaan lebih-ringan-daripada-udara" atau kenderaan aerial pemanduan automatik harus diukur menggunakan salah satu daripada yang berikut:</i> a. <i>Kaedah laser Doppler;</i> b. <i>Kaedah pembelauan laser kehadapan.</i> 2. <i>Dalam 9A350 'VMD' bermaksud Diameter Isipadu Median dan bagi sistem berasaskan air sama dengan Diameter Median Jisim (MMD).</i> <u>Nota:</u> <i>Peranti unit penjana aerosol direka bentuk khusus atau diubah suai bagi dimuatkan ke pesawat udara seperti muncung, gegendang putaran pengatoman dan peranti yang sama.</i>	
9B	Kelengkapan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran		
9B001	Kelengkapan, perkakasan dan lekapan, yang direka bentuk khusus bagi pembuatan bilah turbin gas, ram atau tuangan penyelubungan hujung, seperti berikut: a. Kelengkapan pemejalan berarah atau tuangan hablur tunggal; b. Teras atau kelompang seramik;		Pengawal
9B002	Sistem kawalan dalam-talian (masa nyata), alatan (termasuk sensor) atau kelengkapan pemerolehan data berautomatik dan pemprosesan, mempunyai semua yang berikut: a. Direka bentuk khusus bagi		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	“pembangunan” enjin gas turbin, pemasangan atau komponen; dan b. “Teknologi” yang berkaitan yang dinyatakan dalam 9E003.h. atau 9E003.i.		
9B003	Kelengkapan yang direka bentuk khusus bagi “pengeluaran” atau ujian untuk penutup kedap berus turbin gas yang direka untuk beroperasi pada kelajuan penghujung melebihi 335 m/s dan suhu melebihi 773 K (500°C), dan komponen atau aksesori yang direka bentuk khusus.		Pengawal
9B004	Alat, dai, lekapan, bagi penyatuan keadaan pepejal “superaloi”, titanium atau kombinasi kerajang udara-kepada-cakera antara logam seperti yang diterangkan dalam 9E003.a.3. atau 9E003.a.6. bagi turbin gas.		Pengawal
9B005	Sistem kawalan dalam-talian (masa nyata), alatan (termasuk sensor) atau kelengkapan pemerolehan data dan pemprosesan berautomatik, yang direka bentuk khusus bagi digunakan dengan salah satu daripada yang berikut: a. Terowong angin yang direka bentuk bagi kelajuan Mach 1,2 atau lebih;	NB: LIHAT JUGA 9B105. <u>Nota:</u> 9B005.a. tidak mengawal terowong angin yang direka bentuk khusus bagi tujuan pendidikan dan mempunyai ‘saiz bahagian ujian’ (diukur dari sisi) kurang daripada 250 mm. <u>Nota Teknikal</u> “Saiz bahagian ujian’ bermaksud diameter bulatan, atau sisi segiempat tepat, atau bahagian segiempat yang paling panjang, pada lokasi terbesar bahagian ujian.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Peranti bagi meniru keadaan-aliran pada kelajuan melebihi Mach 5, termasuk terowong tembakan-panas, terowong arka plasma, tiub kejutan, terowong kejutan, terowong gas dan senapang gas ringan; atau c. Terowong angin atau peranti, selain daripada bahagian dua dimensi, yang berupaya untuk meniru aliran nombor Reynolds melebihi 25×10^6.		
9B006	Kelengkapan ujian getaran akoustik yang berupaya untuk menghasilkan tahap tekanan bunyi 160 dB atau lebih (dirujuk kepada 20 μ Pa) dengan keluaran terkadar 4 kW atau lebih pada suhu sel ujian melebihi 1273 K (1 000°C), dan pemanas kuarzanya yang direka bentuk khusus.	NB: LIHAT JUGA 9B106.	Pengawal
9B007	Kelengkapan yang direka bentuk khusus bagi memeriksa integriti motor roket dan menggunakan teknik Ujian Tidak-Membinasa (NDT) selain daripada sinar-x satah atau analisa kimia atau fizikal asas.		Pengawal
9B008	Transduser pengukuran langsung geseran kulit dinding yang direka bentuk khusus untuk beroperasi pada aliran ujian dengan jumlah suhu genang melebihi 833 K (560°C).		Pengawal
9B009	Alatan yang direka bentuk khusus untuk menghasilkan komponen rotor metalurgi serbuk enjin turbin yang berupaya untuk beroperasi pada tahap tegasan 60 % daripada Kekuatan Tegangan Muktamad (UTS) atau lebih dan suhu logam 873 K (600°C) atau lebih.		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
9B010	Kelengkapan yang direka bentuk khusus bagi pengeluaran “UAV” dan sistem, kelengkapan dan komponen berkaitan, yang dinyatakan dalam 9A012.		Pengawal
9B105	Terowong angin bagi kelajuan Mach 0,9 atau lebih, yang boleh digunakan bagi ‘misil’ dan subsistemnya.	NB: LIHAT JUGA 9B005. <u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 9B105 ‘misil’ ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan aerial pemanduan automatik yang berupaya terbang melebihi 300 km.</i>	Pengawal
9B106	Kebuk persekitaran dan kebuk tak bergema, seperti berikut: a. Kebuk persekitaran yang berupaya meniru semua keadaan penerbangan berikut: 1. Mempunyai mana-mana yang berikut: a. Altitud bersamaan atau lebih 15 km; atau b. Julat suhu dari bawah 223 K (-50°C) kepada atas 398 K (+125°C); 2. Menggabungkan, atau ‘direka bentuk atau diubahsuai’ untuk menggabung, unit pengguncang atau kelengkapan ujian getaran lain untuk menghasilkan persekitaran getaran sama atau lebih daripada 10 g rms, ‘meja dedah’ terukur, antara 20 Hz dan 2 kHz menghasilkan daya sama atau lebih daripada 5 kN;	<u>Nota Teknikal</u> 1. 9B106.a.2. menerangkan sistem yang berupaya menghasilkan persekitaran getaran dengan satu gelombang (contohnya, gelombang sinus) dan sistem yang berupaya menghasilkan getaran rawak berjalur lebar (contohnya, spektrum kuasa). 2. Dalam 9B106.a.2., ‘direka bentuk atau diubahsuai’ ertinya kebuk persekitaran yang memberikan antara muka yang sesuai (contohnya, peranti penutup ketat) untuk menggabungkan unit	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	b. Kebuk persekitaran yang berupaya untuk meniru keadaan penerbangan yang berikut: 1. Persekitaran akoustik pada tahap tekanan bunyi keseluruhan pada 140 dB atau lebih (merujuk kepada 20 μPa) atau dengan jumlah keluaran kuasa akoustik terkadar 4 kW atau lebih; dan 2. Altitud bersamaan atau lebih 15 km; atau 3. Julat suhu dari bawah 223 K (-50°C) kepada atas 398 K (+125°C).	<i>penggonggang atau alat ujian getaran lain seperti yang dinyatakan dalam 2B116.</i> 3. <i>Dalam 9B106.a.2. 'meja dedah' ertinya meja rata, atau permukaan, tanpa lekapan atau hasil pasang.</i>	
9B115	"Kelengkapan pengeluaran" yang direka bentuk khusus bagi sistem, sub-sistem dan komponen yang dinyatakan dalam 9A005 hingga 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105 hingga 9A109, 9A111, 9A116 hingga 9A120.		Pengawal
9B116	"Fasiliti pengeluaran" yang direka bentuk khusus bagi kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, atau sistem, subsistem, dan komponen yang dinyatakan dalam 9A005 hingga 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A109, 9A111, 9A116 hingga 9A120 atau 'misil'.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 9B116 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem pesawat aerial pemanduan automatik berkemampuan bagi julat jarak melebihi 300 km.</i>	Pengawal
9B117	Meja ujian dan kaki ujian bagi roket bahan dorong pepejal atau cecair atau motor roket, yang mempunyai salah satu ciri-ciri yang berikut:		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	a. Kapasiti untuk mengendalikan lebih daripada 68 kN tujahan; atau b. Berupaya untuk mengukur tiga komponen tujahan paksi secara serentak.		
9C	Bahan		
9C108	Bahan “penebatan” dalam bentuk pukal dan “pelapik dalaman”, selain daripada yang dinyatakan dalam 9A008, bagi selongsong motor roket yang boleh digunakan dalam “misil” atau direka bentuk khusus bagi ‘misil’.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 9C108 ‘misil’ ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan aerial pemanduan automatik yang berupaya terbang melebihi 300 km.</i>	Pengawal
9C110	Prapreg gentian terisi tepu resin dan prabentuk gentian bersalut logamnya, bagi struktur komposit, laminat dan pembuatan yang dinyatakan dalam 9A110, diperbuat sama ada dengan metriks organik atau metriks logam menggunakan tetulang bergentian atau berfilamen yang mempunyai “kekuatan tegangan tentu” lebih daripada $7,62 \times 10^4$ m dan “modulus tentu” lebih daripada $3,18 \times 10^6$ m.	NB: LIHAT JUGA 1C010 DAN 1C210. <u>Nota:</u> Satu-satunya prapreg gentian terisi tepu resin yang dinyatakan dalam masukan 9C110 adalah yang menggunakan resin dengan suhu peralihan kaca (T_g), selepas pengawetan, melebihi 418 K (145°C) yang dinyatakan oleh ASTM D4065 atau yang setara dengannya.	Pengawal
9D	Perisian		
9D001	“Perisian” yang direka bentuk atau diubahsuai khusus bagi “pembangunan” kelengkapan atau “teknologi”, yang dinyatakan dalam 9A001 hingga 9A119, 9B atau 9E003.		Pengawal
9D002	“Perisian” direka bentuk atau diubahsuai khusus bagi “pengeluaran” kelengkapan yang dinyatakan dalam 9A001 hingga 9A119 atau 9B.		Pengawal
9D003	“Perisian” yang menggabungkan ‘teknologi’ yang dinyatakan dalam 9E003.h. dan digunakan dalam “Sistem FADEC” bagi sistem perejangan yang dinyatakan dalam 9A		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	atau kelengkapan yang dinyatakan dalam 9B.		
9D004	“Perisian” lain seperti berikut: a. “Perisian” likat 2D atau 3D, yang disahkan dengan data ujian terowong angin atau penerbangan yang diperlukan bagi pemodelan aliran enjin terperinci; b. “Perisian” bagi ujian enjin turbin gas aero, pasangan atau komponen, yang direka bentuk khusus untuk mengumpul, mengurangkan dan menganalisis data pada masa nyata dan berupaya untuk kawalan suap-balik, termasuk pelarasan dinamik bahan ujian atau keadaan ujian, semasa ujian sedang dijalankan; c. “Perisian” yang direka bentuk khusus untuk mengawal pemejalan berarah atau tuangan hablur tunggal; d. “Perisian” dalam “kod sumber”, “kod objek” atau kod mesin, yang diperlukan bagi “penggunaan” sistem pemampasan aktif bagi mengawal legaan hujung bilah rotor; e. “Perisian” yang direka atau diubahsuai khusus bagi “penggunaan” “UAV” dan sistem, kelengkapan dan komponen berkaitan, yang dinyatakan dalam 9A012; f. “Perisian” yang direka bentuk khusus bagi mereka bentuk laluan penyejukan dalaman bagi bilah turbin gas aero, ram dan “penghujung bersalut”;	<u>Nota:</u> 9D004.d. tidak mengawal “perisian” yang terbenam dalam kelengkapan yang tidak dinyatakan dalam Lampiran I atau diperlukan bagi aktiviti penyelenggaraan yang berkait dengan penentukuran atau pembaikan atau pengemaskinian sistem kawalan legaan pemampasan aktif.	Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	g. “Perisian” yang mempunyai semua yang berikut: 1. Direka bentuk khusus bagi meramalkan keadaan terma aero, aeromekanik dan pembakaran dalam enjin turbin gas aero; dan 2. Ramalan pemodelan teori bagi keadaan terma aero, aeromekanik dan pembakaran, yang telah disahkan oleh data prestasi sebenar enjin turbin gas aero (secara eksperimen atau pengeluaran).		
9D101	“Perisian” yang direka bentuk atau diubahsuai khusus bagi “penggunaan” barang yang dinyatakan dalam 9B105, 9B106, 9B116 atau 9B117.		Pengawal
9D103	“Perisian” yang direka bentuk khusus bagi pemodelan, simulasi atau integrasi reka bentuk untuk kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104, atau subsistem yang dinyatakan dalam 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., , 9A116 atau 9A119.	<u>Nota:</u> “Perisian” yang dinyatakan dalam 9D103 kekal dikawal apabila digabungkan dengan perkakasan yang direka bentuk khusus yang dinyatakan dalam 4A102.	Pengawal
9D104	“Perisian” yang direka bentuk atau diubahsuai khusus bagi “penggunaan” barang yang dinyatakan dalam 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A008.d., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.c., 9A106.d., 9A107, 9A108.c., 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A116.d., 9A117 atau 9A118.		Pengawal
9D105	“Perisian” yang mengkoordinasi fungsi lebih daripada satu subsistem, yang direka bentuk atau diubahsuai khusus		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	bagi “penggunaan” dalam kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.		
9E	Teknologi	<u>Nota:</u> “Pembangunan” dan “pengeluaran” “teknologi” yang dinyatakan dalam 9E001 hingga 9E003 bagi enjin turbin gas kekal dikawal apabila digunakan sebagai “penggunaan” “teknologi” bagi pembaikan, pembuatan semula dan baik pulih. Tidak termasuk dalam kawalan adalah: data teknikal, lukisan atau dokumentasi bagi aktiviti penyelenggaraan yang berkait langsung dengan penentuan, pembuangan atau penggantian unit rosak atau boleh ganti yang tidak boleh diservis, termasuk penggantian keseluruhan enjin atau modul enjin.	
9E001	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pembangunan” kelengkapan atau “perisian”, yang dinyatakan 9A001.b., 9A004 hingga 9A012, 9A350, 9B atau 9D.		Pengawal
9E002	“Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am bagi “pengeluaran” kelengkapan yang dinyatakan dalam 9A001.b., 9A004 hingga 9A011, 9A350 atau 9B.	<u>NB:</u> Bagi “teknologi” pembaikan struktur, lapisan atau bahan yang dikawal lihat 1E002.f.	Pengawal
9E003	“Teknologi” lain seperti yang berikut: a. “Teknologi” yang “diperlukan” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” mana-mana komponen atau sistem enjin turbin gas yang berikut: 1. Bilah turbin gas, ram atau penghujung bersalut, yang diperbuat daripada aloi pemejalan berarah (DS) atau hablur tunggal (SC) dan mempunyai (dalam 001 Arah		Pengawal

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	Indeks Miller) jangka hayat tegasan-pecah melebihi 400 jam pada 1 273 K (1 000°C) pada tegasan 200 MPa, berdasarkan nilai sifat purata; 2. Pembakar pelbagai kubah yang beroperasi pada purata suhu laluan keluar pembakar melebihi 1 813 K (1 540°C) atau pembakar yang mempunyai pelapik pembakaran terpisah secara terma, pelapik bukan-logam atau kelompang bukan-logam; 3. Komponen yang diperbuat daripada salah satu yang berikut: a. Bahan “komposit” organik yang direka bagi beroperasi atas 588 K (315°C); b. “Komposit” “metriks” logam, “metriks” seramik, bahan antara logam atau bertetulang antaralogam, yang dinyatakan dalam 1C007; atau c. Bahan “komposit” yang dinyatakan dalam 1C010 dan diperbuat dengan resin yang dinyatakan dalam 1C008; 4. Bilah turbin tidak disejukkan, ram, “penghujung bersalut” atau komponen lain, yang direka bentuk bagi beroperasi pada jumlah (genangan) suhu laluan gas 1323 K (1 050°C) atau lebih pada pelepasan statik paras-laut (ISA) dalam	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Istilah ‘mod keadaan mantap’ mentakrifkan keadaan operasi enjin, dimana parameter enjin, seperti tujahan/ kuasa, rpm dan lain-lain, tidak mempunyai turun naik boleh dinilai, apabila suhu udara dan tekanan ambien di laluan masuk enjin adalah tetap.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	“mod keadaan mantap” operasi enjin; 5. Bilah turbin disejukkan, ram, “penghujung bersalut”, selain daripada yang diterangkan dalam 9E003.a.1., terdedah kepada jumlah (gegan) suhu laluan gas 1643 K (1370°C) atau lebih pada pelepasan statik paras-laut (ISA) dalam “mod keadaan mantap” operasi enjin; 6. Gabungan kerajang udara-kepada-cakera yang menggunakan penggabungan keadaan pepejal; 7. Komponen enjin turbin gas yang menggunakan “teknologi” “pengikatan resapan” yang dinyatakan dalam 2E003.b.; 8. Komponen rotor enjin turbin gas tahan kerosakan yang menggunakan bahan metalurgi serbuk yang dinyatakan dalam 1C002.b.; atau 9. Tidak digunakan; 10. Tidak digunakan; 11. Bilah kipas geronggang; b. “Teknologi” yang “diperlukan” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” mana-mana yang berikut: 1. Model-aero terowong angin yang dilengkapi dengan sensor tidak-menerobos yang berupaya menghantar data	<u>Nota Teknikal:</u> <i>“Toleransi kerosakan” komponen adalah direka bentuk menggunakan metodologi dan pengisian bagi menjangka dan mengehadkan pertumbuhan retakan.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	daripada pengesan kepada sistem; atau 2. Bilah kipas “komposit” atau propfan, yang berupaya menyerap lebih daripada 2 000 kW pada kelajuan penerbangan melebihi Mach 0,55; c. “Teknologi” yang “diperlukan” bagi “pembangunan” atau “pengeluaran” komponen enjin turbin gas yang menggunakan proses penggerudian lubang laser”, jet air, Permesinan Elektro-Kimia (ECM) atau Mesin Nyahcas Elektrik (EDM) untuk menghasilkan lubang yang mempunyai mana-mana yang berikut: 1. Semua yang berikut: a. Kedalaman empat kali ganda diameternya; b. Diameter kurang daripada 0,76 mm; dan c. ‘Sudut tuju’ sama atau kurang daripada 25°; atau 2. Semua yang berikut: a. Kedalaman kurang daripada lima kali diameternya; b. Diameter kurang daripada 0,4 mm; dan c. ‘Sudut tuju’ lebih daripada 25°;	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Bagi tujuan 9E003.c., ‘sudut tuju’ diukur daripada satu satah tangen kepada permukaan kerajang udara pada titik di mana paksi lubang memasuki permukaan kerajang udara.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	d. "Teknologi" yang "diperlukan" bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" sistem pemindahan kuasa helikopter atau sistem pemindahan kuasa "pesawat udara" rotor condong atau sayap condong; e. "Teknologi" bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" sistem perejangan kenderaan darat berenjin diesel salingan yang mempunyai semua yang berikut: 1. 'Isipadu kotak' 1,2 m³ atau kurang; 2. Kuasa keluaran keseluruhan lebih daripada 750 kW berdasarkan pada 80/1269/EEC, ISO 2534 atau piawaian nasional yang sepadan; dan 3. Ketumpatan kuasa lebih daripada 700 kW/m³ daripada 'isipadu kotak';	<u>Nota Teknikal:</u> <i>'Isipadu kotak' dalam 9E003.e. adalah hasil daripada tiga dimensi berserenjang yang diukur dengan cara yang berikut:</i> <u>Panjang:</u> Panjang aci engkol daripada bibir hadapan hingga ke muka roda tenaga; <u>Lebar:</u> Bahagian paling lebar daripada mana-mana yang berikut: a. Ukuran luar daripada penutup injap ke penutup injap; b. Ukuran sisi luar kepala silinder; atau c. Diameter selongsong roda tenaga; <u>Ketinggian:</u> Yang terbesar antara mana-mana yang berikut: a. Ukuran garis-tengah aci engkol ke satah atas penutup injap (atau kepala silinder) ditambah dua kali lebar; atau	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	f. "Teknologi" yang "diperlukan" bagi "pengeluaran" komponen yang direka bentuk khusus bagi 'enjin diesel berkeluaran tinggi', seperti berikut: 1. "Teknologi" yang "diperlukan" bagi "pengeluaran" sistem enjin yang mempunyai semua komponen berikut yang menggunakan bahan seramik dinyatakan dalam 1C007: a. Pelapik silinder; b. Omboh; c. Kepala silinder; dan d. Satu atau lebih komponen lain (termasuk port ekzos, pengecas turbo, pandu injap, pasangan injap atau pemancit bahan api berpenambat); 2. "Teknologi" yang "diperlukan" bagi "pengeluaran" sistem pengecas turbo dengan pemampat satu-peringkat dan mempunyai semua yang berikut: a. Beroperasi pada nisbah tekanan 4:1 atau lebih; b. Aliran jisim dalam julat daripada 30 hingga 130 kg seminit; dan c. Keupayaan luas aliran boleh ubah dalam bahagian pemampat atau turbin;	<i>b. Diameter selongsong roda tenaga.</i>	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. "Teknologi" yang "diperlukan" bagi "pengeluaran" sistem pemancitan bahan api dengan keupayaan bahan api berbilang (contohnya, diesel atau bahan api jet) yang direka bentuk khusus yang merangkumi julat kelikatan daripada bahan api diesel (2,5 cSt pada 310,8 K (37.8°C)) hingga ke bahan api gasolin (0,5 cSt pada 310,8 K (37.8°C)) dan mempunyai semua yang berikut: a. Jumlah suntikan melebihi 230 mm³ bagi setiap suntikan bagi setiap silinder; dan b. Ciri-ciri kawalan elektronik direka bentuk khusus bagi penukaran ciri-ciri penguasa secara automatik bergantung kepada sifat bahan api untuk memberikan ciri-ciri tork yang sama menggunakan sensor-sensor yang sesuai; g. "Teknologi" yang "diperlukan" bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" 'enjin diesel berkeluaran tinggi' bagi pelinciran dinding silinder pepejal, fasa gas atau filem cecair (atau kombinasinya) dan membenarkan operasi kepada suhu melebihi 723 K (450°C), diukur pada dinding silinder pada had atas gerakan lingkaran atas ombok. h. "Teknologi" bagi enjin turbin gas "Sistem FADEC" seperti yang berikut:	<u>Nota Teknikal:</u> <i>'Enjin diesel berkeluaran tinggi' ialah enjin diesel dengan tekanan efektif min brek tertentu 1,8 MPa atau lebih pada kelajuan 2 300 r.p.m., dengan syarat kelajuan terkadar ialah 2 300 r.p.m. atau lebih.</i> <u>Nota:</u> 9E003.h. tidak mengawal data teknikal yang dikeluarkan bagi tujuan integrasi enjin-pesawat	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	1. "Pembangunan" "teknologi" bagi mencapai keperluan berfungsi bagi komponen yang diperlukan bagi "sistem FADEC" untuk menyelaraskan tujahan enjin atau kuasa aci (seperti masa maklum balas sensor yang tetap dan ketepatan, kadar slew injap bahan api); 2. "Pembangunan" atau "pengeluaran" "teknologi" bagi mengawal dan mendiagnostik komponen unik kepada "Sistem FADEC" dan digunakan untuk menyelaraskan tujahan enjin atau kuasa aci; 3. "Pembangunan" "teknologi" bagi undang-undang kawalan algorithm, termasuk "kod sumber" unik kepada "sistem FADEC" dan digunakan untuk menyelaraskan tujahan enjin atau aci kuasa. i. "Teknologi" bagi sistem laluan aliran boleh laras direkabentuk bagi mengekalkan kestabilan enjin bagi turbin penjanaan gas, kipas atau turbin kuasa, atau injap pemacuan, seperti berikut: 1. "Pembangunan" "teknologi" bagi menyampaikan keperluan berfungsi bagi komponen yang mengekalkan kestabilan enjin; 2. "Pembangunan" atau "pengeluaran" "teknologi" bagi komponen unik kepada sistem laluan aliran boleh laras dan yang mengekalkan kestabilan enjin;	yang diperlukan oleh pihak berkuasa penerbangan awam untuk diterbitkan bagi kegunaan umum penerbangan (seperti manual pemasangan, arahan operasi, arahan bagi kesinambungan kemampuan udara) atau fungsi antara muka (seperti input/output tujahan pemprosesan bingkai udara atau keperluan aci kuasa). <u>Nota:</u> 9E003.i. tidak mengawal "pembangunan" atau "pengeluaran" "teknologi" bagi mana-mana yang berikut: a. Layar panduan kemasukan; b. Kipas pelbagai nada atau kipas-prop; c. Layar pemampat bolehubah; d. Injap penumpahan pemampat; atau e. Geometri laluan aliran boleh laras bagi tujahan berbalik.	

Kod Kategori	Keterangan Barang	Nota	Pihak Berkuasa Berkenaan
	3. "Pembangunan" "teknologi" bagi undang-undang kawalan algorithm, termasuk "kod sumber" unik kepada sistem laluan aliran boleh laras dan yang mengekalkan kestabilan enjin.		
9E101	a. "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" barang yang dinyatakan dalam 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A111 atau 9A115 hingga 9A119. b. "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am bagi "pengeluaran" UAV yang dinyatakan dalam 9A012 atau barang yang dinyatakan dalam 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A111 atau 9A115 hingga 9A119.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 9E101.b., 'UAV' bererti sistem kenderaan udara kendalian automatik dalam julat melebihi 300 km.</i>	Pengawal
9E102	"Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "pengunaan" kenderaan pelancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 barang yang dinyatakan 9A005 hingga 9A011, "UAV" yang dinyatakan 9A012 atau barang yang dinyatakan dalam 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A111, 9A115, hingga 9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 atau 9D103.	<u>Nota Teknikal:</u> <i>Dalam 9E102, 'UAV' bererti sistem kenderaan udara kendalian automatik dalam julat melebihi 300 km.</i>	Pengawal

Dibuat 9 Januari 2014
[MITI/STS/(S)/536; PN(PU2)682/IV]

DATO' SRI MUSTAPA BIN MOHAMED
Menteri Perdagangan Antarabangsa dan Industri

STRATEGIC TRADE ACT 2010

STRATEGIC TRADE (STRATEGIC ITEMS) (AMENDMENT) ORDER 2014

IN exercise of the powers conferred by section 7 of the Strategic Trade Act 2010 [*Act 708*], the Minister makes the following order:

Citation and commencement

1. (1) This order may be cited as the **Strategic Trade (Strategic Items) (Amendment) Order 2014**.

(2) This Order comes into operation on 1 April 2014.

Amendment of Schedule

2. The Strategic Trade (Strategic Items) Order 2010 [*P.U. (A) 485/2010*] is amended by substituting for the Schedule the following Schedule:

“SCHEDULE
[Paragraph 3]

STRATEGIC ITEMS

MILITARY ITEMS LIST

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
MILITARY ITEMS LIST		<u>Note 1:</u> Terms in “quotations” are defined terms. Refer to 'Definitions of Terms used in this List' annexed to this List. <u>Note 2:</u> In some instances, chemicals are listed by name and CAS number. The list applies to chemicals of the same structural formula (including hydrates) regardless of name or CAS number. CAS numbers are shown to assist in identifying a particular chemical or mixture, irrespective of nomenclature. CAS numbers cannot be used as unique identifiers because some forms of the listed chemical have different CAS numbers and mixtures containing a listed chemical may also have different CAS numbers.	
		<u>Note:</u> ML1.a. does not apply to the following: a. Muskets, rifles and carbines manufactured earlier than 1938; b. Reproductions of muskets, rifles and carbines the originals of which were manufactured earlier than 1890;	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Fully automatic type weapons; b. Semi-automatic or pump-action type weapons; c. Weapons using caseless ammunition; d. Silencers, special gun-mountings, clips, weapons sights and flash suppressors for arms specified by ML1.a ML1.b. or ML1.c.	c. <i>Revolvers, pistols and machine guns manufactured earlier than 1890, and their reproductions;</i> <u>Note 1:</u> <i>ML1 does not apply to smooth-bore weapons used for hunting or sporting purposes. These weapons must not be specially designed for military use or of the fully automatic firing type.</i> <u>Note 2:</u> <i>ML1 does not apply to firearms specially designed for dummy ammunition and which are incapable of firing any ammunition specified by ML3.</i> <u>Note 3:</u> <i>ML1 does not apply to weapons using non-centre fire cased ammunition and which are not of the fully automatic firing type.</i> <u>Note 4:</u> <i>ML1.d. does not apply to optical weapon sights without electronic image processing, with a magnification of 4 times or less, provided they are not specially designed or modified for military use.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
ML2	Smooth-bore weapons with a calibre of 20mm or more, other weapons or armament with a calibre greater than 12.7mm (calibre 0-50 inches), projectors and accessories, as follows, and specially designed components therefor: a. Guns, howitzers, cannon, mortars, anti-tank weapons, projectile launchers, military flame throwers, rifles, recoilless rifles, smooth-bore weapons and signature reduction devices therefor; b. Smoke, gas and pyrotechnic projectors or generators, specially designed or modified for military use;	<u>Note 1:</u> ML2.a. includes injectors, metering devices, storage tanks and other specially designed components for use with liquid propelling charges for any of the equipment specified by ML2.a. <u>Note 2:</u> ML2.a. does not apply to weapons as follows: a. Muskets, rifles and carbines, manufactured earlier than 1938; b. Reproductions of muskets, rifles and carbines, the originals of which were manufactured earlier than 1890. c. Guns, howitzers, cannons and mortars, manufactured earlier than 1890. <u>Note 3:</u> ML2.a. does not apply to hand-held projectile launchers specially designed to launch tethered projectiles having no high explosive charge or communications link, to a range of less than or equal to 500 m. <u>Note:</u> ML2.b. does not apply to signal pistols.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Weapons sights and weapon sight mounts, having all of the following: 1. Specially designed for military use; and 2. Specially designed for weapons specified in ML2.a. d. Mountings specially designed for the weapons specified in ML2.a		
ML3	Ammunition and fuse setting devices, as follows, and specially designed components therefor: a. Ammunition for weapons specified by ML1, ML2 or ML12; b. Fuse setting devices controlled designed for ammunition specified by ML3.a.	<u>Note 1:</u> <i>Specially designed components specified by ML3 include:</i> a. <i>Metal or plastic fabrications such as primer anvils, bullet cups, cartridge links, rotating bands and munitions metal parts;</i> b. <i>Safing and arming devices, fuses, sensors and initiation devices;</i> c. <i>Power supplies with high one-time operational output;</i> d. <i>Combustible cases for charges;</i> e. <i>Submunitions including bomblets, minelets and terminally guided projectiles.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Note 2:</u> ML3.a. does not apply to ammunition crimped without a projectile (blank star) and dummy ammunition with a pierced powder chamber. <u>Note 3:</u> ML3.a. does not apply to cartridges specially designed for any of the following purposes: a. Signalling; b. Bird scaring; or c. Lighting of gas flares at oil wells.	
ML4	Bombs, torpedoes, rockets, missiles, other explosive devices and charges and related equipment and accessories, as follows, and specially designed components therefor: a. Bombs, torpedoes, grenades, smoke canisters, rockets, mines, missiles, depth charges, demolition-charges, demolition-devices, demolition-kits, “pyrotechnic” devices, cartridges and simulators (i.e. equipment simulating the characteristics of any of these items), specially designed for military use; b. Equipment having all of the following: 1. Specially designed for military use; and	<u>NB 1:</u> For guidance and navigation equipment, see ML11. <u>NB 2:</u> For Aircraft Missile Protection Systems (AMPS), see ML4.c. <u>Note:</u> ML4.a. includes: a. Smoke grenades, fire bombs, incendiary bombs and explosive devices; b. Missile rocket nozzles and re-entry vehicle nosetips.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>2. Active pulsed Doppler missile warning sensors;</i> <i>b. Countermeasures dispensing systems;</i> <i>c. Flares, which exhibit both a visible signature and an infrared signature, for decoying surface-to- air missiles; and</i> <i>d. Installed on "civil aircraft" and having all of the following:</i> <i>1. The AMPS is only operable in a specific "civil aircraft" in which the specific AMPS is installed and for which any of the following has been issued:</i> <i>a. A civil type Certificate; or</i> <i>b. An equivalent document recognised by the International Civil Aviation Organisation (ICAO);</i> <i>2. The AMPS employs protection to prevent unauthorised access to "software"; and</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		3. The AMPS incorporates an active mechanism that forces the system not to function when it is removed from the "civil aircraft" in which it was installed.	
ML5	Fire control, and related alerting and warning equipment, and related systems, test and alignment and countermeasure equipment, as follows, specially designed for military use, and specially designed components and accessories therefor: a. Weapon sights, bombing computers, gun laying equipment and weapon control systems; b. Target acquisition, designation, range-finding, surveillance or tracking systems; detection, data fusion, recognition or identification equipment; and sensor integration equipment; c. Countermeasure equipment for items specified by ML5.a. or ML5.b.; d. Field test or alignment equipment, specially designed for items specified by ML5.a., ML5.b. or ML5.c.	<i>Note: For the purposes of ML5.c., countermeasure equipment includes detection equipment.</i>	Controller
ML6	Ground vehicles and components, as follows: a. Ground vehicles and components therefor, specially designed or modified for military use;	<i>NB: For guidance and navigation equipment, see ML11.</i> <i>Technical Note</i> <i>For the purposes of ML6.a. the term ground vehicles includes trailers.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Other ground vehicles and components, as follows: 1. All-wheel drive vehicles capable of off-road use which have been manufactured or fitted with materials or components to provide ballistic protection to level III (NIJ 0108.01, September 1985, or comparable national standard) or better; 2. Components having all of the following: a. Specially designed for vehicles specified in ML6.b.1.; and b. Providing ballistic protection to level III (NIJ 0108.01, September 1985, or comparable national standard) or better.	<i><u>NB:</u> See also ML13.a</i> <i><u>Note 1:</u> ML6.a. includes:</i> a. <i>Tanks and other military armed vehicles and military vehicles fitted with mountings for arms or equipment for mine laying or the launching of munitions specified by ML4;</i> b. <i>Armoured vehicles;</i> c. <i>Amphibious and deep water fording vehicles;</i> d. <i>Recovery vehicles and vehicles for towing or transporting ammunition or weapon systems and associated load handling equipment.</i> <i><u>Note 2:</u> Modification of a ground vehicle for military use specified by ML6.a. entails a structural, electrical or mechanical change involving one or more components that are specially designed for military use. Such components include:</i> a. <i>Pneumatic tyre casings of a kind specially designed to be bullet-proof;</i> b. <i>Armoured protection of vital parts, (e.g. fuel tanks or vehicle cabs);</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		c. <i>Special reinforcements or mountings for weapons;</i> d. <i>Black-out lighting.</i> <u>Note 3:</u> <i>ML6 does not apply to civil automobiles, or trucks designed or modified for transporting money or valuables, having armoured or ballistic protection.</i> <u>Note 4:</u> <i>ML6 does not apply to vehicles that meet all of the following;</i> a. <i>Were manufactured before 1946;</i> b. <i>Do not have items specified by the Senarai Barang Ketenteraan and manufactured after 1945, except for reproductions of original components or accessories for the vehicle; and</i> c. <i>Do not incorporate weapons specified in ML1, ML2 or ML4 unless they are inoperable and incapable of discharging a projectile.</i>	
ML7	Chemical or biological toxic agents, "riot control agents", radioactive materials, related equipment, components and materials, as follows: a. Biological agents or radioactive materials, "adapted for use in war" to produce casualties in humans or animals, degrade equipment or damage crops or the		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	environment; b. Chemical warfare (CW) agents, including: 1. CW nerve agents: a. O-Alkyl (equal to or less than C₁₀, including cycloalkyl) alkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) -phosphonofluoridates, such as: Sarin (GB):O-Isopropyl methylphosphonofluoridate (CAS 107-44-8); and Soman (GD):O-Pinacolyl methylphosphonofluoridate (CAS 96-64-0); b. O-Alkyl (equal to or less than C₁₀, including cycloalkyl) N,N-dialkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) phosphoramidocyanidates, such as: Tabun (GA):O-Ethyl N, N-dimethylphosphoramidocyanidate (CAS 77-81-6); c. O-Alkyl (H or equal to or less than C₁₀, including cycloalkyl) S-2-dialkyl (Methyl, Ethyl, n- Propyl or Isopropyl)-aminoethyl alkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) phosphonothiolates and corresponding alkylated and protonated salts, such as:		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	VX: O-Ethyl S-2-diisopropylaminoethyl methyl phosphonothiolate (CAS 50782-69-9); 2. CW vesicant agents: a. Sulphur mustards, such as: 1. 2-Chloroethylchloromethylsulphide (CAS 2625-76-5); 2. Bis(2-chloroethyl) sulphide (CAS 505-60-2); 3. Bis(2-chloroethylthio) methane (CAS 63869-13-6); 4. 1,2-bis (2-chloroethylthio) ethane (CAS 3563-36-8); 5. 1,3-bis (2-chloroethylthio) -n-propane (CAS 63905-10-2); 6. 1,4-bis (2-chloroethylthio) -n-butane (CAS 142868-93-7); 7. 1,5-bis (2-chloroethylthio) -n-pentane (CAS 142868-94-8); 8. Bis (2-chloroethylthiomethyl) ether (CAS 63918-90-1); 9. Bis (2-chloroethylthioethyl) ether (CAS 63918-89-8);		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Lewisites, such as: 1. 2-chlorovinyl dichloroarsine (CAS 541-25-3); 2. Tris (2-chlorovinyl) arsine (CAS 40334-70-1); 3. Bis (2-chlorovinyl) chloroarsine (CAS 40334-69-8); c. Nitrogen mustards, such as: 1. HN1: bis (2-chloroethyl) ethylamine (CAS 538-07-8); 2. HN2: bis (2-chloroethyl) methylamine (CAS 51-75-2); 3. HN3: tris (2-chloroethyl) amine (CAS 555-77-1); 3. CW incapacitating agents, such as: a. 3-Quinuclidinyl benzilate (BZ) (CAS 6581-06-2); 4. CW defoliants, such as: a. Butyl 2-chloro-4-fluorophenoxyacetate (LNF); b. 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (CAS		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	93-76-5) mixed with 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (CAS 94-75-7) (Agent Orange (CAS 39277-47-9)); c. CW binary precursors and key precursors, as follows: - Alkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) Phosphonyl Difluorides, such as: DF: Methyl Phosphonyldifluoride (CAS 676-99-3); - O-Alkyl (H or equal to or less than C₁₀, including cycloalkyl) O-2-dialkyl (Methyl, Ethyl, n- Propyl or Isopropyl) aminoethyl alkyl (Methyl, Ethyl, n- Propyl or Isopropyl) phosphonites and corresponding alkylated and protonated salts, such as: QL: O-Ethyl-2-di-isopropylaminoethyl methylphosphonite (CAS 57856-11-8); - Chlorosarin: O-Isopropyl methylphosphonochloridate (CAS 1445-76-7); - Chlorosoman: O-Pinacolyl methylphosphonochloridate (CAS 7040-57-5); d. "Riot control agents", active constituent chemicals and combinations thereof, including: α-Bromobenzeneacetonitrile, (Bromobenzyl cyanide) (CA) (CAS 5798-79-8);	<u>Note 1:</u> ML7.d. does not apply to "riot control agents" individually packaged for personal self-defence purposes. <u>Note 2:</u> ML7.d. does not apply to active constituent chemicals, and combinations thereof,	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. [(2-chlorophenyl) methylene] propanedinitrile, (o-Chlorobenzylidenemalononitrile (CS) (CAS 2698-41-1); 3. 2-Chloro-1-phenylethanone, Phenylacetyl chloride (ω-chloroacetophenone) (CN) (CAS 532-27-4); 4. Dibenz-(b,f)-1,4-oxazepine, (CR) (CAS 257-07-8); 5. 10-Chloro-5,10-dihydrophenarsazine, (Phenarsazine chloride), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9); 6. N-Nonanoylmorpholine, (MPA) (CAS 5299-64-9); e. Equipment specially designed or modified for military use, designed or modified for the dissemination of any of the following, and specially designed components therefor: 1. Materials or agents specified by ML7.a., ML7.b. or ML7.d.; or 2. CW agents made up of precursors specified by ML7.c. f. Protective and decontamination equipment, specially designed or modified for military use, components and chemical mixtures, as follows: 1. Equipment designed or modified for defence against materials specified by ML7.a., ML7.b. or	<i>identified and packaged for food production or medical purposes.</i> <u>Note:</u> ML7.f.1. includes: a. <i>Air conditioning units specially designed or modified for nuclear, biological or chemical filtration;</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	ML7.d., and specially designed components therefor; 2. Equipment designed or modified for decontamination of objects contaminated with materials specified by ML7.a. or ML7.b. and specially designed components therefor; 3. Chemical mixtures specially developed or formulated for the decontamination of objects contaminated with materials specified by ML7.a. or ML7.b.; g. Equipment specially designed or modified for military use designed or modified for the detection or identification of materials specified by ML7.a., ML7.b. or ML7.d., and specially designed components therefor; h. "Biopolymers" specially designed or processed for the detection or identification of CW agents specified by ML7.b., and the cultures of specific cells used to produce them; i. "Biocatalysts" for the decontamination or degradation of CW agents, and biological systems therefor, as follows: 1. "Biocatalysts" specially designed for the decontamination or degradation of CW agents specified by ML7.b. resulting from directed laboratory selection or genetic manipulation of biological systems;	<i>b. Protective clothing.</i> <u>NB:</u> For civil gas masks, protective and decontamination equipment, see also entry 1A004 on the Dual-Use Items List. <u>Note:</u> ML7.g. does not apply to personal radiation monitoring dosimeters. <u>NB:</u> See also entry 1A004 on the Dual-Use Items List.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Biological systems containing the genetic information specific to the production of "biocatalysts" specified by ML7.i.1., as follows: a. "Expression vectors"; b. Viruses; c. Cultures of cells.	<u>Note 1:</u> ML7.b. and ML7.d. do not apply to the following: a. Cyanogen chloride (CAS 506-77-4). See 1C450.a.5. on the Dual-Use Items List; b. Hydrocyanic acid (CAS 74-90-8); c. Chlorine (CAS 7782-50-5); d. Carbonyl chloride (phosgene) (CAS 75-44-5). See 1C450.a.4. on the Dual-Use Items List; e. Diphosgene (trichloromethylchloroformate) (CAS 503-38-8); f. Not used since 2004; g. Xylyl bromide, ortho: (CAS 89-92-9), meta: (CAS 620-13-3), para: (CAS 104-81-4);	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>h. Benzyl bromide (CAS 100-39-0);</i> <i>i. Benzyl iodide (CAS 620-05-3);</i> <i>j. Bromo acetone (CAS 598-31-2);</i> <i>k. Cyanogen bromide (CAS 506-68-3);</i> <i>l. Bromo methylethylketone (CAS 816-40-0);</i> <i>m. Chloro acetone (CAS 78-95-5);</i> <i>n. Ethyl iodoacetate (CAS 623-48-3);</i> <i>o. Iodo acetone (CAS 3019-04-3);</i> <i>p. Chloropicrin (CAS 76-06-2). See 1C450.a.7. on the Dual-Use Items List.</i> <u>Note 2:</u> <i>The cultures of cells and biological systems specified by ML7.h. and ML7.i.2. are exclusive and these sub-items do not apply to cells or biological systems for civil purposes, such as agricultural, pharmaceutical, medical, veterinary, environmental, waste management, or in the food industry.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
ML8	"Energetic materials", and related substances, as follows: a. "Explosives", as follows, and mixtures thereof: - ADNBF (aminodinitrobenzofuroxan or 7-amino-4,6-dinitrobenzofurazane-1-oxide) (CAS 97096-78-1); - BNCP (cis-bis (5-nitrotetrazolato) tetra amine-cobalt (III) perchlorate) (CAS 117412-28-9); - CL-14 (diamino dinitrobenzofuroxan or 5,7-diamino-4,6-dinitrobenzofurazane-1-oxide) (CAS 117907-74-1); - CL-20 (HNIW or Hexanitrohexaazaisowurtzitane) (CAS 135285-90-4); chlathrates of CL-20 (see also	<u>NB 1.:</u> See also 1C011 on the Dual-Use Items List. <u>NB 2.:</u> For charges and devices, see ML4 and 1A008 on the Dual-Use Items List <u>Technical Notes</u> - For the purposes of ML8, mixture refers to a composition of two or more substances with at least one substance being listed in the ML8 sub-items. - Any substance listed in the ML8 sub-items is subject to this list, even when utilised in an application other than that indicated. (e.g. TAGN is predominantly used as an explosive but can also be used either as a fuel or an oxidizer).	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	ML8.g.3. and g.4. for its “precursors”; 5. CP (2-(5-cyanotetrazolato) penta amine-cobalt (III) perchlorate) (CAS 70247-32-4); 6. DADE (1,1-diamino-2,2-dinitroethylene, FOX7) (CAS 145250-81-3); 7. DATB (diaminotrinitrobenzene) (CAS 1630-08-6); 8. DDFP (1,4-dinitrodifurazanopiperazine); 9. DDPO (2,6-diamino-3,5-dinitropyrazine-1-oxide, PZO) (CAS 194486-77-6); 10. DIPAM (3,3'-diamino-2,2',4,4',6,6'-hexanitrobiphenyl or dipicramide) (CAS 17215-44-0); 11. DNGU (DINGU or dinitroglycoluril) (CAS 55510-04-8); 12. Furazans, as follows: a. DAAOF (diaminoazoxyfurazan); b. DAAzF (diaminoazofurazan) (CAS 78644-90-3); 13. HMX and derivatives (see also ML8.g.5. for its “precursors”), as follows: a. HMX (Cyclotetramethylenetetranitramine, octahydro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazine,		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetraza-cyclooctane, octogen or octogene) (CAS 2691-41-0); b. difluoroaminated analogs of HMX; c. K-55 (2,4,6,8-tetranitro-2,4,6,8-tetraazabicyclo [3,3,0]-octanone-3, tetranitrosemiglycouril or keto-bicyclic HMX) (CAS 130256-72-3); 14. HNAD (hexanitroadamantane) (CAS 143850-71-9); 15. HNS (hexanitrostilbene) (CAS 20062-22-0); 16. Imidazoles as follows: a. BNNII (Octahydro-2,5-bis(nitroimino)imidazo [4,5-d]imidazole); b. DNI (2,4-dinitroimidazole) (CAS 5213-49-0); c. FDIA (1-fluoro-2,4-dinitroimidazole); d. NTDNIA (N-(2-nitrotriazolo)-2,4-dinitroimidazole); e. PTIA (1-picryl-2,4,5-trinitroimidazole); 17. NTNMH (1-(2-nitrotriazolo)-2-dinitromethylene hydrazine); 18. NTO (ONTA or 3-nitro-1,2,4-triazol-5-one) (CAS 932-64-9);		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	19. Polynitrocubanes with more than four nitro groups; 20. PYX (2,6-Bis(picrylamino)-3,5-dinitropyridine) (CAS 38082-89-2); 21. RDX and derivatives, as follows: a. RDX (cyclotrimethylenetrinitramine, cyclonite, T4, hexahydro-1,3,5-trinitro-1,3,5- triazine, 1,3,5-trinitro-1,3,5-triaza-cyclohexane, hexogen or hexogene) (CAS 121-82-4); b. Keto-RDX (K-6 or 2,4,6-trinitro-2,4,6-triazacyclohexanone) (CAS 115029-35-1); 22. TAGN (triaminoguanidinenitrate) (CAS 4000-16-2); 23. TATB (triaminotrinitrobenzene) (CAS 3058-38-6) (see also ML8.g.7 for its “precursors”); 24. TEDDZ (3,3,7,7-tetrakis(difluoroamine) octahydro-1,5-dinitro-1,5-diazocine); 25. Tetrazoles, as follows: a. NTAT (nitrotriazol aminotetrazole); b. NTNT (1-N-(2-nitrotriazolo)-4-nitrotetrazole); 26. Tetryl (trinitrophenylmethylnitramine) (CAS 479-45-8);		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	27. TNAD (1,4,5,8-tetranitro-1,4,5,8-tetraazadecalin) (CAS 135877-16-6) (see also ML8.g.6. for its “precursors”); 28. TNAZ (1,3,3-trinitroazetidine) (CAS 97645-24-4) (see also ML8.g.2. for its “precursors”); 29. TNGU (SORGUYL or tetranitroglycoluril) (CAS 55510-03-7); 30. TNP (1,4,5,8-tetranitro-pyridazino[4,5-d]pyridazine) (CAS 229176-04-9); 31. Triazines, as follows: a. DNAM (2-oxy-4,6-dinitroamino-s-triazine) (CAS 19899-80-0); b. NNHT (2-nitroimino-5-nitro-hexahydro-1,3,5-triazine) (CAS 130400-13-4); 32. Triazoles, as follows: a. 5-azido-2-nitrotriazole; b. ADHTDN (4-amino-3,5-dihydrazino-1,2,4-triazole dinitramide) (CAS 1614-08-0); c. ADNT (1-amino-3,5-dinitro-1,2,4-triazole); d. BDNTA ([bis-dinitrotriazole]amine); e. DBT (3,3'-dinitro-5,5-bi-1,2,4-triazole) (CAS		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	30003-46-4); f. DNBT (dinitrobistriazole) (CAS 70890-46-9); g. Not used since 2010; h. NTDNT (1-N-(2-nitrotriazolo) 3,5-dinitrotriazole); i. PDNT (1-picryl-3,5-dinitrotriazole); j. TACOT (tetranitrobenzotriazolobenzotriazole) (CAS 25243-36-1); 33. Explosives not listed elsewhere in ML8.a. and having any of the following: a. Detonation velocity exceeding 8.700 m/s, at maximum density, or b. Detonation pressure exceeding 34 GPa (340 kbar); 34. Organic explosives not listed elsewhere in ML8.a. and having all the following: a. Yielding detonation pressures of 25 GPa (250 kbar) or more and b. Remaining stable at temperatures of 523 K (250 °C) or higher for periods of five minutes or longer.		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. "Propellants" as follows: 1. Any United Nations (UN) Class 1.1 solid "propellant" with a theoretical specific impulse (under standard conditions) of more than 250 seconds for non-metallised, or more than 270 seconds for aluminised compositions; 2. Any UN Class 1.3 solid "propellant" with a theoretical specific impulse (under standard conditions) of more than 230 seconds for non-halogenised, 250 seconds for non-metallised compositions and 266 seconds for metallised compositions; 3. "Propellants" having a force constant of more than 120kJ/kg; 4. "Propellants" that can sustain a steady-state linear burning rate of more than 38mm/s under standard conditions (as measured in the form of an inhibited single strand) of 6.89 MPa (68.9 bar) pressure and 294 K (21°C); 5. Elastomer Modified Cast Double Base (EMCDB) "propellants" with extensibility at maximum stress of more than 5% at 233 K (-40°C); 6. Any "propellant" containing substances specified by ML8.a. 7. "Propellants", not specified elsewhere in the Senarai Barang Ketenteraan, specially designed for military use;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. "Pyrotechnics", fuels and related substances, as follows, and mixtures thereof: 1. Aircraft fuels specially formulated for military purposes; 2. Alane (aluminum hydride) (CAS 7784-21-6); 3. Carboranes; decaborane (CAS 17702-41-9); pentaboranes (CAS 19624-22-7 and 18433-84- 6) and their derivatives; 4. Hydrazine and derivatives, as follows (see also ML8.d.8. and d.9. for oxidising hydrazine derivatives): a. Hydrazine (CAS 302-01-2) in concentrations of 70 % or more; b. Monomethyl hydrazine (CAS 60-34-4); c. Symmetrical dimethyl hydrazine (CAS 540-73-8); d. Unsymmetrical dimethyl hydrazine (CAS 57-14-7); 5. Metal fuels in particle form whether spherical, atomised, spheroidal, flaked or ground, manufactured from material consisting of 99 % or more of any of the following:		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Metals as follows and mixtures thereof: 1. Beryllium (CAS 7440-41-7) in particle sizes of less than 60 µm; 2. Iron powder (CAS 7439-89-6) with particle size of 3 µm or less produced by reduction of iron oxide with hydrogen; b. Mixtures containing any of the following: 1. Zirconium (CAS 7440-67-7), magnesium (CAS 7439-95-4) or alloys of these in particle sizes of less than 60 µm; or 2. Boron (CAS 7440-42-8) or boron carbide (CAS 12069-32-8) fuels of 85 % purity or higher and particle sizes of less than 60 µm; 6. Military materials, containing thickeners for hydrocarbon fuels, specially formulated for use in flame throwers or incendiary munitions, such as metal stearates or palmates (e.g. octal (CAS 637-12-7)) and M1, M2, and M3 thickeners; 7. Perchlorates, chlorates and chromates, composited with powdered metal or other high energy fuel components; 8. Spherical aluminium powder (CAS 7429-90-5) with a particle size of 60 µm or less, manufactured from material with an aluminium content of 99% or more;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	9. Titanium subhydride (TiH_n) of stoichiometry equivalent to n = 0.65 to 1.68. d. Oxidizers as follows, and mixtures thereof: - ADN (ammonium dinitramide or SR 12) (CAS 140456-78-6); - AP (ammonium perchlorate) (CAS 7790-98-9);	<u>Note 1:</u> Aircraft fuels specified by ML8.c.1. are finished products, not their constituents. <u>Note 2:</u> ML8.c.4.a. does not apply to hydrazine mixtures specially formulated for corrosion control. <u>Note 3:</u> ML8.c.5. applies to explosives and fuels, whether or not the metals or alloys are encapsulated in aluminium, magnesium, zirconium, or beryllium. <u>Note 4:</u> ML8.c.5.b.2. does not apply to boron and boron carbide enriched with boron-10 (20% or more of total boron-10 content). <u>Note 5:</u> ML8.c.5.b. only applies to metal fuels in particle form when they are mixed with other substances to form a mixture formulated for military purposes such as liquid propellant slurries, solid propellants, or pyrotechnic mixtures.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Compounds composed of fluorine and any of the following: a. Other halogens; b. Oxygen; or c. Nitrogen; 4. DNAD (1,3-dinitro-1,3-diazetidine) (CAS 78246-06-7); 5. HAN (hydroxylammonium nitrate) (CAS 13465-08-2); 6. HAP (hydroxylammonium perchlorate) (CAS 15588-62-2); 7. HNF (hydrazinium nitroformate) (CAS 20773-28-8); 8. Hydrazine nitrate (CAS 37836-27-4); 9. Hydrazine perchlorate (CAS 27978-54-7); 10. Liquid oxidisers comprised of or containing inhibited red fuming nitric acid (IRFNA) (CAS 8007-58-7); e. Binders, plasticisers, monomers and polymers, as follows: 1. AMMO (azidomethylmethyloxetane and its polymers) (CAS 90683-29-7) (see also ML8.g.1. for its "precursors");	<u>Note 1:</u> ML8.d.3 does not apply to chlorine trifluoride (CAS 7790-91-2). <u>Note 2:</u> ML8.d.3 does not apply to nitrogen trifluoride (CAS 7783-54-2) in its gaseous state. <u>Note:</u> ML8.d.10 does not apply to non-inhibited fuming nitric acid.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. BAMO (bisazidomethyloxetane and its polymers) (CAS 17607-20-4) (see also ML8.g.1. for its “precursors”); 3. BDNPA (bis (2,2-dinitropropyl)acetal) (CAS 5108-69-0); 4. BDNPF (bis (2,2-dinitropropyl)formal) (CAS 5917-61-3); 5. BTTN (butanetrioltrinitrate) (CAS 6659-60-5) (see also ML8.g.8. for its “precursors”); 6. Energetic monomers, plasticizers or polymers, specially formulated for military use and containing any of the following; a. Nitro groups; b. Azido groups; c. Nitrate groups; d. Nitrataza groups; or e. Difluoroamino groups; 7. FAMAO (3-difluoroaminomethyl-3-azidomethyl oxetane) and its polymers; 8. FEFO (bis-(2-fluoro-2,2-dinitroethyl) formal) (CAS 17003-79-1);		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	9. FPF-1 (poly-2,2,3,3,4,4-hexafluoropentane-1,5-diol formal) (CAS 376-90-9); 10. FPF-3 (poly-2,4,4,5,5,6,6-heptafluoro-2-trifluoromethyl-3-oxaheptane-1,7-diol formal); 11. GAP (glycidylazide polymer) (CAS 143178-24-9) and its derivatives; 12. HTPB (hydroxyl terminated polybutadiene) with a hydroxyl functionality equal to or greater than 2.2 and less than or equal to 2.4, a hydroxyl value of less than 0.77 meq/g, and a viscosity at 30°C of less than 47 poise (CAS 69102-90-5); 13. Alcohol functionalised poly(epichlorohydrin) with a molecular weight less than 10000, as follows: a. Poly(epichlorohydrindiol); b. Poly(epichlorohydrintriol) 14. NENAs (nitroethylnitramine compounds) (CAS 17096-47-8, 85068-73-1, 82486-83-7, 82486-82-6 and 85954-06-9); 15. PGN (poly-GLYN, polyglycidyl nitrate or poly(nitratomethyl oxirane) (CAS 27814-48-8); 16. Poly-NIMMO (poly nitratomethylmethyloxetane) or poly-NMMO (poly[3-Nitratomethyl-3-methyloxetane]) (CAS 84051-81-0);		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	17. Polynitroorthocarbonates; 18. TVOPA (1,2,3-tris[1,2-bis(difluoroamino)ethoxy] propane or tris vinoxy propane adduct) (CAS 53159-39-0). f. "Additives" as follows: 1. Basic copper salicylate (CAS 62320-94-9); 2. BHEGA (bis-(2-hydroxyethyl) glycolamide) (CAS 17409-41-5); 3. BNO (butadienenitrileoxide); 4. Ferrocene derivatives as follows: a. Butacene (CAS 125856-62-4); b. Catocene (2,2-bis-ethylferrocenyl propane) (CAS 37206-42-1); c. Ferrocene carboxylic acids including: Ferrocene carboxylic acid (CAS 1271-42-7), 1,1'-Ferrocenedicarboxylic acid (CAS 1293-87-4); d. n-butyl-ferrocene (CAS 31904-29-7);		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. Other adducted polymer ferrocene derivatives; 5. Lead beta-resorcylate (CAS 20936-32-7); 6. Lead citrate (CAS 14450-60-3); 7. Lead-copper chelates of beta-resorcylate or salicylates (CAS 68411-07-4); 8. Lead maleate (CAS 19136-34-6); 9. Lead salicylate (CAS 15748-73-9); 10. Lead stannate (CAS 12036-31-6); 11. MAPO (tris-1-(2-methyl)aziridinyl phosphine oxide) (CAS 57-39-6); BOBBA 8 (bis(2-methyl aziridinyl) 2-(2-hydroxypropanoxy) propylamino phosphine oxide); and other MAPO derivatives; 12. Methyl BAPO (bis(2-methyl aziridinyl) methylamino phosphine oxide) (CAS 85068-72-0); 13. N-methyl-p-nitroaniline (CAS 100-15-2); 14. 3-Nitrazo-1,5-pentane diisocyanate (CAS 7406-61-9); 15. Organo-metallic coupling agents as follows: a. Neopentyl[diallyl]oxy, tri[dioctyl]phosphato-titanate (CAS 103850-22-2); also known as		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	titanium IV, 2,2[bis 2-propenolato-methyl, butanolato, tris (dioctyl) phosphato] (CAS 110438-25-0); or LICA 12 (CAS 103850-22-2); b. Titanium IV, [(2-propenolato-1) methyl, n-propanolatomethyl] butanolato-1, tris[dioctyl] pyrophosphate or KR3538; c. Titanium IV, [(2-propenolato-1)methyl, n-propanolatomethyl] butanolato-1, tris(dioctyl)phosphate; 16. Polycyanodifluoroaminoethyleneoxide; 17. Polyfunctional aziridine amides with isophthalic, trimesic (BITA or butylene imine trimesamide), isocyanuric or trimethyladipic backbone structures and 2-methyl or 2-ethyl substitutions on the aziridine ring; 18. Propyleneimine (2-methylaziridine) (CAS 75-55-8); 19. Superfine iron oxide (Fe_2O_3) (CAS 1317-60-8) with a specific surface area more than $250\text{m}^2/\text{g}$ and an average particle size of 3.0 nm or less; 20. TEPAN (tetraethylenepentaamineacrylonitrile) (CAS 68412-45-3); cyanoethylated polyamines and their salts; 21. TEPANOL (tetraethylenepentaamineacrylonitrileglycidol) (CAS 68412-46-4); cyanoethylated polyamines adducted		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	with glycidol and their salts; 22. TPB (triphenyl bismuth) (CAS 603-33-8). g. "Precursors", as follows: 1. BCMO (bischloromethyloxetane) (CAS 142173-26-0) (see also ML8.e.1. and e.2.); 2. Dinitroazetidine-t-butyl salt (CAS 125735-38-8) (see also ML8.a.28.); 3. HBIW (hexabenzylhexaazaisowurtzitane) (CAS 124782-15-6) (see also ML8.a.4.); 4. TAIW (tetraacetyldibenzylhexaazaisowurtzitane) (see also ML8.a.4.) (CAS 182763-60-6); 5. TAT (1,3,5,7 tetraacetyl-1,3,5,7-tetraaza cyclo-octane) (CAS 41378-98-7) (see also ML8.a.13.); 6. 1,4,5,8-tetraazadecalin (CAS 5409-42-7) (see also ML8.a.27.); 7. 1,3,5-trichlorobenzene (CAS 108-70-3) (see also ML8.a.23.); 8. 1,2,4-trihydroxybutane (1,2,4-butanetriol) (CAS 3068-00-6) (see also ML8.e.5.).	<u>NB:</u> In ML8.g. the references are to specified "Energetic Materials" manufactured from these substances. <u>Note 5:</u> Not used since 2009	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Note 6:</u> <i>ML8 does not apply to the following substances unless they are compounded or mixed with the “energetic material” specified by ML8.a. or powdered metals specified by ML8.c.:</i> <i>a. Ammonium picrate (CAS 131-74-8);</i> <i>b. Black powder;</i> <i>c. Hexanitrodiphenylamine (CAS 131-73-7);</i> <i>d. Difluoroamine(CAS 10405-27-3);</i> <i>e. Nitrostarch (CAS9056-38-6);</i> <i>f. Potassium nitrate (CAS 7757-79-1);</i> <i>g. Tetranitronaphthalene;</i> <i>h. Trinitroanisol;</i> <i>i. Trinitronaphthalene;</i> <i>j. Trinitroxylene;</i> <i>k. N-pyrrolidinone; 1-methyl-2-pyrrolidinone (CAS 872-50-4);</i> <i>l. Dioctylmaleate (CAS 142-16-5);</i> <i>m. Ethylhexylacrylate (CAS 103-11-7);</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>n. Triethylaluminium (TEA) (CAS 97-93-8), trimethylaluminium (TMA) (CAS 75-24-1), and other pyrophoric metal alkyls and aryls of lithium, sodium, magnesium, zinc or boron;</i> <i>o. Nitrocellulose (CAS 9004-70-0);</i> <i>p. Nitroglycerin (or glyceroltrinitrate, trinitroglycerine) (NG) (CAS 55-63-0);</i> <i>q. 2,4,6-trinitrotoluene (TNT) (CAS 118-96-7);</i> <i>r. Ethylenediaminedinitrate (EDDN) (CAS 20829-66-7);</i> <i>s. Pentaerythritoltetranitrate (PETN) (CAS 78-11-5);</i> <i>t. Lead azide (CAS 13424-46-9), normal lead styphnate (CAS 15245-44-0) and basic lead styphnate (CAS 12403-82-6), and primary explosives or priming compositions containing azides or azide complexes;</i> <i>u. Triethyleneglycoldinitrate (TEGDN) (CAS 111-22-8);</i> <i>v. 2,4,6-trinitroresorcinol (styphnic acid) (CAS 82-71-3);</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		w. Diethyldiphenylurea (CAS 85-98-3); dimethyldiphenylurea(CAS 611-92-7); methylethyldiphenyl urea [Centralites]; x. N,N-diphenylurea (unsymmetrical diphenylurea) (CAS 603-54-3); y. Methyl-N,N-diphenylurea (methyl unsymmetrical diphenylurea)(CAS 13114-72-2); z. Ethyl-N,N-diphenylurea (ethyl unsymmetrical diphenylurea) (CAS 64544-71-4); aa. 2-Nitrodiphenylamine (2-NDPA)(CAS 119-75-5); bb. 4-Nitrodiphenylamine (4-NDPA)(CAS 836-30-6); cc. 2,2-dinitropropanol (CAS 918-52-5); dd. Nitroguanidine (CAS 556-88-7) (see 1C011.d. on the EU Dual-Use Items List). <u>Note 7:</u> ML8. does not apply to ammonium perchlorate (ML8.d.2.) and NTO (ML8.a.18.), specially shaped and formulated for civil-use gas generation devices and meeting all of the following:	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>a. Compounded or mixed, with non-active thermoset binders or plasticizers;</i> <i>b. Having a maximum of 80% ammonium perchlorate (ML8.d.2.) in mass of active material;</i> <i>c. Having less than or equal to 4g of NTO (ML8.a.18.); and</i> <i>d. Having an individual mass of less than 250g.</i>	
ML9	Vessels of war (surface or underwater), special naval equipment, accessories, components and other surface vessels, as follows: a. Vessels and components, as follows: 1. Vessels (surface or underwater) specially designed or modified for military use, regardless of current state of repair or operating condition, and whether or not they contain weapon delivery systems or armour, and hulls or parts of hulls for such vessels, and components therefor specially designed for military use; 2. Surface vessels, other than those specified in ML9.a.1., having any of the following, fixed or integrated into the vessel:	<u>NB:</u> For guidance and navigation equipment, see ML11.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Automatic weapons having a calibre of 12.7 mm or greater specified in ML1., or weapons specified in ML2., ML4., ML12. or ML19., or 'mountings' or hard points for such weapons; b. Fire control systems specified in ML5.; c. Having all of the following: 1. 'Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) protection'; and 2. 'Pre-wet or wash down system' designed for decontamination purposes; or d. Active weapon countermeasure systems specified in ML4.b., ML5.c. or ML11.a. and having any of the following: 1. 'CBRN protection'; 2. Hull and superstructure, specially designed to reduce the radar cross section;	<u>Technical Note</u> <i>'Mountings' refers to weapon mounts or structural strengthening for the purpose of installing weapons.</i> <u>Technical Notes</u> 1. <i>'CBRN protection' is a self contained interior space containing features such as over-pressurization, isolation of ventilation systems, limited ventilation openings with CBRN filters and limited personnel access points incorporating air-locks.</i> 2. <i>'Pre-wet or wash down system' is a seawater spray system capable of simultaneously wetting the exterior superstructure and decks of a vessel.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Thermal signature reduction devices, (e.g., an exhaust gas cooling system), excluding those specially designed to increase overall power plant efficiency or to reduce the environmental impact; or 4. A degaussing system designed to reduce the magnetic signature of the whole vessel; b. Engines and propulsion systems, as follows, specially designed for military use and components therefor specially designed for military use: 1. Diesel engines specially designed for submarines and having all of the following: a. Power output of 1.12 MW (1500 hp) or more; and b. Rotary speed of 700 rpm or more; 2. Electric motors specially designed for submarines and having all of the following: a. Power output of more than 0.75 MW (1000 hp); b. Quick reversing; c. Liquid cooled; and d. Totally enclosed;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Non-magnetic diesel engines having all of the following: a. Power output of 37.3 kW (50 hp) or more; and b. Non-magnetic content in excess of 75% of total mass; 4. 'Air Independent Propulsion' (AIP) systems specially designed for submarines; c. Underwater detection devices, specially designed for military use, controls therefor and components therefor specially designed for military use; d. Anti-submarine nets and anti-torpedo nets, specially designed for military use; e. Not used since 2003; f. Hull penetrators and connectors, specially designed for military use, that enable interaction with equipment external to a vessel, and components therefor specially designed for military use;	<u>Technical Note</u> <i>'Air Independent Propulsion' (AIP) allows a submerged submarine to operate its propulsion system, without access to atmospheric oxygen, for a longer time than the batteries would have otherwise allowed. For the purposes of ML9.b.4., AIP does not include nuclear power.</i> <u>Note:</u> <i>ML9.f. includes connectors for vessels which are of the single-conductor, multi-conductor, coaxial or waveguide type, and hull penetrators for vessels, both of which are capable of remaining impervious to leakage</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	g. Silent bearings having any of the following, components therefor and equipment containing those bearings, specially designed for military use: 1. Gas or magnetic suspension; 2. Active signature controls; or 3. Vibration suppression controls.	<i>from without and of retaining required characteristics at marine depths exceeding 100 m; and fibre-optic connectors and optical hull penetrators, specially designed for "laser" beam transmission, regardless of depth. ML9.f. does not apply to ordinary propulsive shaft and hydrodynamic control-rod hull penetrators.</i>	
ML10	"Aircraft", "lighter-than-air vehicles", Unmanned Aerial Vehicles ("UAVs"), aero-engines and "aircraft" equipment, related equipment, and components, as follows, specially designed or modified for military use: a. Manned "aircraft" and "lighter-than-air vehicles", and specially designed components therefor; b. Not used since 2011; c. Unmanned aircraft and related equipment, as follows, and specially designed components therefor: 1. "UAVs", Remotely Piloted Air Vehicles (RPVs),	<u>NB:</u> For guidance and navigation equipment, see ML11.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	autonomous programmable vehicles and unmanned "lighter-than-air vehicles"; 2. Launchers, recovery equipment and ground support equipment; 3. Equipment designed for command or control; d. Propulsion aero-engines and specially designed components therefor; e. Airborne equipment, including airborne refuelling equipment, specially designed for use with the "aircraft" specified by ML10.a. or the aero-engines specified by ML10.d., and specially designed components therefor; f. Pressure refuellers, pressure refuelling equipment, equipment specially designed to facilitate operations in confined areas and ground equipment, developed specially for "aircraft" specified by ML10.a. or for aero-engines specified by ML10.d.; g. Military crash helmets and protective masks, and specially designed components therefor, pressurised breathing equipment and partial pressure suits for use in "aircraft", anti-g suits, liquid oxygen converters used for "aircraft" or missiles, and catapults and cartridge actuated devices, for emergency escape of personnel from "aircraft"; h. Parachutes, paragliders and related equipment,as follows, and specially designed components therefor: 1. Parachutes not specified elsewhere in the Senarai		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	Barang Ketenteraan; 2. Paragliders 3. Equipment specially designed for high altitude parachutists (e.g. suits, special helmets, breathing systems, navigation equipment); i. Controlled opening equipment or automatic piloting systems, designed for parachuted loads.	<u>Note 1:</u> <i>ML10.a. does not apply to “aircraft” and “lighter-than-air vehicles” or variants of those “aircraft” specially designed for military use, and which are all of the following:</i> a. <i>Not a combat aircraft;</i> b. <i>Not configured for military use and not fitted with equipment or attachments specially designed or modified for military use; and</i> c. <i>Certified for civil use by the civil aviation authority.</i> <u>Note 2:</u> <i>ML10.d. does not apply to:</i> a. <i>Aero-engines designed or modified for military use which have been certified by civil aviation authorities for use in “civil aircraft”, or specially</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>designed components therefor;</i> <i>b. Reciprocating engines or specially designed components therefor, except those specially designed for "UAVs".</i> <u>Note 3:</u> <i>For the purposes of ML10.a. and ML10.d., specially designed components and related equipment for non-military "aircraft" or aero-engines modified for military use applies only to those military components and to military related equipment required for the modification to military use.</i> <u>Note 4:</u> <i>For the purposes of ML10.a., military use includes: combat, military reconnaissance, assault, military training, logistics support, and transporting and airdropping troops or military equipment.</i> <u>Note 5:</u> <i>ML10.a. does not apply to "aircraft" that meet all of the following:</i> <i>a. Were first manufactured before 1946;</i> <i>b. Do not incorporate items specified by the Senarai Barang Ketenteraan, unless the items are required to meet safety or airworthiness standards; and</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>c. Do not incorporate weapons specified by the Senarai Barang Ketenteraan, unless inoperable and incapable of being returned to operation.</i>	
ML11	Electronic equipment, not specified elsewhere on the Senarai Barang Ketenteraan, as follows, and specially designed components therefor: a. Electronic equipment specially designed for military use;	<u>Note:</u> ML11.a. includes: a. <i>Electronic countermeasure and electronic counter-countermeasure equipment (i.e. equipment designed to introduce extraneous or erroneous signals into radar or radio communication receivers or otherwise hinder the reception, operation or effectiveness of adversary electronic receivers including their countermeasure equipment), including jamming and counter-jamming equipment;</i> b. <i>Frequency agile tubes;</i> c. <i>Electronic systems or equipment, designed either for surveillance and monitoring of the electro- magnetic spectrum for military intelligence or security purposes or for counteracting</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>such surveillance and monitoring;</i> <i>d. Underwater countermeasures, including acoustic and magnetic jamming and decoy, equipment designed to introduce extraneous or erroneous signals into sonar receivers;</i> <i>e. Data processing security equipment, data security equipment and transmission and signalling line security equipment, using ciphering processes;</i> <i>f. Identification, authentication and keyloader equipment and key management, manufacturing and distribution equipment;</i> <i>g. Guidance and navigation equipment;</i> <i>h. Digital troposcatter-radio communications transmission equipment;</i> <i>i. Digital demodulators specially designed for signals intelligence;</i> <i>j. "Automated command and control systems".</i> <i><u>NB:</u> For "software" associated with military "Software" Defined Radio (SDR), see ML21.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Global Navigation Satellite Systems (GNSS) jamming equipment.		
ML12	High velocity kinetic energy weapon systems and related equipment, as follows, and specially designed components therefor: a. Kinetic energy weapon systems specially designed for destruction or effecting mission-abort of a target; b. Specially designed test and evaluation facilities and test models, including diagnostic instrumentation and targets, for dynamic testing of kinetic energy projectiles and systems.	<u>NB:</u> For weapon systems using sub-calibre ammunition or employing solely chemical propulsion, and ammunition therefor, see ML1 to ML4. <u>Note 1:</u> ML12 includes the following when specially designed for kinetic energy weapon systems: a. Launch propulsion systems capable of accelerating masses larger than 0.1g to velocities in excess of 1.6 km/s, in single or rapid fire modes; b. Prime power generation, electric armour, energy storage, thermal management, conditioning, switching or fuel-handling equipment; and electrical interfaces between power supply, gun and other turret electric drive functions; c. Target acquisition, tracking, fire control or damage assessment systems; d. Homing seeker, guidance or divert propulsion (lateral acceleration)	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>systems for projectiles.</i> <u>Note 2:</u> <i>ML12 applies to weapon systems using any of the following methods of propulsion:</i> <i>a. Electromagnetic;</i> <i>b. Electrothermal;</i> <i>c. Plasma;</i> <i>d. Light gas; or</i> <i>e. Chemical (when used in combination with any of the above).</i>	
ML13	Armoured or protective equipment, constructions and components, as follows: a. Armoured plate, having any of the following: 1. Manufactured to comply with a military standard or specification; or 2. Suitable for military use; b. Constructions of metallic or non-metallic materials, or combinations thereof, specially designed to provide ballistic protection for military systems, and specially designed components therefor; c. Helmets manufactured according to military standards or specifications, or comparable national standards, and specially designed components therefor, (i.e. helmet	<u>NB:</u> <i>For body armour plate, see ML13.d.2.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	shell, liner and comfort pads); d. Body armour or protective garments, and components therefor, as follows: 1. Soft body armour or protective garments, manufactured to military standards or specifications, or to their equivalents, and specially designed components therefor; 2. Hard body armour plates providing ballistic protection equal to or greater than level III (NIJ 0101.06, July 2008) or national equivalents.	<u>Note:</u> For the purposes of ML13.d.1., military standards or specifications include, at a minimum, specifications for fragmentation protection. <u>Note 1:</u> ML13.b. includes materials specially designed to form explosive reactive armour or to construct military shelters. <u>Note 2:</u> ML13.c. does not apply to conventional steel helmets, neither modified or designed to accept, nor equipped with any type of accessory device. <u>Note 3:</u> ML13.c. and d. do not apply to helmets, body armour or protective garments, when accompanying their user for the user's own personal protection. <u>Note 4:</u> The only helmets specially designed for bomb disposal personnel that are specified by ML13. are those specially designed for military use.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>NB1:</u> See also entry 1A005 on the Dual-Use Items List. <u>NB 2:</u> For “fibrous or filamentary materials” used in the manufacture of body armour and helmets, see entry 1C010 on the Dual Use List	
ML14	'Specialised equipment for military training' or for simulating military scenarios, simulators specially designed for training in the use of any firearm or weapon specified by ML1 or ML2, and specially designed components and accessories therefor.	<u>Technical Note</u> <i>The term 'specialised equipment for military training' includes military types of attack trainers, operational flight trainers, radar target trainers, radar target generators, gunnery training devices, anti-submarine warfare trainers, flight simulators (including human-rated centrifuges for pilot/astronaut training), radar trainers, instrument flight trainers, navigation trainers, missile launch trainers, target equipment, drone “aircraft”, armament trainers, pilotless “aircraft” trainers, mobile training units and training equipment for ground military operations.</i> <u>Note 1:</u> <i>ML14 includes image generating and interactive environment systems for simulators, when specially designed or modified for military use.</i> <u>Note 2:</u> <i>ML14 does not apply to equipment specially designed for training in the use of hunting or sporting weapons.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
ML15	Imaging or countermeasure equipment, as follows, specially designed for military use, and specially designed components and accessories therefor: a. Recorders and image processing equipment; b. Cameras, photographic equipment and film processing equipment; c. Image intensifier equipment; d. Infrared or thermal imaging equipment; e. Imaging radar sensor equipment; f. Countermeasure or counter-countermeasure equipment, for the equipment specified by ML15.a. to ML15.e.	<u>Note:</u> ML15.f. includes equipment designed to degrade the operation or effectiveness of military imaging systems or to minimize such degrading effects. <u>Note 1:</u> In ML15, the term specially designed components includes the following when specially designed for military use: a. Infrared image converter tubes; b. Image intensifier tubes (other than first generation); c. Microchannel plates; d. Low-light-level television camera tubes;	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		e. <i>Detector arrays (including electronic interconnection or read out systems);</i> f. <i>Pyroelectric television camera tubes;</i> g. <i>Cooling systems for imaging systems;</i> h. <i>Electrically triggered shutters of the photochromic or electro-optical type having a shutter speed of less than 100 μs, except in the case of shutters which are an essential part of a high-speed camera;</i> i. <i>Fibre optic image inverters;</i> j. <i>Compound semiconductor photocathodes</i> <u>Note 2:</u> <i>ML15 does not apply to “first generation image intensifier tubes” or equipment specially designed to incorporate “first generation image intensifier tube”.</i> <u>NB:</u> <i>For the classification of weapons sights incorporating “first generation image intensifier tubes” see ML1., ML2. and ML5.a.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i><u>NB:</u> See also 6A002.a.2. and 6A002.b. on the Dual-Use Items List.</i>	
ML16	Forgings, castings and other unfinished products, specially designed for items specified by ML1 to ML4, ML6, ML9, ML10, ML12 or ML19.	<i><u>Note:</u> ML16. applies to unfinished products when they are identifiable by material composition, geometry or function.</i>	Controller
ML17	Miscellaneous equipment, materials and 'libraries', as follows, and specially designed components therefor: a. Self-contained diving and underwater swimming apparatus, as follows: 1. Closed or semi-closed circuit (rebreathing) apparatus specially designed for military use (i.e. specially designed to be non magnetic); 2. Specially designed components for use in the conversion of open-circuit apparatus to military use; 3. Articles designed exclusively for military use with self-contained diving and underwater swimming apparatus; b. Construction equipment specially designed for military use; c. Fittings, coatings and treatments, for signature suppression, specially designed for military use; d. Field engineer equipment specially designed for use in a combat zone; e. "Robots", "robot" controllers and "robot" "end-effectors",	<i><u>Technical Notes</u></i> 1. <i>For the purpose of ML17, the term 'library' (parametric technical database) means a collection of technical information of a military nature, reference to which may enhance the performance of military equipment or systems.</i> 2. <i>For the purpose of ML17, 'modified' means any structural, electrical, mechanical, or other change that provides a non-military item with military capabilities equivalent to an item which is specially designed for military use.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	having any of the following characteristics: 1. Specially designed for military use; 2. Incorporating means of protecting hydraulic lines against externally induced punctures caused by ballistic fragments (e.g. incorporating self-sealing lines) and designed to use hydraulic fluids with flash points higher than 839 K (566 °C); or 3. Specially designed or rated for operating in an electro magnetic pulse (EMP) environment; f. 'Libraries' (parametric technical databases) specially designed for military use with equipment specified by the Senarai Barang Ketenteraan;	<u>Technical Note</u> <i>Electro-magnetic pulse does not refer to unintentional interference caused by electromagnetic radiation from nearby equipment (e.g. machinery, appliances or electronics) or lightning.</i>	
	g. Nuclear power generating equipment or propulsion equipment, including "nuclear reactors", specially designed for military use and components therefor specially designed or 'modified' for military use;		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
	h. Equipment and material, coated or treated for signature suppression, specially designed for military use, other than those specified elsewhere in the Senarai Barang Ketenteraan;		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	i. Simulators specially designed for military “nuclear reactors”;		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
	j. Mobile repair shops specially designed or 'modified' to service military equipment; k. Field generators specially designed or 'modified' for military use; l. Containers specially designed or 'modified' for military use; m. Ferries, other than those specified elsewhere in the Senarai Barang Ketenteraan, bridges and pontoons, specially designed for military use; n. Test models specially designed for the “development” of items specified by ML4, ML6, ML9 or ML10; o. Laser protection equipment (e.g. eye and sensor protection) specially designed for military use. p. “Fuel cells” other than those specified elsewhere in the Senarai Barang Ketenteraan, specially designed or 'modified' for military use.		Controller
ML18	Production equipment and components, as follows: a. Specially designed or modified 'production' equipment for the 'production' of products specified by the Senarai Barang Ketenteraan, and specially designed components therefor;	<u>Technical Note</u> <i>For the purposes of ML18, the term 'production' includes design, examination, manufacture, testing and checking.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Specially designed environmental test facilities and specially designed equipment therefor, for the certification, qualification or testing of products specified by the Senarai Barang Ketenteraan.	<u>Note:</u> ML18.a. and ML18.b. include the following equipment: a. Continuous nitrators; b. Centrifugal testing apparatus or equipment having any of the following: 1. Driven by a motor or motors having a total rated horsepower of more than 298 kW (400 hp); 2. Capable of carrying a payload of 113kg or more; or 3. Capable of exerting a centrifugal acceleration of 8g or more on a payload of 91kg or more; c. Dehydration presses; d. Screw extruders specially designed or modified for military explosive extrusion; e. Cutting machines for the sizing of extruded propellants; f. Sweetie barrels (tumblers) 1.85m or more in diameter and having over 227kg product capacity; g. Continuous mixers for solid propellants;	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>h. Fluid energy mills for grinding or milling the ingredients of military explosives;</i> <i>i. Equipment to achieve both sphericity and uniform particle size in metal powder listed in ML8.c.8.;</i> <i>j. Convection current converters for the conversion of materials listed in ML8.c.3.</i>	
ML19	Directed Energy Weapon (DEW) systems, related or countermeasure equipment and test models, as follows, and specially designed components therefor: a. "Laser" systems specially designed for destruction or effecting mission-abort of a target b. Particle beam systems capable of destruction or effecting mission-abort of a target; c. High power Radio-Frequency (RF) systems capable of destruction or effecting mission-abort of a target; d. Equipment specially designed for the detection or identification of, or defence against, systems specified by ML19.a. to ML19.c.; e. Physical test models for the systems, equipment and components, specified by ML19; f. "Laser" systems specially designed to cause permanent blindness to unenhanced vision, i.e. to the naked eye or to	<u>Note 1:</u> DEW systems specified by ML19 include systems whose capability is derived from the controlled application of: a. "Lasers" of sufficient power to effect destruction similar to the manner of conventional ammunition; b. Particle accelerators which project a charged or neutral particle beam with destructive power; c. High pulsed power or high average power radio frequency beam transmitters, which produce fields sufficiently intense to disable electronic circuitry at a distant target. <u>Note 2:</u> ML19 includes the following when specially designed for DEW systems: a. Prime power generation, energy	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	the eye with corrective eyesight devices.	<i>storage, switching, power conditioning or fuel-handling equipment;</i> <i>b. Target acquisition or tracking systems;</i> <i>c. Systems capable of assessing target damage, destruction or mission-abort;</i> <i>d. Beam-handling, propagation or pointing equipment;</i> <i>e. Equipment with rapid beam slew capability for rapid multiple target operations;</i> <i>f. Adaptive optics and phase conjugators;</i> <i>g. Current injectors for negative hydrogen ion beams;</i> <i>h. "Space-qualified" accelerator components;</i> <i>i. Negative ion beam funnelling equipment;</i> <i>j. Equipment for controlling and slewing a high energy ion beam;</i> <i>k. "Space qualified" foils for neutralising negative hydrogen isotope beams.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
ML20	Cryogenic and “superconductive” equipment, as follows, and specially designed components and accessories therefor: - Equipment specially designed or configured to be installed in a vehicle for military ground, marine, airborne or space applications, capable of operating while in motion and of producing or maintaining temperatures below 103 K (– 170 °C); “Superconductive” electrical equipment (rotating machinery and transformers) specially designed or configured to be installed in a vehicle for military ground, marine, airborne or space applications, and capable of operating while in motion.	<u>Note:</u> ML20.a. includes mobile systems incorporating or employing accessories or components manufactured from non-metallic or non-electrical conductive materials, such as plastics or epoxy- impregnated materials. <u>Note:</u> ML20.b. does not apply to direct current hybrid homopolar generators that have single-pole normal metal armatures which rotate in a magnetic field produced by superconducting windings, provided those windings are the only superconducting components in the generator.	Controller
ML21	“Software”, as follows: “Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment, materials or “software”, specified by the Senarai Barang Ketenteraan; - Specific “software”, other than that specified by ML21.a., as follows: “Software” specially designed for military use and specially designed for modelling, simulating or evaluating military weapon systems;		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. “Software” specially designed for military use and specially designed for modelling or simulating military operational scenarios; 3. “Software” for determining the effects of conventional, nuclear, chemical or biological weapons; 4. “Software” specially designed for military use and specially designed for Command, Communications, Control and Intelligence (C³I) or Command, Communications, Control, Computer and Intelligence (C⁴I) applications; c. “Software”, not specified by ML21.a., or b., specially designed or modified to enable equipment not specified by the Senarai Barang Ketenteraan to perform the military functions of equipment specified by the Senarai Barang Ketenteraan.		
ML22	“Technology” as follows: a. “Technology”, other than specified in ML22.b., which is “required” for the “development”, “production” or “use” of items specified in the Senarai Barang Ketenteraan; b. “Technology” as follows: 1. “Technology” “required” for the design of, the assembly of components into, and the operation, maintenance and repair of, complete production installations for items specified in the Common Military List of The European Union, even if the components of such production installations are not specified;	<u>Note 1:</u> “Technology” “required” for the “development”, “production” or “use” of items specified by the Senarai Barang Ketenteraan remains under control even when applicable to any item not specified by the Senarai Barang Ketenteraan. <u>Note 2:</u> ML22 does not apply to: a. “Technology” that is the minimum necessary for the installation, operation, maintenance (checking) and repair, of those items which	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. "Technology" "required" for the "development" and "production" of small arms even if used to produce reproductions of antique small arms; 3. "Technology" "required" for the "development", "production" or "use" of toxicological agents, related equipment or components specified by ML7.a. to ML7.g.; 4. "Technology" "required" for the "development", "production" or "use" of "biopolymers" or cultures of specific cells, specified by ML7.h.; 5. "Technology" "required" exclusively for the incorporation of "biocatalysts", specified by ML7.i.1., into military carrier substances or military material.	<i>are not controlled or whose export has been authorised;</i> <i>b. "Technology" that is "in the public domain", "basic scientific research" or the minimum necessary information for patent applications;</i> <i>c. "Technology" for magnetic induction for continuous propulsion of civil transport devices.</i>	

DEFINITIONS OF TERMS USED IN THIS LIST

The following are definitions of the terms used in this List, in alphabetical order.

Note 1: *Definitions apply throughout the List. The references are purely advisory and have no effect on the universal application of defined terms throughout the List.*

Note 2: *Words and terms contained in this List of Definitions only take the defined meaning where this is indicated by their being enclosed in "double quotations marks". Definitions of terms between 'single quotation marks' are given in a Technical Note to the relevant item. Elsewhere, words and terms take their commonly accepted (dictionary) meanings.*

ML7 "Adapted for use in war"

Any modification or selection (such as altering purity, shelf life, virulence, dissemination characteristics, or resistance to UV radiation) designed to increase the effectiveness in producing casualties in humans or animals, degrading equipment or damaging crops or the environment.

ML8 "Additives"

Substances used in explosive formulations to improve their properties.

ML8, ML10 and ML14 "Aircraft"

A fixed wing, swivel wing, rotary wing (helicopter), tilt rotor or tilt-wing airborne vehicle.

ML11 "Automated Command and Control Systems"

Electronic systems, through which information essential to the effective operation of the grouping, major formation, tactical formation, unit, ship, subunit or weapons under command is entered, processed and transmitted. This is achieved by the use of computer and other specialised hardware designed to support the functions of a military command and control organisation. The main functions of an automated command and control system are: the efficient automated collection, accumulation, storage and processing of information; the display of the situation and the circumstances affecting the preparation and conduct of combat operations; operational and tactical calculations for the allocation of resources among force groupings or elements of the operational order of battle or battle deployment according to the mission or stage of the operation; the preparation of data for appreciation of the situation and decision-making at any point during operation or battle; computer simulation of operations.

ML22 "Basic scientific research"

Experimental or theoretical work undertaken principally to acquire new knowledge of the fundamental principles of phenomena or observable facts, not primarily directed towards a specific practical aim or objective.

ML7, 22

“Biocatalysts”

Enzymes for specific chemical or biochemical reactions or other biological compounds which bind to and accelerate the degradation of CW agents.

Technical Note

“Enzymes” means “biocatalysts” for specific chemical or biochemical reactions.

ML7, 22

“Biopolymers”

Biological macromolecules as follows:

- a. Enzymes for specific chemical or biochemical reactions;
- b. Antibodies, monoclonal, polyclonal or anti-idiotypic;
- c. Specially designed or specially processed receptors;

Technical Notes

1. *‘Anti-idiotypic antibodies’ means antibodies which bind to the specific antigen binding sites of other antibodies;*
2. *‘Monoclonal antibodies’ means proteins which bind to one antigenic site and are produced by a single clone of cells;*
3. *‘Polyclonal antibodies’ means a mixture of proteins which bind to the specific antigen and are produced by more than one clone of cells;*
4. *‘Receptors’ means biological macromolecular structures capable of binding ligands, the binding of which affects physiological functions.*

ML4, 10

“Civil aircraft”

Those “aircraft” listed by designation in published airworthiness certification lists by the civil aviation authorities to fly commercial civil internal and external routes or for legitimate civil, private or business use.

ML21, 22

“Development”

Is related to all stages prior to serial production, such as: design, design research, design analyses, design concepts, assembly and testing of prototypes, pilot production schemes, design data, process of transforming design data into a product, configuration design, integration design, layouts.

ML17

“End-effectors”

Grippers, active tooling units and any other tooling that is attached to the baseplate on the end of a “robot” manipulator arm.

Technical Note

'Active tooling units' are devices for applying motive power, process energy or sensing to a work piece.

ML 8	"Energetic materials" Substances or mixtures that react chemically to release energy required for their intended application. "Explosives", "pyrotechnics" and "propellants" are subclasses of energetic materials.
ML8, 18	"Explosives" Solid, liquid or gaseous substances or mixtures of substances which, in their application as primary, booster, or main charges in warheads, demolition and other applications, are required to detonate.
ML7	"Expression Vectors" Carriers (e.g. plasmid or virus) used to introduce genetic material into host cells.
ML 17	"Fuel cell" An electrochemical device that converts chemical energy directly into Direct Current (DC) electricity by consuming fuel from an external source.
ML13	"Fibrous or filamentary materials" Include: - Continuous monofilaments; - Continuous yarns and rovings; - Tapes, fabrics, random mats and braids; - Chopped fibres, staple fibres and coherent fibre blankets; - Whiskers, either monocrystalline or polycrystalline, of any length; - Aromatic polyamide pulp.
ML15	"First generation image intensifier tubes" Electrostatically focused tubes, employing input and output fibre optic or glass face plates, multi-alkali photocathodes (S-20 or S-25), but not microchannel plate amplifiers.
ML22	"In the public domain" This means "technology" or "software" which has been made available without

restrictions upon its further dissemination.

Note: Copyright restrictions do not remove “technology” or “software” from being “in the public domain”.

ML9, 19	“Laser” An assembly of components which produce both spatially and temporally coherent light that is amplified by stimulated emission of radiation.
ML10	“Lighter-than-air vehicles” Balloons and airships that rely on hot air or on lighter-than-air gases such as helium or hydrogen for their lift.
ML17	“Nuclear reactor” Includes the items within or attached directly to the reactor vessel, the equipment which controls the level of power in the core, and the components which normally contain or come into direct contact with or control the primary coolant of the reactor core.
ML8	“Precursors” Speciality chemicals used in the manufacture of explosives.
ML18, 21, 22	“Production” Means all production stages, such as: product engineering, manufacture, integration, assembly (mounting), inspection, testing, quality assurance.
ML8	“Propellants” Substances or mixtures that react chemically to produce large volumes of hot gases at controlled rates to perform mechanical work.
ML4, 8	“Pyrotechnic(s)” Mixtures of solid or liquid fuels and oxidizers which, when ignited, undergo an energetic chemical reaction at a controlled rate intended to produce specific time delays, or quantities of heat, noise, smoke, visible light or infrared radiation. Pyrophorics are a subclass of pyrotechnics, which contain no oxidizers but ignite spontaneously on contact with air.
ML22	“Required” As applied to “technology”, refers to only that portion of “technology” which is peculiarly responsible for achieving or exceeding the controlled performance levels, characteristics or functions. Such “required” “technology” may be shared by different products.

ML7

“Riot control agents”

Substances which, under the expected conditions of use for riot control purposes, produce rapidly in humans sensory irritation or disabling physical effects which disappear within a short time following termination of exposure. (Tear gases are a subset of “riot control agents”).

ML17

“Robot”

A manipulation mechanism, which may be of the continuous path or of the point-to-point variety, may use sensors, and has all the following characteristics:

- a. Is multifunctional;
- b. Is capable of positioning or orienting material, parts, tools or special devices through variable movements in three-dimensional space;
- c. Incorporates three or more closed or open loop servo-devices which may include stepping motors; and
- d. Has “user-accessible programmability” by means of the teach/playback method or by means of an electronic computer which may be a programmable logic controller, i.e. without mechanical intervention.

Note: The above definition does not include the following devices:

1. Manipulation mechanisms which are only manually/tele-operator controllable;
2. Fixed sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is mechanically limited by fixed stops, such as pins or cams. The sequence of motions and the selection of paths or angles are not variable or changeable by mechanical, electronic or electrical means;
3. Mechanically controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is mechanically limited by fixed, but adjustable, stops, such as pins or cams. The sequence of motions and the selection of paths or angles are variable within the fixed programme pattern. Variations or modifications of the programme pattern (e.g. changes of pins or exchanges of cams) in one or more motion axes are accomplished only through mechanical operations;
4. Non-servo-controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is variable but the sequence proceeds only by the binary signal from mechanically fixed electrical binary devices or adjustable stops;
5. Stacker cranes defined as Cartesian coordinate manipulator systems

manufactured as an integral part of a vertical array of storage bins and designed to access the contents of those bins for storage or retrieval.

ML21

“Software”

A collection of one or more “programmes” or “microprogrammes” fixed in any tangible medium of expression.

ML19

“Space-qualified”

Products designed, manufactured and tested to meet the special electrical, mechanical or environmental requirements for use in the launch and deployment of satellites or high altitude flight systems operating at altitudes of 100 km or higher.

ML 20

“Superconductive”

Refers to materials, (i.e. metals, alloys or compounds) which can lose all electrical resistance (i.e. which can attain infinite electrical conductivity and carry very large electrical currents without Joule heating).

“Critical temperature” (sometimes referred to as the transition temperature) of a specific “superconductive” material is the temperature at which the material loses all resistance to the flow of direct electrical current.

Technical Note

The “superconductive” state of a material is individually characterised by a “critical temperature”, a critical magnetic field, which is a function of temperature, and a critical current density which is, however, a function of both magnetic field and temperature.

ML22

“Technology”

Specific information necessary for the “development”, “production” or “use” of a product. The information takes the form of ‘technical data’ or ‘technical assistance’.

Technical Notes

1. ‘Technical data’ may take forms such as blueprints, plans, diagrams, models, formulae, tables, engineering designs and specifications, manuals and instructions written or recorded on other media or devices such as disk, tape, read-only memories.
2. ‘Technical assistance’ may take forms such as instruction, skills, training, working knowledge, consulting services. ‘Technical assistance’ may involve transfer of ‘technical data’.

ML 10

“Unmanned aerial vehicle” (“UAV”)

Any “aircraft” capable of initiating flight and sustaining controlled flight and navigation without any human presence on board.

ML21, 22

“Use”

Operation, installation (including on-site installation), maintenance (checking), repair, overhaul and refurbishing.

ANNEX I**List Referred to in Article 3 of this Order****LIST OF DUAL-USE ITEMS**

This list implements internationally agreed dual-use controls including the Wassenaar Arrangement, the Missile Technology Control Regime (MTCR), the Nuclear Suppliers' Group (NSG), the Australia Group (AG) and the Chemical Weapons Convention (CWC).

CONTENTS

Notes

Acronyms and abbreviations

Definitions

Category 0	Nuclear materials, facilities and equipment
Category 1	Special materials and related equipment
Category 2	Materials processing
Category 3	Electronics
Category 4	Computers
Category 5	Telecommunications and "information security"
Category 6	Sensors and lasers
Category 7	Navigation and avionics
Category 8	Marine
Category 9	Aerospace and propulsion

GENERAL NOTES TO ANNEX I

1. For control of goods which are designed or modified for military use, see the relevant list(s) of controls on military goods maintained by individual Member States. References in this Annex that state "SEE ALSO MILITARY GOODS CONTROLS" refer to the same list.
2. The object of the controls contained in this Annex should not be defeated by the export of any non-controlled goods (including plant) containing one or more controlled components when the controlled component or components are the principal element of the goods and can feasibly be removed or used for other purposes.

NB: *In judging whether the controlled component or components are to be considered the principal element, it is necessary to weigh the factors of quantity, value and technological know-how involved and other special circumstances which might establish the controlled component or components as the principal element of the goods being procured.*

3. Goods specified in this Annex include both new and used goods.

4. In some instances chemicals are listed by name and CAS number. The list applies to chemicals of the same structural formula (including hydrates) regardless of name or CAS number. CAS numbers are shown to assist in identifying a particular chemical or mixture, irrespective of nomenclature. CAS numbers cannot be used as unique identifiers because some forms of the listed chemical have different CAS numbers, and mixtures containing a listed chemical may also have different CAS numbers.

NUCLEAR TECHNOLOGY NOTE (NTN)

(To be read in conjunction with Section E of Category 0.)

The “technology” directly associated with any goods controlled in Category 0 is controlled according to the provisions of Category 0.

“Technology” for the “development”, “production” or “use” of goods under control remains under control even when applicable to non-controlled goods.

The approval of goods for export also authorises the export to the same end-user of the minimum “technology” required for the installation, operation, maintenance and repair of the goods.

Controls on “technology” transfer do not apply to information “in the public domain” or to “basic scientific research”.

GENERAL TECHNOLOGY NOTE (GTN)

(To be read in conjunction with Section E of Categories 1 to 9).

The export of “technology” which is “required” for the “development”, “production” or “use” of goods controlled in Categories 1 to 9, is controlled according to the provisions of Categories 1 to 9.

“Technology” “required” for the “development”, “production” or “use” of goods under control remains under control even when applicable to non-controlled goods.

Controls do not apply to that “technology” which is the minimum necessary for the installation, operation, maintenance (checking) and repair of those goods which are not controlled or whose export has been authorised.

NB: *This does not release such “technology” specified in 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. and 8E002.b.*

Controls on “technology” transfer do not apply to information “in the public domain”, to “basic scientific research” or to the minimum necessary information for patent applications.

GENERAL SOFTWARE NOTE (GSN)

(This note overrides any control within Section D of Categories 0 to 9).

Categories 0 to 9 of this list do not control “software” which is either:

- a. Generally available to the public by being:
 1. Sold from stock at retail selling points, without restriction, by means of:
 - a. Over-the-counter transactions;
 - b. Mail order transactions;
 - c. Electronic transactions; or
 - d. Telephone order transactions; and
 2. Designed for installation by the user without further substantial support by the supplier; or
- NB: Entry a. of the General Software Note does not release “software” specified in Category 5 — Part 2 (“Information Security”).*
- b. “In the public domain”.

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS USED IN THIS ANNEX

An acronym or abbreviation, when used as a defined term, will be found in “Definitions of Terms used in this Annex”.

Acronym or abbreviation	Meaning
ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
AGMA	American Gear Manufacturers’ Association
AHRS	attitude and heading reference systems
AISI	American Iron and Steel Institute
ALU	arithmetic logic unit
ANSI	American National Standards Institute
ASTM	the American Society for Testing and Materials
ATC	air traffic control
AVLIS	atomic vapour laser isotope separation
CAD	computer-aided-design
CAS	Chemical Abstracts Service
CCITT	International Telegraph and Telephone Consultative Committee
CDU	control and display unit
CEP	circular error probable
CNTD	controlled nucleation thermal deposition
CRISLA	chemical reaction by isotope selective laser activation
CVD	chemical vapour deposition

CW	chemical warfare
CW (for lasers)	continuous wave
DME	distance measuring equipment
DS	directionally solidified
EB-PVD	electron beam physical vapour deposition
EBU	European Broadcasting Union
ECM	electro-chemical machining
ECR	electron cyclotron resonance
EDM	electrical discharge machines
EEPROMS	electrically erasable programmable read only memory
EIA	Electronic Industries Association
EMC	electromagnetic compatibility
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FFT	Fast Fourier Transform
GLONASS	global navigation satellite system
GPS	global positioning system
HBT	hetero-bipolar transistors
HDDR	high density digital recording
HEMT	high electron mobility transistors
ICAO	International Civil Aviation Organisation
IEC	International Electro-technical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IFOV	instantaneous-field-of-view
ILS	instrument landing system
IRIG	inter-range instrumentation group
ISA	international standard atmosphere
ISAR	inverse synthetic aperture radar
ISO	International Organisation for Standardisation
ITU	International Telecommunication Union
JIS	Japanese Industrial Standard
JT	Joule-Thomson
LIDAR	light detection and ranging
LRU	line replaceable unit
MAC	message authentication code
Mach	ratio of speed of an object to speed of sound (after Ernst Mach)
MLIS	molecular laser isotopic separation
MLS	microwave landing systems
MOCVD	metal organic chemical vapour deposition
MRI	magnetic resonance imaging
MTBF	mean-time-between-failures
Mtops	million theoretical operations per second
MTTF	mean-time-to-failure
NBC	Nuclear, Biological and Chemical
NDT	non-destructive test
PAR	precision approach radar
PIN	personal identification number
ppm	parts per million
PSD	power spectral density
QAM	quadrature-amplitude-modulation

RF	radio frequency
SACMA	Suppliers of Advanced Composite Materials Association
SAR	synthetic aperture radar
SC	single crystal
SLAR	sidelooking airborne radar
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers
SRA	shop replaceable assembly
SRAM	static random access memory
SRM	SACMA Recommended Methods
SSB	single sideband
SSR	secondary surveillance radar
TCSEC	trusted computer system evaluation criteria
TIR	total indicated reading
UV	ultraviolet
UTS	ultimate tensile strength
VOR	very high frequency omni-directional range
YAG	yttrium/aluminum garnet

DEFINITIONS OF TERMS USED IN THIS ANNEX

Definitions of terms between 'single quotation marks' are given in a Technical Note to the relevant item.

Definitions of terms between "double quotation marks" are as follows:

***NB:** Category references are given in brackets after the defined term.*

"Accuracy" (2 6), usually measured in terms of inaccuracy, means the maximum deviation, positive or negative, of an indicated value from an accepted standard or true value.

"Active flight control systems" (7) are systems that function to prevent undesirable "aircraft" and missile motions or structural loads by autonomously processing outputs from multiple sensors and then providing necessary preventive commands to effect automatic control.

"Active pixel" (6 8) is a minimum (single) element of the solid state array which has a photoelectric transfer function when exposed to light (electromagnetic) radiation.

"Adapted for use in war" (1) means any modification or selection (such as altering purity, shelf life, virulence, dissemination characteristics, or resistance to UV radiation) designed to increase the effectiveness in producing casualties in humans or animals, degrading equipment or damaging crops or the environment.

"Adjusted Peak Performance" (4) is an adjusted peak rate at which "digital computers" perform 64-bit or larger floating point additions and multiplications, and is expressed in Weighted TeraFLOPS (WT) with units of 10^{12} adjusted floating point operations per second.

***NB:** See Category 4, Technical Note.*

"Aircraft" (1 7 9) means a fixed wing, swivel wing, rotary wing (helicopter), tilt rotor or tilt-wing airborne vehicle.

***NB:** See also "civil aircraft".*

“All compensations available” (2) means after all feasible measures available to the manufacturer to minimise all systematic positioning errors for the particular machine-tool model or measuring errors for the particular coordinate measuring machine are considered.

“Allocated by the ITU” (3 5) means the allocation of frequency bands according to the current edition of the ITU Radio Regulations for primary, permitted and secondary services.

NB: *Additional and alternative allocations are not included.*

“Angle random walk” (7) means the angular error build up with time that is due to white noise in angular rate. (IEEE STD 528-2001)

“Angular position deviation” (2) means the maximum difference between angular position and the actual, very accurately measured angular position after the workpiece mount of the table has been turned out of its initial position (ref. VDI/VDE 2617, Draft: ‘Rotary tables on coordinate measuring machines’).

“APP” (4) is equivalent to “Adjusted Peak Performance”.

“Asymmetric algorithm” (5) means a cryptographic algorithm using different, mathematically-related keys for encryption and decryption.

NB: *A common use of “asymmetric algorithms” is key management.*

“Automatic target tracking” (6) means a processing technique that automatically determines and provides as output an extrapolated value of the most probable position of the target in real time.

“Average output power” (6) means the total “laser” output energy in joules divided by the “laser duration” in seconds.

“Basic gate propagation delay time” (3) means the propagation delay time value corresponding to the basic gate used in a “monolithic integrated circuit”. For a ‘family’ of “monolithic integrated circuits”, this may be specified either as the propagation delay time per typical gate within the given ‘family’ or as the typical propagation delay time per gate within the given ‘family’.

NB 1: *“Basic gate propagation delay time” is not to be confused with the input/output delay time of a complex “monolithic integrated circuit”.*

NB 2: *‘Family’ consists of all integrated circuits to which all of the following are applied as their manufacturing methodology and specifications except their respective functions:*

- a. *The common hardware and software architecture;*
- b. *The common design and process technology; and*
- c. *The common basic characteristics.*

“Basic scientific research” (GTN NTN) means experimental or theoretical work undertaken principally to acquire new knowledge of the fundamental principles of phenomena or observable facts, not primarily directed towards a specific practical aim or objective.

“Bias” (accelerometer) (7) means the average over a specified time of accelerometer output, measured at specified operating conditions, that has no correlation with input acceleration or rotation. “Bias” is expressed in g or in metres per second squared (g or m/s^2). (IEEE Std 528-2001) (Micro g equals 1×10^{-6} g)

“Bias” (gyro) (7) means the average over a specified time of gyro output measured at specified operating conditions that has no correlation with input rotation or acceleration. “Bias” is typically expressed in degrees per hour (deg/hr). (IEEE Std 528-2001)

“Camming” (2) means axial displacement in one revolution of the main spindle measured in a plane perpendicular to the spindle faceplate, at a point next to the circumference of the spindle faceplate (Reference: ISO 230/1 1986, paragraph 5.63).

“Carbon fibre preforms” (1) means an ordered arrangement of uncoated or coated fibres intended to constitute a framework of a part before the “matrix” is introduced to form a “composite”.

“CEP” (circle of equal probability) (7) is a measure of accuracy; the radius of the circle centred at the target, at a specific range, in which 50% of the payloads impact.

“Chemical laser” (6) means a “laser” in which the excited species is produced by the output energy from a chemical reaction.

“Chemical mixture” (1) means a solid, liquid or gaseous product made up of two or more components which do not react together under the conditions under which the mixture is stored.

“Circulation-controlled anti-torque or circulation controlled direction control systems” (7) are systems that use air blown over aerodynamic surfaces to increase or control the forces generated by the surfaces.

“Civil aircraft” (1 3 4 7) means those “aircraft” listed by designation in published airworthiness certification lists by the civil aviation authorities to fly commercial civil internal and external routes or for legitimate civil, private or business use.

NB: See also “aircraft”.

“Commingled” (1) means filament to filament blending of thermoplastic fibres and reinforcement fibres in order to produce a fibre reinforcement “matrix” mix in total fibre form.

“Comminution” (1) means a process to reduce a material to particles by crushing or grinding.

“Common channel signalling” (5) is a signalling method in which a single channel between exchanges conveys, by means of labelled messages, signalling information relating to a multiplicity of circuits or calls and other information such as that used for network management.

“Communications channel controller” (4) means the physical interface which controls the flow of synchronous or asynchronous digital information. It is an assembly that can be integrated into computer or telecommunications equipment to provide communications access.

“Compensation systems” (6) consist of the primary scalar sensor, one or more reference sensors (e.g. vector magnetometers) together with software that permit reduction of rigid body rotation noise of the platform.

“Composite” (1 2 6 8 9) means a “matrix” and an additional phase or additional phases consisting of particles, whiskers, fibres or any combination thereof, present for a specific purpose or purposes.

“Compound rotary table” (2) means a table allowing the workpiece to rotate and tilt about two non-parallel axes, which can be coordinated simultaneously for “contouring control”.

“III/V compounds” (3 6) means polycrystalline or binary or complex monocrystalline products consisting of elements of groups IIIA and VA of Mendeleyev’s periodic classification table (e.g. gallium arsenide, gallium-aluminium arsenide, indium phosphide).

“Contouring control” (2) means two or more “numerically controlled” motions operating in accordance with instructions that specify the next required position and the required feed rates to that position. These feed rates are varied in relation to each other so that a desired contour is generated (ref. ISO/DIS 2806-1980).

“Critical temperature” (1 3 5) (sometimes referred to as the transition temperature) of a specific “superconductive” material means the temperature at which the material loses all resistance to the flow of direct electrical current.

“Cryptographic activation” (5) means any technique that activates or enables cryptographic capability, via a secure mechanism that is implemented by the manufacturer of the item and is uniquely bound to the item or customer for which the cryptographic capability is being activated or enabled (e.g. a serial number-based licence key or an authentication instrument such as a digitally signed certificate).

Technical Note

“Cryptographic activation” techniques and mechanisms may be implemented as hardware, “software” or “technology”.

“Cryptography” (5) means the discipline which embodies principles, means and methods for the transformation of data in order to hide its information content, prevent its undetected modification or prevent its unauthorised use. “Cryptography” is limited to the transformation of information using one or more ‘secret parameters’ (e.g. crypto variables) or associated key management.

NB: ‘Secret parameter’: a constant or key kept from the knowledge of others or shared only within a group.

“CW laser” (6) means a “laser” that produces a nominally constant output energy for greater than 0.25 seconds.

“Data-Based Referenced Navigation” (“DBRN”) (7) Systems means systems which use various sources of previously measured geo-mapping data integrated to provide accurate navigation information under dynamic conditions. Data sources include bathymetric maps, stellar maps, gravity maps, magnetic maps or 3-D digital terrain maps.

“Deformable mirrors” (6) (also known as adaptive optic mirrors) means mirrors having:

- a. A single continuous optical reflecting surface which is dynamically deformed by the application of individual torques or forces to compensate for distortions in the optical waveform incident upon the mirror; or
- b. Multiple optical reflecting elements that can be individually and dynamically repositioned by the application of torques or forces to compensate for distortions in the optical waveform incident upon the mirror.

“Depleted uranium” (0) means uranium depleted in the isotope 235 below that occurring in nature.

“Development” (GTN NTN All) is related to all phases prior to serial production, such as: design, design research, design analyses, design concepts, assembly and testing of prototypes, pilot production schemes, design data, process of transforming design data into a product, configuration design, integration design, layouts.

“Diffusion bonding” (1 2 9) means a solid state molecular joining of at least two separate metals into a single piece with a joint strength equivalent to that of the weakest material.

“Digital computer” (4 5) means equipment which can, in the form of one or more discrete variables, perform all of the following:

- a. Accept data;
- b. Store data or instructions in fixed or alterable (writable) storage devices;
- c. Process data by means of a stored sequence of instructions which is modifiable; and
- d. Provide output of data.

***NB:** Modifications of a stored sequence of instructions include replacement of fixed storage devices, but not a physical change in wiring or interconnections.*

“Digital transfer rate” (def) means the total bit rate of the information that is directly transferred on any type of medium.

***NB:** See also “total digital transfer rate”.*

“Direct-acting hydraulic pressing” (2) means a deformation process which uses a fluid-filled flexible bladder in direct contact with the workpiece.

“Drift rate” (gyro) (7) means the component of gyro output that is functionally independent of input rotation. It is expressed as an angular rate. (IEEE STD 528-2001)

“Dynamic signal analysers” (3) means “signal analysers” which use digital sampling and transformation techniques to form a Fourier spectrum display of the given waveform including amplitude and phase information.

***NB:** See also “signal analysers”.*

“Effective gramme” (0 1) of “special fissile material” means:

- a. For plutonium isotopes and uranium-233, the isotope weight in grammes;
- b. For uranium enriched 1 per cent or greater in the isotope uranium-235, the element weight in grammes multiplied by the square of its enrichment expressed as a decimal weight fraction;
- c. For uranium enriched below 1 per cent in the isotope uranium-235, the element weight in grammes multiplied by 0,0001.

“Electronic assembly” (2 3 4 5) means a number of electronic components (i.e. ‘circuit elements’, ‘discrete components’, integrated circuits, etc.) connected together to perform a specific function(s), replaceable as an entity and normally capable of being disassembled.

NB 1: *‘Circuit element’: a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

NB 2: *‘Discrete component’: a separately packaged ‘circuit element’ with its own external connections.*

“Electronically steerable phased array antenna” (5 6) means an antenna which forms a beam by means of phase coupling, i.e. the beam direction is controlled by the complex excitation coefficients of the radiating elements and the direction of that beam can be varied in azimuth or in elevation, or both, by application, both in transmission and reception, of an electrical signal.

“Energetic materials” (1) means substances or mixtures that react chemically to release energy required for their intended application. “Explosives”, “pyrotechnics” and “propellants” are subclasses of energetic materials.

“End-effectors” (2) means grippers, ‘active tooling units’ and any other tooling that is attached to the baseplate on the end of a “robot” manipulator arm.

NB: *‘Active tooling unit’ means a device for applying motive power, process energy or sensing to the workpiece.*

“Equivalent Density” (6) means the mass of an optic per unit optical area projected onto the optical surface.

“Expert systems” (7) mean systems providing results by application of rules to data which are stored independently of the “programme” and capable of any of the following:

- a. Modifying automatically the “source code” introduced by the user;
- b. Providing knowledge linked to a class of problems in quasi-natural language; or
- c. Acquiring the knowledge required for their development (symbolic training).

“Explosives” (1) means solid, liquid or gaseous substances or mixtures of substances which, in their application as primary, booster, or main charges in warheads, demolition and other applications, are required to detonate.

“FADEC Systems” (7 9) means Full Authority Digital Engine Control Systems — A digital electronic control system for a gas turbine engine that is able to autonomously control the engine throughout its whole operating range from demanded engine start until demanded engine shut-down, in both normal and fault conditions.

“Fault tolerance” (4) is the capability of a computer system, after any malfunction of any of its hardware or “software” components, to continue to operate without human intervention, at a given level of service that provides: continuity of operation, data integrity and recovery of service within a given time.

“Fibrous or filamentary materials” (0 1 8) include:

- a. Continuous “monofilaments”;
- b. Continuous “yarns” and “rovings”;

- c. "Tapes", fabrics, random mats and braids;
- d. Chopped fibres, staple fibres and coherent fibre blankets;
- e. Whiskers, either monocrystalline or polycrystalline, of any length;
- f. Aromatic polyamide pulp.

"Film type integrated circuit" (3) means an array of 'circuit elements' and metallic interconnections formed by deposition of a thick or thin film on an insulating "substrate".

NB: *'Circuit element' is a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

"Fixed" (5) means that the coding or compression algorithm cannot accept externally supplied parameters (e.g. cryptographic or key variables) and cannot be modified by the user.

"Flight control optical sensor array" (7) is a network of distributed optical sensors, using "laser" beams, to provide real- time flight control data for on-board processing.

"Flight path optimisation" (7) is a procedure that minimises deviations from a four-dimensional (space and time) desired trajectory based on maximising performance or effectiveness for mission tasks.

"Focal plane array" (6 8) means a linear or two-dimensional planar layer, or combination of planar layers, of individual detector elements, with or without readout electronics, which work in the focal plane.

NB: *This is not intended to include a stack of single detector elements or any two, three or four element detectors provided time delay and integration is not performed within the element.*

"Fractional bandwidth" (3 5) means the "instantaneous bandwidth" divided by the centre frequency, expressed as a percentage.

"Frequency hopping" (5) means a form of "spread spectrum" in which the transmission frequency of a single communication channel is made to change by a random or pseudo-random sequence of discrete steps.

"Frequency switching time" (3 5) means the time (i.e. delay) taken by a signal when switched from an initial specified output frequency, to arrive at or within $\pm 0,05$ % of a final specified output frequency. Items having a specified frequency range of less than $\pm 0,05$ % around their centre frequency are defined to be incapable of frequency switching.

"Frequency synthesiser" (3) means any kind of frequency source, regardless of the actual technique used, providing a multiplicity of simultaneous or alternative output frequencies, from one or more outputs, controlled by, derived from or disciplined by a lesser number of standard (or master) frequencies.

"Fuel cell" (8) is an electrochemical device that converts chemical energy directly into Direct Current (DC) electricity by consuming fuel from an external source.

"Fusible" (1) means capable of being cross-linked or polymerised further (cured) by the use of heat, radiation, catalysts, etc., or that can be melted without pyrolysis (charring).

“Gas Atomisation” (1) means a process to reduce a molten stream of metal alloy to droplets of 500 micrometre diameter or less by a high pressure gas stream.

“Geographically dispersed” (6) is where each location is distant from any other more than 1500m in any direction. Mobile sensors are always considered “geographically dispersed”.

“Guidance set” (7) means systems that integrate the process of measuring and computing a vehicles position and velocity (i.e. navigation) with that of computing and sending commands to the vehicles flight control systems to correct the trajectory.

“Hot isostatic densification” (2) means the process of pressurising a casting at temperatures exceeding 375 K (102°C) in a closed cavity through various media (gas, liquid, solid particles, etc.) to create equal force in all directions to reduce or eliminate internal voids in the casting.

“Hybrid integrated circuit” (3) means any combination of integrated circuit(s), or integrated circuit with ‘circuit elements’ or ‘discrete components’ connected together to perform (a) specific function(s), and having all of the following characteristics:

- a. Containing at least one unencapsulated device;
- b. Connected together using typical IC production methods;
- c. Replaceable as an entity; and
- d. Not normally capable of being disassembled.

NB 1: *‘Circuit element’: a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

NB 2: *‘Discrete component’: a separately packaged ‘circuit element’ with its own external connections.*

“Image enhancement” (4) means the processing of externally derived information-bearing images by algorithms such as time compression, filtering, extraction, selection, correlation, convolution or transformations between domains (e.g. fast Fourier transform or Walsh transform). This does not include algorithms using only linear or rotational transformation of a single image, such as translation, feature extraction, registration or false coloration.

“Immunotoxin” (1) is a conjugate of one cell specific monoclonal antibody and a “toxin” or “sub-unit of toxin”, that selectively affects diseased cells.

“In the public domain” (GTN NTN GSN), as it applies herein, means “technology” or “software” which has been made available without restrictions upon its further dissemination (copyright restrictions do not remove “technology” or “software” from being “in the public domain”).

“Information security” (4 5) is all the means and functions ensuring the accessibility, confidentiality or integrity of information or communications, excluding the means and functions intended to safeguard against malfunctions. This includes “cryptography”, “cryptographic activation”, ‘cryptanalysis’, protection against compromising emanations and computer security.

NB: *‘Cryptanalysis’: analysis of a cryptographic system or its inputs and outputs to derive confidential variables or sensitive data, including clear text.*

“Instantaneous bandwidth” (3 5 7) means the bandwidth over which output power remains constant within 3 dB without adjustment of other operating parameters.

“Instrumented range” (6) means the specified unambiguous display range of a radar.

“Insulation” (9) is applied to the components of a rocket motor, i.e. the case, nozzle, inlets, case closures, and includes cured or semi-cured compounded rubber sheet stock containing an insulating or refractory material. It may also be incorporated as stress relief boots or flaps.

“Interior lining” (9) is suited for the bond interface between the solid propellant and the case or insulating liner. Usually a liquid polymer based dispersion of refractory or insulating materials, e.g. carbon filled hydroxyl terminated polybutadiene (HTPB) or other polymer with added curing agents sprayed or screeded over a case interior.

“Intrinsic Magnetic Gradiometer” (6) is a single magnetic field gradient sensing element and associated electronics the output of which is a measure of magnetic field gradient.

NB: See also “magnetic gradiometer”.

“Isolated live cultures” (1) includes live cultures in dormant form and in dried preparations.

“Isostatic presses” (2) mean equipment capable of pressurising a closed cavity through various media (gas, liquid, solid particles, etc.) to create equal pressure in all directions within the cavity upon a workpiece or material.

“Laser” (0 2 3 5 6 7 8 9) is an assembly of components which produce both spatially and temporally coherent light that is amplified by stimulated emission of radiation.

NB: See also:

“Chemical laser”;

“Super High Power Laser”;

“Transfer laser”;

“Laser duration” (def) means the time over which a “laser” emits “laser” radiation, which for “pulsed lasers” corresponds to the time over which a single pulse or series of consecutive pulses is emitted.

“Lighter-than-air vehicles” (9) means balloons and airships that rely on hot air or other lighter-than-air gases such as helium or hydrogen for their lift.

“Linearity” (2) (usually measured in terms of non-linearity) means the maximum deviation of the actual characteristic (average of upscale and downscale readings), positive or negative, from a straight line so positioned as to equalise and minimise the maximum deviations.

“Local area network” (4 5) is a data communication system having all of the following characteristics:

- a. Allows an arbitrary number of independent ‘data devices’ to communicate directly with each other; and

- b. Is confined to a geographical area of moderate size (e.g. office building, plant, campus, warehouse).

NB: *'Data device' means equipment capable of transmitting or receiving sequences of digital information.*

"Magnetic Gradiometers" (6) are instruments designed to detect the spatial variation of magnetic fields from sources external to the instrument. They consist of multiple "magnetometers" and associated electronics the output of which is a measure of magnetic field gradient.

NB: *See also "intrinsic magnetic gradiometer".*

"Magnetometers" (6) are instruments designed to detect magnetic fields from sources external to the instrument. They consist of a single magnetic field sensing element and associated electronics the output of which is a measure of the magnetic field.

"Main storage" (4) means the primary storage for data or instructions for rapid access by a central processing unit. It consists of the internal storage of a "digital computer" and any hierarchical extension thereto, such as cache storage or non-sequentially accessed extended storage.

"Materials resistant to corrosion by UF₆" (0) may be copper, stainless steel, aluminium, aluminium oxide, aluminium alloys, nickel or alloy containing 60 weight percent or more nickel and UF₆ -resistant fluorinated hydrocarbon polymers, as appropriate for the type of separation process.

"Matrix" (1 2 8 9) means a substantially continuous phase that fills the space between particles, whiskers or fibres.

"Measurement uncertainty" (2) is the characteristic parameter which specifies in what range around the output value the correct value of the measurable variable lies with a confidence level of 95 %. It includes the uncorrected systematic deviations, the uncorrected backlash and the random deviations (ref. ISO 10360-2, or VDI/VDE 2617).

"Mechanical Alloying" (1) means an alloying process resulting from the bonding, fracturing and rebonding of elemental and master alloy powders by mechanical impact. Non-metallic particles may be incorporated in the alloy by addition of the appropriate powders.

"Melt Extraction" (1) means a process to 'solidify rapidly' and extract a ribbon-like alloy product by the insertion of a short segment of a rotating chilled block into a bath of a molten metal alloy.

NB: *'Solidify rapidly': solidification of molten material at cooling rates exceeding 1000 K/s.*

"Melt Spinning" (1) means a process to 'solidify rapidly' a molten metal stream impinging upon a rotating chilled block, forming a flake, ribbon or rod-like product.

NB: *'Solidify rapidly': solidification of molten material at cooling rates exceeding 1000 K/s.*

"Microcomputer microcircuit" (3) means a "monolithic integrated circuit" or "multichip integrated circuit" containing an arithmetic logic unit (ALU) capable of executing general purpose instructions from an internal storage, on data contained in the internal storage.

NB: *The internal storage may be augmented by an external storage.*

“Microprocessor microcircuit” (3) means a “monolithic integrated circuit” or “multichip integrated circuit” containing an arithmetic logic unit (ALU) capable of executing a series of general purpose instructions from an external storage.

NB 1: *The “microprocessor microcircuit” normally does not contain integral user-accessible storage, although storage present on-the-chip may be used in performing its logic function.*

NB 2: *This includes chip sets which are designed to operate together to provide the function of a “microprocessor microcircuit”.*

“Microorganisms” (1 2) means bacteria, viruses, mycoplasmas, rickettsiae, chlamydiae or fungi, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures.

“Missiles” (1 3 6 7 9) means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems, capable of delivering at least 500 kg payload to a range of at least 300 km.

“Monofilament” (1) or filament is the smallest increment of fibre, usually several micrometres in diameter.

“Monolithic integrated circuit” (3) means a combination of passive or active ‘circuit elements’ or both which:

- a. Are formed by means of diffusion processes, implantation processes or deposition processes in or on a single semiconducting piece of material, a so-called ‘chip’;
- b. Can be considered as indivisibly associated; and
- c. Perform the function(s) of a circuit.

NB: *‘Circuit element’ is a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

“Monospectral imaging sensors” (6) are capable of acquisition of imaging data from one discrete spectral band.

“Multichip integrated circuit” (3) means two or more “monolithic integrated circuits” bonded to a common “substrate”.

“Multispectral imaging sensors” (6) are capable of simultaneous or serial acquisition of imaging data from two or more discrete spectral bands. Sensors having more than twenty discrete spectral bands are sometimes referred to as hyperspectral imaging sensors.

“Natural uranium” (0) means uranium containing the mixtures of isotopes occurring in nature.

“Network access controller” (4) means a physical interface to a distributed switching network. It uses a common medium which operates throughout at the same “digital transfer rate” using arbitration (e.g. token or carrier sense) for transmission. Independently from any other, it selects data packets or data groups (e.g. IEEE 802) addressed to it. It is an assembly that can be integrated into computer or telecommunications equipment to provide communications access.

“Neural computer” (4) means a computational device designed or modified to mimic the behaviour of a neuron or a collection of neurons, i.e. a computational device which is distinguished by its hardware capability to

modulate the weights and numbers of the interconnections of a multiplicity of computational components based on previous data.

“Nuclear reactor” (0) means a complete reactor capable of operation so as to maintain a controlled self-sustaining fission chain reaction. A “nuclear reactor” includes all the items within or attached directly to the reactor vessel, the equipment which controls the level of power in the core, and the components which normally contain, come into direct contact with or control the primary coolant of the reactor core.

“Numerical control” (2) means the automatic control of a process performed by a device that makes use of numeric data usually introduced as the operation is in progress (ref. ISO 2382).

“Object code” (9) means an equipment executable form of a convenient expression of one or more processes (“source code” (source language)) which has been compiled by programming system.

“Optical amplification” (5), in optical communications, means an amplification technique that introduces a gain of optical signals that have been generated by a separate optical source, without conversion to electrical signals, i.e. using semiconductor optical amplifiers, optical fibre luminescent amplifiers.

“Optical computer” (4) means a computer designed or modified to use light to represent data and whose computational logic elements are based on directly coupled optical devices.

“Optical integrated circuit” (3) means a “monolithic integrated circuit” or a “hybrid integrated circuit”, containing one or more parts designed to function as a photosensor or photoemitter or to perform (an) optical or (an) electro-optical function(s).

“Optical switching” (5) means the routing of or switching of signals in optical form without conversion to electrical signals.

“Overall current density” (3) means the total number of ampere-turns in the coil (i.e. the sum of the number of turns multiplied by the maximum current carried by each turn) divided by the total cross-section of the coil (comprising the superconducting filaments, the metallic matrix in which the superconducting filaments are embedded, the encapsulating material, any cooling channels, etc.).

“Participating State” (7 9) is a State participating in the Wassenaar Arrangement.

“Peak power” (6), means the highest level of power attained in the “laser duration”.

“Personal area network” (5) means a data communication system having all of the following characteristics:

- a. Allows an arbitrary number of independent or interconnected ‘data devices’ to communicate directly with each other; and
- b. Is confined to the communication between devices within the immediate vicinity of an individual person or device controller (e.g. single room, office, or automobile).

Technical Note:

‘Data device’ means equipment capable of transmitting or receiving sequences of digital information.

“Power management” (7) means changing the transmitted power of the altimeter signal so that received power at the “aircraft” altitude is always at the minimum necessary to determine the altitude.

“Pressure transducers” (2) are devices that convert pressure measurements into an electrical signal.

“Previously separated” (0 1) means the application of any process intended to increase the concentration of the controlled isotope.

“Primary flight control” (7) means an “aircraft” stability or manoeuvring control using force/moment generators, i.e. aerodynamic control surfaces or propulsive thrust vectoring.

“Principal element” (4), as it applies in Category 4, is a “principal element” when its replacement value is more than 35% of the total value of the system of which it is an element. Element value is the price paid for the element by the manufacturer of the system, or by the system integrator. Total value is the normal international selling price to unrelated parties at the point of manufacture or consolidation of shipment.

“Production” (GTN NTN All) means all production phases, such as: construction, production engineering, manufacture, integration, assembly (mounting), inspection, testing, quality assurance.

“Production equipment” (1 7 9) means tooling, templates, jigs, mandrels, moulds, dies, fixtures, alignment mechanisms, test equipment, other machinery and components therefor, limited to those specially designed or modified for “development” or for one or more phases of “production”.

“Production facilities” (7 9) means “production equipment” and specially designed software therefor integrated into installations for “development” or for one or more phases of “production”.

“Programme” (2 6) means a sequence of instructions to carry out a process in, or convertible into, a form executable by an electronic computer.

“Pulse compression” (6) means the coding and processing of a radar signal pulse of long time duration to one of short time duration, while maintaining the benefits of high pulse energy.

“Pulse duration” (6) is the duration of a “laser” pulse measured at Full Width Half Intensity (FWHI) levels.

“Pulsed laser” (6) means a “laser” having a “pulse duration” that is less than or equal to 0,25 seconds.

“Quantum cryptography” (5) means a family of techniques for the establishment of shared key for “cryptography” by measuring the quantum-mechanical properties of a physical system (including those physical properties explicitly governed by quantum optics, quantum field theory or quantum electrodynamics).

“Radar frequency agility” (6) means any technique which changes, in a pseudo-random sequence, the carrier frequency of a pulsed radar transmitter between pulses or between groups of pulses by an amount equal to or larger than the pulse bandwidth.

“Radar spread spectrum” (6) means any modulation technique for spreading energy originating from a signal with a relatively narrow frequency band, over a much wider band of frequencies, by using random or pseudo-random coding.

“Radiant sensitivity” (6) is Radiant sensitivity (mA/W) = $0,807 \times (\text{wavelength in nm}) \times \text{Quantum Efficiency (QE)}$.

Technical Note:

QE is usually expressed as a percentage; however, for the purposes of this formula QE is expressed as a decimal number less than one, e.g. 78% is 0,78.

“Real-time bandwidth” (3) for “dynamic signal analysers” is the widest frequency range which the analyser can output to display or mass storage without causing any discontinuity in the analysis of the input data. For analysers with more than one channel, the channel configuration yielding the widest “real-time bandwidth” shall be used to make the calculation.

“Real-time processing” (2 6 7) means the processing of data by a computer system providing a required level of service, as a function of available resources, within a guaranteed response time, regardless of the load of the system, when stimulated by an external event.

“Repeatability” (7) means the closeness of agreement among repeated measurements of the same variable under the same operating conditions when changes in conditions or non-operating periods occur between measurements (Reference: IEEE STD 528-2001 (one sigma standard deviation)).

“Required” (GTN 1-9), as applied to “technology”, refers to only that portion of “technology” which is peculiarly responsible for achieving or extending the controlled performance levels, characteristics or functions. Such “required” “technology” may be shared by different goods.

“Resolution” (2) means the least increment of a measuring device; on digital instruments, the least significant bit (ref. ANSI B-89.1.12).

“Riot control agent” (1) means substances which, under the expected conditions of use for riot control purposes, produce rapidly in humans sensory irritation or disabling physical effects which disappear within a short time following termination of exposure.

Technical Note:

Tear gases are a subset of “riot control agents”.

“Robot” (2 8) means a manipulation mechanism, which may be of the continuous path or of the point-to-point variety, may use sensors, and has all the following characteristics:

- a. Is multifunctional;
- b. Is capable of positioning or orienting material, parts, tools or special devices through variable movements in three dimensional space;
- c. Incorporates three or more closed or open loop servo-devices which may include stepping motors; and
- d. Has “user accessible programmability” by means of teach/playback method or by means of an electronic computer which may be a programmable logic controller, i.e. without mechanical intervention.

NB: *The above definition does not include the following devices:*

1. *Manipulation mechanisms which are only manually/ teleoperator controllable;*

2. *Fixed sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is mechanically limited by fixed stops, such as pins or cams. The sequence of motions and the selection of paths or angles are not variable or changeable by mechanical, electronic or electrical means;*

3. *Mechanically controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions.*

The programme is mechanically limited by fixed, but adjustable stops, such as pins or cams. The sequence of motions and the selection of paths or angles are variable within the fixed programme pattern. Variations or modifications of the programme pattern (e.g. changes of pins or exchanges of cams) in one or more motion axes are accomplished only through mechanical operations;

4. *Non-servo-controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is variable but the sequence proceeds only by the binary signal from mechanically fixed electrical binary devices or adjustable stops;*

5. *Stacker cranes defined as Cartesian coordinate manipulator systems manufactured as an integral part of a vertical array of storage bins and designed to access the contents of those bins for storage or retrieval.*

“Rotary atomisation” (1) means a process to reduce a stream or pool of molten metal to droplets to a diameter of 500 micrometer or less by centrifugal force.

“Roving” (1) is a bundle (typically 12-120) of approximately parallel ‘strands’.

NB: ‘Strand’ is a bundle of “monofilaments” (typically over 200) arranged approximately parallel.

“Run-out” (2) (out-of-true running) means radial displacement in one revolution of the main spindle measured in a plane perpendicular to the spindle axis at a point on the external or internal revolving surface to be tested (Reference: ISO 230/1 1986, paragraph 5.61).

“Scale factor” (gyro or accelerometer) (7) means the ratio of change in output to a change in the input intended to be measured. Scale factor is generally evaluated as the slope of the straight line that can be fitted by the method of least squares to input-output data obtained by varying the input cyclically over the input range.

“Settling time” (3) means the time required for the output to come within one-half bit of the final value when switching between any two levels of the converter.

“SHPL” is equivalent to “super high power laser”.

“Signal analysers” (3) means apparatus capable of measuring and displaying basic properties of the single-frequency components of multi-frequency signals.

“Signal processing” (3 4 5 6) means the processing of externally derived information-bearing signals by algorithms such as time compression, filtering, extraction, selection, correlation, convolution or transformations between domains (e.g. fast Fourier transform or Walsh transform).

“Software” (GSN All) means a collection of one or more “programmes” or ‘microprogrammes’ fixed in any tangible medium of expression.

NB: *'Microprogramme' means a sequence of elementary instructions, maintained in a special storage, the execution of which is initiated by the introduction of its reference instruction into an instruction register.*

"Source code" (or source language) (6 7 9) is a convenient expression of one or more processes which may be turned by a programming system into equipment executable form ("object code" (or object language)).

"Spacecraft" (7 9) means active and passive satellites and space probes.

"Space-qualified" (3 6 8) refers to products designed, manufactured and tested to meet the special electrical, mechanical or environmental requirements for use in the launch and deployment of satellites or high altitude flight systems operating at altitudes of 100km or higher.

"Special fissile material" (0) means plutonium-239, uranium-233, "uranium enriched in the isotopes 235 or 233", and any material containing the foregoing.

"Specific modulus" (0 1 9) is Young's modulus in pascals, equivalent to N/m^2 divided by specific weight in N/m^3 , measured at a temperature of $(296 \pm 2) K$ ($(23 \pm 2) ^\circ C$) and a relative humidity of $(50 \pm 5)\%$.

"Specific tensile strength" (0 1 9) is ultimate tensile strength in pascals, equivalent to N/m^2 divided by specific weight in N/m^3 , measured at a temperature of $(296 \pm 2) K$ ($(23 \pm 2) ^\circ C$) and a relative humidity of $(50 \pm 5)\%$.

"Splat Quenching" (1) means a process to 'solidify rapidly' a molten metal stream impinging upon a chilled block, forming a flake-like product.

NB: *'Solidify rapidly' solidification of molten material at cooling rates exceeding 1000 K/s.*

"Spread spectrum" (5) means the technique whereby energy in a relatively narrow-band communication channel is spread over a much wider energy spectrum.

"Spread spectrum" radar (6) — see "Radar spread spectrum"

"Stability" (7) means the standard deviation (1 sigma) of the variation of a particular parameter from its calibrated value measured under stable temperature conditions. This can be expressed as a function of time.

"States (not) Party to the Chemical Weapon Convention" (1) are those states for which the Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons has (not) entered into force.

"Substrate" (3) means a sheet of base material with or without an interconnection pattern and on which or within which 'discrete components' or integrated circuits or both can be located.

NB 1: *'Discrete component': a separately packaged 'circuit element' with its own external connections.*

NB 2: *'Circuit element': a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

"Substrate blanks" (6) means monolithic compounds with dimensions suitable for the production of optical elements such as mirrors or optical windows.

"Sub-unit of toxin" (1) is a structurally and functionally discrete component of a whole "toxin".

“Superalloys” (2 9) means nickel-, cobalt- or iron-base alloys having strengths superior to any alloys in the AISI 300 series at temperatures over 922 K (649 °C) under severe environmental and operating conditions.

“Superconductive” (1 3 5 6 8) means materials, i.e. metals, alloys or compounds, which can lose all electrical resistance, i.e. which can attain infinite electrical conductivity and carry very large electrical currents without Joule heating.

***NB:** The “superconductive” state of a material is individually characterised by a “critical temperature”, a critical magnetic field, which is a function of temperature, and a critical current density which is, however, a function of both magnetic field and temperature.*

“Super High Power Laser” (“SHPL”) (6) means a “laser” capable of delivering (the total or any portion of) the output energy exceeding 1 kJ within 50 ms or having an average or CW power exceeding 20 kW.

“Superplastic forming” (1 2) means a deformation process using heat for metals that are normally characterised by low values of elongation (less than 20 %) at the breaking point as determined at room temperature by conventional tensile strength testing, in order to achieve elongations during processing which are at least 2 times those values.

“Symmetric algorithm” (5) means a cryptographic algorithm using an identical key for both encryption and decryption.

***NB:** A common use of “symmetric algorithms” is confidentiality of data.*

“System tracks” (6) means processed, correlated (fusion of radar target data to flight plan position) and updated aircraft flight position report available to the Air Traffic Control centre controllers.

“Systolic array computer” (4) means a computer where the flow and modification of the data is dynamically controllable at the logic gate level by the user.

“Tape” (1) is a material constructed of interlaced or unidirectional “monofilaments”, ‘strands’, “rovings”, “tows”, or “yarns”, etc., usually preimpregnated with resin.

***NB:** ‘Strand’ is a bundle of “monofilaments” (typically over 200) arranged approximately parallel.*

“Technology” (GTN NTN All) means specific information necessary for the “development”, “production” or “use” of goods. This information takes the form of ‘technical data’ or ‘technical assistance’.

***NB 1:** ‘Technical assistance’ may take forms such as instructions, skills, training, working knowledge and consulting services and may involve the transfer of ‘technical data’.*

***NB 2:** ‘Technical data’ may take forms such as blueprints, plans, diagrams, models, formulae, tables, engineering designs and specifications, manuals and instructions written or recorded on other media or devices such as disk, tape, read-only memories.*

“Tilting spindle” (2) means a tool-holding spindle which alters, during the machining process, the angular position of its centre line with respect to any other axis.

“Time constant” (6) is the time taken from the application of a light stimulus for the current increment to reach a value of 1-1/e times the final value (i.e. 63 % of the final value).

“Tip shroud” (9) means a stationary ring component (solid or segmented) attached to the inner surface of the engine turbine casing or a feature at the outer tip of the turbine blade, which primarily provides a gas seal between the stationary and rotating components.

“Total control of flight” (7) means an automated control of “aircraft” state variables and flight path to meet mission objectives responding to real-time changes in data regarding objectives, hazards or other “aircraft”.

“Total digital transfer rate” (5) means the number of bits, including line coding, overhead and so forth per unit time passing between corresponding equipment in a digital transmission system.

NB: See also “digital transfer rate”.

“Tow” (1) is a bundle of “monofilaments”, usually approximately parallel.

“Toxins” (1 2) means toxins in the form of deliberately isolated preparations or mixtures, no matter how produced, other than toxins present as contaminants of other materials such as pathological specimens, crops, foodstuffs or seed stocks of “microorganisms”.

“Transfer laser” (6) means a “laser” in which the lasing species is excited through the transfer of energy by collision of a non-lasing atom or molecule with a lasing atom or molecule species.

“Tunable” (6) means the ability of a “laser” to produce a continuous output at all wavelengths over a range of several “laser” transitions. A line selectable “laser” produces discrete wavelengths within one “laser” transition and is not considered “tunable”.

“Unmanned Aerial Vehicle” (“UAV”) (9) means any aircraft capable of initiating flight and sustaining controlled flight and navigation without any human presence on board.

“Uranium enriched in the isotopes 235 or 233” (0) means uranium containing the isotopes 235 or 233, or both, in an amount such that the abundance ratio of the sum of these isotopes to the isotope 238 is more than the ratio of the isotope 235 to the isotope 238 occurring in nature (isotopic ratio 0,71 per cent).

“Use” (GTN NTN All) means operation, installation (including on-site installation), maintenance (checking), repair, overhaul and refurbishing.

“User accessible programmability” (6) means the facility allowing a user to insert, modify or replace “programmes” by means other than:

- a. A physical change in wiring or interconnections; or
- b. The setting of function controls including entry of parameters.

“Vaccine” (1) is a medicinal product in a pharmaceutical formulation licensed by, or having marketing or clinical trial authorisation from, the regulatory authorities of either the country of manufacture or of use, which is intended to stimulate a protective immunological response in humans or animals in order to prevent disease in those to whom or to which it is administered.

“Vacuum Atomisation” (1) means a process to reduce a molten stream of metal to droplets of a diameter of 500 micrometre or less by the rapid evolution of a dissolved gas upon exposure to a vacuum.

“Variable geometry airfoils” (7) means the use of trailing edge flaps or tabs, or leading edge slats or pivoted nose droop, the position of which can be controlled in flight.

“Yarn” (1) is a bundle of twisted ‘strands’.

NB: *‘Strand’ is a bundle of “monofilaments” (typically over 200) arranged approximately parallel.*

CATEGORY 0

NUCLEAR MATERIALS, FACILITIES, AND EQUIPMENT

CATEGORY 0**NUCLEAR MATERIALS, FACILITIES AND EQUIPMENT****DUAL-USE ITEMS LIST**

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 0: NUCLEAR MATERIALS, FACILITIES AND EQUIPMENT			
0A	Systems, Equipment and Components		
0A001	“Nuclear reactors” and specially designed or prepared equipment and components therefor, as follows: a. “Nuclear reactors”; b. Metal vessels, or major shop-fabricated parts therefor, including the reactor vessel head for a reactor pressure vessel, specially designed or prepared to contain the core of a “nuclear reactor”; c. Manipulative equipment specially designed or prepared for inserting or removing fuel in a “nuclear reactor”; d. Control rods specially designed or prepared for the control of the fission process in a “nuclear reactor”, support or suspension structures therefor, rod drive mechanisms and rod guide tubes; e. Pressure tubes specially designed or prepared to contain fuel elements and the primary coolant in a “nuclear reactor” at an		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	operating pressure in excess of 5.1MPa; f. Zirconium metal and alloys in the form of tubes or assemblies of tubes in which the ratio of hafnium to zirconium is less than 1:500 parts by weight, specially designed or prepared for use in a “nuclear reactor”; g. Coolant pumps specially designed or prepared for circulating the primary coolant of “nuclear reactors”; h. ‘Nuclear reactor internals’ specially designed or prepared for use in a “nuclear reactor”, including support columns for the core, fuel channels, thermal shields, baffles, core grid plates, and diffuser plates; i. Heat exchangers (steam generators) specially designed or prepared for use in the primary coolant circuit of a “nuclear reactor”; j. Neutron detection and measuring instruments specially designed or prepared for determining neutron flux levels within the core of a “nuclear reactor”.	<u>Note:</u> In 0A001.h. ‘nuclear reactor internals’ means any major structure within a reactor vessel which has one or more functions such as supporting the core, maintaining fuel alignment, directing primary coolant flow, providing radiation shields for the reactor vessel and guiding in-core instrumentation.	
0B	Test, Inspection and Production Equipment		
0B001	Plant for the separation of isotopes of “natural uranium”, “depleted uranium” and “special fissile materials”, and specially designed or prepared equipment and components therefor, as follows: a. Plant specially designed for separating isotopes of “natural uranium”, “depleted uranium”, and “special fissile materials”, as follows:		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Gas centrifuge separation plant; 2. Gaseous diffusion separation plant; 3. Aerodynamic separation plant; 4. Chemical exchange separation plant; 5. Ion-exchange separation plant; 6. Atomic vapour “laser” isotope separation (AVLIS) plant; 7. Molecular “laser” isotope separation (MLIS) plant; 8. Plasma separation plant; 9. Electromagnetic separation plant; b. Gas centrifuges and assemblies and components, specially designed or prepared for gas centrifuge separation process, as follows: 1. Gas centrifuges; 2. Complete rotor assemblies; 3. Rotor tube cylinders with a wall thickness of 12mm or less, a diameter of between 75mm and 400mm, made from ‘high strength-to-density ratio materials’; 4. Rings or bellows with a wall thickness of 3mm or less and a diameter of between 75mm and 400mm and	<i>Note: In 0B001.b. ‘high strength-to-density ratio material’ means any of the following:</i> a. <i>Maraging steel capable of an ultimate tensile strength of 2 050MPa or more;</i> b. <i>Aluminium alloys capable of an ultimate tensile strength of 460 MPa or more; or</i> c. <i>“Fibrous or filamentary materials” with a “specific modulus” of more than $3,18 \times 10^6$ m and a “specific tensile strength” greater than $76,2 \times 10^3$ m;</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	designed to give local support to a rotor tube or to join a number together, made from 'high strength-to-density ratio materials'; 5. Baffles of between 75mm and 400mm diameter for mounting inside a rotor tube, made from 'high strength-to-density ratio materials'. 6. Top or bottom caps of between 75mm and 400mm diameter to fit the ends of a rotor tube, made from 'high strength-to-density ratio materials'; 7. Magnetic suspension bearings consisting of an annular magnet suspended within a housing made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆" containing a damping medium and having the magnet coupling with a pole piece or second magnet fitted to the top cap of the rotor; 8. Specially prepared bearings comprising a pivot-cup assembly mounted on a damper; 9. Molecular pumps comprised of cylinders having internally machined or extruded helical grooves and internally machined bores; 10. Ring-shaped motor stators for multiphase AC hysteresis (or reluctance) motors for synchronous operation within a vacuum in the frequency range of 600 to 2 000Hz and a power range of 50 to 1 000 Volt-Amps; 11. Centrifuge housing/recipients to contain the rotor tube assembly of a gas centrifuge, consisting of a rigid		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	cylinder of wall thickness up to 30mm with precision machined ends and made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆"; 12. Scoops consisting of tubes of up to 12 mm internal diameter for the extraction of UF₆ gas from within a centrifuge rotor tube by a Pitot tube action, made of or protected by "materials resistant to corrosion by U₆"; 13. Frequency changers (converters or inverters) specially designed or prepared to supply motor stators for gas centrifuge enrichment, having all of the following characteristics, and specially designed components therefor: a. Multiphase output of 600 to 2 000Hz; b. Frequency control better than 0,1%; c. Harmonic distortion of less than 2%; and d. An efficiency greater than 80%; 14. Bellows valves made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆", with a diameter of 10mm to 160mm; c. Equipment and components, specially designed or prepared for gaseous diffusion separation process, as follows: 1. Gaseous diffusion barriers made of porous metallic, polymer or ceramic "materials resistant to corrosion by UF₆" with a pore size of 10 to 100nm, a thickness of 5		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	mm or less, and, for tubular forms, a diameter of 25mm or less; 2. Gaseous diffuser housings made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆"; 3. Compressors (positive displacement, centrifugal and axial flow types) or gas blowers with a suction volume capacity of 1 m³/min or more of UF₆, and discharge pressure up to 666,7 kPa, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆"; 4. Rotary shaft seals for compressors or blowers specified in 0B001.c.3. and designed for a buffer gas in-leakage rate of less than 1 000cm³ /min.; 5. Heat exchangers made of aluminium, copper, nickel, or alloys containing more than 60 per cent nickel, or combinations of these metals as clad tubes, designed to operate at sub-atmospheric pressure with a leak rate that limits the pressure rise to less than 10 Pa per hour under a pressure differential of 100 kPa; 6. Bellow valves made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆", with a diameter of 40mm to 1 500mm; d. Equipment and components, specially designed or prepared for aerodynamic separation process, as follows: 1. Separation nozzles consisting of slit-shaped, curved channels having a radius of curvature less than 1mm, resistant to corrosion by UF₆, and having a knife-edge		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	contained within the nozzle which separates the gas flowing through the nozzle into two streams; 2. Tangential inlet flow-driven cylindrical or conical tubes, (vortex tubes), made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆" with a diameter of between 0.5cm and 4cm and a length to diameter ratio of 20:1 or less and with one or more tangential inlets; 3. Compressors (positive displacement, centrifugal and axial flow types) or gas blowers with a suction volume capacity of 2m³/min or more, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆", and rotary shaft seals therefor; 4. Heat exchangers made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆"; 5. Aerodynamic separation element housings, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆" to contain vortex tubes or separation nozzles; 6. Bellows valves made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆", with a diameter of 40 to 1 500mm; 7. Process systems for separating UF₆ from carrier gas (hydrogen or helium) to 1 ppm UF₆ content or less, including: a. Cryogenic heat exchangers and cryoseparators capable of temperatures of 153K (-120°C) or less;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Cryogenic refrigeration units capable of temperatures of 153 K (-120°C) or less; c. Separation nozzle or vortex tube units for the separation of UF₆ from carrier gas; d. UF₆ cold traps capable of temperatures of 253 K (-120 °C) or less; e. Equipment and components, specially designed or prepared for chemical exchange separation process, as follows: 1. Fast-exchange liquid-liquid pulse columns with stage residence time of 30 seconds or less and resistant to concentrated hydrochloric acid (e.g. made of or protected by suitable plastic materials such as fluorocarbon polymers or glass); 2. Fast-exchange liquid-liquid centrifugal contactors with stage residence time of 30 seconds or less and resistant to concentrated hydrochloric acid (e.g. made of or protected by suitable plastic materials such as fluorocarbon polymers or glass); 3. Electrochemical reduction cells resistant to concentrated hydrochloric acid solutions, for reduction of uranium from one valence state to another; 4. Electrochemical reduction cells feed equipment to take U⁺⁴ from the organic stream and, for those parts in contact with the process stream, made of or protected by suitable materials (e.g. glass, fluorocarbon polymers, polyphenyl sulphate, polyether sulfone and resin-		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	impregnated graphite); 5. Feed preparation systems for producing high purity uranium chloride solution consisting of dissolution, solvent extraction and/or ion exchange equipment for purification and electrolytic cells for reducing the uranium U^{+6} or U^{+4} to U^{+3} ; 6. Uranium oxidation systems for oxidation of U^{+3} to U^{+4} ; f. Equipment and components, specially designed or prepared for ion-exchange separation process, as follows: 1. Fast reacting ion-exchange resins, pellicular or porous macro-reticulated resins in which the active chemical exchange groups are limited to a coating on the surface of an inactive porous support structure, and other composite structures in any suitable form, including particles or fibres, with diameters of 0,2mm or less, resistant to concentrated hydrochloric acid and designed to have an exchange rate half-time of less than 10 seconds and capable of operating at temperatures in the range of 373K (100°C) to 473 K (200°C); 2. Ion exchange columns (cylindrical) with a diameter greater than 1 000mm, made of or protected by materials resistant to concentrated hydrochloric acid (e.g. titanium or fluorocarbon plastics) and capable of operating at temperatures in the range of 373K (100°C) to 473K (200°C) and pressures above 0,7 MPa;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Ion exchange reflux systems (chemical or electrochemical oxidation or reduction systems) for regeneration of the chemical reducing or oxidising agents used in ion exchange enrichment cascades; g. Equipment and components, specially designed or prepared for atomic vapour “laser” isotope separation process (AVLIS), as follows: 1. High power strip or scanning electron beam guns with a delivered power of more than 2,5 kW/cm for use in uranium vaporisation systems; 2. Liquid uranium metal handling systems for molten uranium or uranium alloys, consisting of crucibles, made of or protected by suitable corrosion and heat resistant materials (e.g. tantalum, yttria-coated graphite, graphite coated with other rare earth oxides or mixtures thereof), and cooling equipment for the crucibles; 3. Product and tails collector systems made of or lined with materials resistant to the heat and corrosion of uranium metal vapour or liquid, such as yttria-coated graphite or tantalum; 4. Separator module housings (cylindrical or rectangular vessels) for containing the uranium metal vapour source, the electron beam gun and the product and tails collectors; 5. “Lasers” or “laser” systems for the separation of uranium isotopes with a spectrum frequency stabiliser for operation over extended periods of time;	NB: SEE ALSO 2A225. NB: SEE ALSO 6A005 AND 6A205.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	h. Equipment and components, specially designed or prepared for molecular “laser” isotope separation process (MLIS) or chemical reaction by isotope selective laser activation (CRISLA), as follows: 1. Supersonic expansion nozzles for cooling mixtures of UF₆ and carrier gas to 150 K (-123°C) or less and made from “materials resistant to corrosion by UF₆”; 2. Uranium pentafluoride (UF₅) product collectors consisting of filter, impact, or cyclone-type collectors or combinations thereof, and made of “materials resistant to corrosion by UF₅ /UF₆”; 3. Compressors made of or protected by “materials resistant to corrosion by UF₆”, and rotary shaft seals therefor; 4. Equipment for fluorinating UF₅ (solid) to UF₆ (gas); 5. Process systems for separating UF₆ from carrier gas (e.g. nitrogen or argon) including: a. Cryogenic heat exchangers and cryoseparators capable of temperatures of 153 K (-120°C) or less; b. Cryogenic refrigeration units capable of temperatures of 153 K (-120°C) or less; c. UF₆ cold traps capable of temperatures of 253K (-20°C) or less;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. "Lasers" or "laser" systems for the separation of uranium isotopes with a spectrum frequency stabiliser for operation over extended periods of time; i. Equipment and components, specially designed or prepared for plasma separation process, as follows: 1. Microwave power sources and antennae for producing or accelerating ions, with an output frequency greater than 30GHz and mean power output greater than 50kW; 2. Radio frequency ion excitation coils for frequencies of more than 100kHz and capable of handling more than 40kW mean power; 3. Uranium plasma generation systems; 4. Liquid metal handling systems for molten uranium or uranium alloys, consisting of crucibles, made of or protected by suitable corrosion and heat resistant materials (e.g. tantalum, yttria-coated graphite, graphite coated with other rare earth oxides or mixtures thereof), and cooling equipment for the crucibles; 5. Product and tails collectors made of or protected by materials resistant to the heat and corrosion of uranium vapour such as yttria-coated graphite or tantalum; 6. Separator module housings (cylindrical) for containing the uranium plasma source, radio-frequency drive coil and the product and tails collectors and made of a suitable non-magnetic material (e.g. stainless steel);	NB: SEE ALSO 6A005 AND 6A205. NB: SEE ALSO 2A225.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	j. Equipment and components, specially designed or prepared for electromagnetic separation process, as follows: 1. Ion sources, single or multiple, consisting of a vapour source, ioniser, and beam accelerator made of suitable non-magnetic materials (e.g. graphite, stainless steel, or copper) and capable of providing a total ion beam current of 50 mA or greater; 2. Ion collector plates for collection of enriched or depleted uranium ion beams, consisting of two or more slits and pockets and made of suitable non-magnetic materials (e.g. graphite or stainless steel); 3. Vacuum housings for uranium electromagnetic separators made of non-magnetic materials (e.g. stainless steel) and designed to operate at pressures of 0,1Pa or lower; 4. Magnet pole pieces with a diameter greater than 2m; 5. High voltage power supplies for ion sources, having all of the following characteristics: a. Capable of continuous operation; b. Output voltage of 20 000 V or greater; c. Output current of 1 A or greater; and d. Voltage regulation of better than 0,01% over a period of 8 hours;	NB: SEE ALSO 3A227.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. Magnet power supplies (high power, direct current) having all of the following characteristics: a. Capable of continuous operation with a current output of 500 A or greater at a voltage of 100 V or greater; and b. Current or voltage regulation better than 0,01% over a period of 8 hours.	NB: SEE ALSO 3A226.	
OB002	Specially designed or prepared auxiliary systems, equipment and components, as follows, for isotope separation plant specified in OB001, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF₆": a. Feed autoclaves, ovens or systems used for passing UF₆ to the enrichment process; b. Desublimers or cold traps, used to remove UF₆ from the enrichment process for subsequent transfer upon heating; c. Product and tails stations for transferring UF₆ into containers; d. Liquefaction or solidification stations used to remove UF₆ from the enrichment process by compressing, cooling and converting UF₆ to a liquid or solid form; e. Piping systems and header systems specially designed for handling UF₆ within gaseous diffusion, centrifuge or aerodynamic cascades; 1. Vacuum manifolds or vacuum headers having a suction		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	capacity of 5m³/minute or more; or 2. Vacuum pumps specially designed for use in UF₆ bearing atmospheres; f. UF₆ mass spectrometers/ion sources specially designed or prepared for taking on-line samples of feed, product or tails from UF₆ gas streams and having all of the following characteristics: 1. Unit resolution for mass of more than 320 amu; 2. Ion sources constructed of or lined with nichrome or monel, or nickel plated; 3. Electron bombardment ionisation sources; and 4. Collector system suitable for isotopic analysis.		
0B003	Plant for the conversion of uranium and equipment specially designed or prepared therefor, as follows: a. Systems for the conversion of uranium ore concentrates to UO₃; b. Systems for the conversion of UO₃ to UF₆; c. Systems for the conversion of UO₃ to UO₂; d. Systems for the conversion of UO₂ to UF₄; e. Systems for the conversion of UF₄ to UF₆;		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	f. Systems for the conversion of UF_4 to uranium metal; g. Systems for the conversion of UF_6 to UO_2 ; h. Systems for the conversion of UF_6 to UF_4 ; i. Systems for the conversion of UO_2 to UCl_4 .		
0B004	Plant for the production or concentration of heavy water, deuterium and deuterium compounds and specially designed or prepared equipment and components therefor, as follows: a. Plant for the production of heavy water, deuterium or deuterium compounds, as follows: 1. Water-hydrogen sulphide exchange plants; 2. Ammonia-hydrogen exchange plants; b. Equipment and components, as follows: 1. Water-hydrogen sulphide exchange towers fabricated from fine carbon steel (e.g. ASTM A516) with diameters of 6m to 9m, capable of operating at pressures greater than or equal to 2 MPa and with a corrosion allowance of 6mm or greater; 2. Single stage, low head (i.e. 0,2MPa) centrifugal blowers or compressors for hydrogen sulphide gas circulation (i.e. gas containing more than 70% H_2S) with a throughput capacity greater than or equal to $56m^3$ /second when operating at pressures greater than or equal to 1,8 MPa suction and having seals designed for wet H_2S service;		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Ammonia-hydrogen exchange towers greater than or equal to 35m in height with diameters of 1,5m to 2,5m capable of operating at pressures greater than 15 MPa; 4. Tower internals, including stage contactors, and stage pumps, including those which are submersible, for heavy water production utilising the ammonia-hydrogen exchange process; 5. Ammonia crackers with operating pressures greater than or equal to 3MPa for heavy water production utilising the ammonia-hydrogen exchange process; 6. Infrared absorption analysers capable of on-line hydrogen/deuterium ratio analysis where deuterium concentrations are equal to or greater than 90%; 7. Catalytic burners for the conversion of enriched deuterium gas into heavy water utilising the ammonia-hydrogen exchange process; 8. Complete heavy water upgrade systems, or columns therefor, for the upgrade of heavy water to reactor-grade deuterium concentration.		
OB005	Plant specially designed for the fabrication of "nuclear reactor" fuel elements and specially designed or prepared equipment therefor.	<u>Note:</u> A plant for the fabrication of "nuclear reactor" fuel elements includes equipment which: a. Normally comes into direct contact with or directly processes or controls the production flow of	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>nuclear materials;</i> <i>b. Seals the nuclear materials within the cladding;</i> <i>c. Checks the integrity of the cladding or the seal; or</i> <i>d. Checks the finish treatment of the sealed fuel.</i>	
0B006	Plant for the reprocessing of irradiated "nuclear reactor" fuel elements, and specially designed or prepared equipment and components therefor.	<u>Note:</u> 0B006 includes: <i>a. Plant for the reprocessing of irradiated "nuclear reactor" fuel elements including equipment and components which normally come into direct contact with and directly control the irradiated fuel and the major nuclear material and fission product processing streams;</i> <i>b. Fuel element chopping or shredding machines, i.e. remotely operated equipment to cut, chop, shred or shear irradiated "nuclear reactor" fuel assemblies, bundles or rods;</i> <i>c. Dissolvers, critically safe tanks (e.g. small diameter, annular or slab tanks) specially designed or prepared for the dissolution of irradiated "nuclear reactor" fuel,</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>which are capable of withstanding hot, highly corrosive liquids, and which can be remotely loaded and maintained;</i> d. <i>Counter-current solvent extractors and ion-exchange processing equipment specially designed or prepared for use in a plant for the reprocessing of irradiated "natural uranium", "depleted uranium" or "special fissile materials";</i> e. <i>Holding or storage vessels specially designed to be critically safe and resistant to the corrosive effects of nitric acid;</i> <u>Note:</u> <i>Holding or storage vessels may have the following features:</i> 1. <i>Walls or internal structures with a boron equivalent (calculated for all constituent elements as defined in the Note to OC004) of at least two per cent;</i> 2. <i>A maximum diameter of 175 mm for cylindrical vessels; or</i> 3. <i>A maximum width of 75 mm</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>for either a slab or annular vessel.</i> <i>f. Process control instrumentation specially designed or prepared for monitoring or controlling the reprocessing of irradiated "natural uranium", "depleted uranium" or "special fissile materials".</i>	
0B007	Plant for the conversion of plutonium and equipment specially designed or prepared therefor, as follows: a. Systems for the conversion of plutonium nitrate to oxide; b. Systems for plutonium metal production.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
0C	Materials		
0C001	"Natural uranium" or "depleted uranium" or thorium in the form of metal, alloy, chemical compound or concentrate and any other material containing one or more of the foregoing;	<u>Note:</u> 0C001 does not control the following: a. <i>Four grammes or less of "natural uranium" or "depleted uranium" when contained in a sensing component in instruments;</i> b. <i>"Depleted uranium" specially fabricated for the following civil non-nuclear applications:</i> <i>1. Shielding;</i> <i>2. Packaging;</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		3. Ballasts having a mass not greater than 100kg; 4. Counter-weights having a mass not greater than 100kg; c. Alloys containing less than 5% thorium; d. Ceramic products containing thorium, which have been manufactured for non-nuclear use.	
0C002	"Special fissile materials"	<u>Note:</u> 0C002 does not control four "effective grammes" or less when contained in a sensing component in instruments.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
0C003	Deuterium, heavy water (deuterium oxide) and other compounds of deuterium, and mixtures and solutions containing deuterium, in which the isotopic ratio of deuterium to hydrogen exceeds 1:5000.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
0C004	Graphite, nuclear grade, having a purity level of less than 5 parts per million 'boron equivalent' and with a density greater than 1,5 g/cm ³ .	NB: SEE ALSO 1C107. <u>Note 1:</u> 0C004 does not control the following: a. Manufactures of graphite having a mass less than 1 kg, other than those specially designed or prepared for use in a nuclear reactor;	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>b. Graphite powder.</i> <u>Note 2:</u> In 0C004, 'boron equivalent' (BE) is defined as the sum of BE_z for impurities (excluding BE_{carbon} since carbon is not considered an impurity) including boron, where: $BE_z \text{ (ppm)} = CF \times \text{concentration of element Z in ppm};$ where CF is the conversion factor $= \frac{\sigma_z \times A_B}{\sigma_B \times A_z}$ and σ_B and σ_z are the thermal neutron capture cross sections (in barns) for naturally occurring boron and element Z respectively; and A_B and A_z are the atomic masses of naturally occurring boron and element Z respectively.	
0C005	Specially prepared compounds or powders for the manufacture of gaseous diffusion barriers, resistant to corrosion by UF_6 (e.g. nickel or alloy containing 60 weight per cent or more nickel, aluminium oxide and fully fluorinated hydrocarbon polymers), having a purity of 99.9 weight per cent or more and a mean particle size of less than 10 micrometres measured by American Society for Testing and Materials (ASTM) B330 standard and a high degree of particle size uniformity.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
0D	Software		
0D001	"Software" specially designed or modified for the "development", "production" or "use" of goods specified in this Category.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
0E	Technology		
0E001	"Technology" according to the Nuclear Technology Note for the "development", "production" or "use" of goods specified in this Category.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

CATEGORY 1

SPECIAL MATERIALS AND RELATED EQUIPMENT

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 1: SPECIAL MATERIALS AND RELATED EQUIPMENT			
1A	Systems, Equipment and Components		
1A001	Components made from fluorinated compounds, as follows: - Seals, gaskets, sealants or fuel bladders, specially designed for “aircraft” or aerospace use, made from more than 50% by weight of any of the materials specified in 1C009.b. or 1C009.c.; - Piezoelectric polymers and copolymers, made from vinylidene fluoride (CAS 75-38-7) materials, specified in 1C009.a., having all of the following: - In sheet or film form; and - With a thickness exceeding 200µm; - Seals, gaskets, valve seats, bladders or diaphragms, having all of the following: - Made from fluoroelastomers containing at least one vinylether group as a constitutional unit; and - Specially designed for “aircraft”, aerospace or ‘missile’ use.	<i>Note: In 1A001.c., ‘missile’ means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1A002	“Composite” structures or laminates, having any of the following: - Consisting of an organic “matrix” and materials specified in 1C010.c., 1C010.d. or 1C010.e.; or - Consisting of a metal or carbon “matrix”, and any of the following: - Carbon “fibrous or filamentary materials” having all of the	NB: SEE ALSO 1A202, 9A010 AND 9A110. <i>Note 1: 1A002 does not control composite structures or laminates made from epoxy resin impregnated carbon “fibrous or filamentary materials” for the repair of “civil aircraft” structures or laminates, having all of the following:</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	following: a. A “specific modulus” exceeding 10.15×10^6 m; and b. A “specific tensile strength” exceeding 17.7×10^4 m; or 2. Materials specified in 1C010.c.	a. An area not exceeding $1m^2$; b. A length not exceeding 2.5m; and c. A width exceeding 15mm. <u>Note 2:</u> 1A002 does not control semi-finished items, specially designed for purely civilian applications as follows: a. Sporting goods; b. Automotive industry; c. Machine tool industry; d. Medical applications. <u>Note 3:</u> 1A002.b.1. does not control semi-finished items containing a maximum of two dimensions of interwoven filaments and specially designed for applications as follows: a. Metal heat-treatment furnaces for tempering metals; b. Silicon boule production equipment. <u>Note 4:</u> 1A002 does not control finished items specially designed for a specific application.	
1A003	Manufactures of non-“fusible” aromatic polyimides in film, sheet, tape or ribbon form having any of the following: a. A thickness exceeding 0.254mm; or	<u>Note:</u> 1A003 does not control manufactures when coated or laminated with copper and designed for the production of electronic printed circuit boards.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Coated or laminated with carbon, graphite, metals or magnetic substances.	<i><u>NB:</u> For “fusible” aromatic polyimides in any form, see 1C008.a.3.</i>	
1A004	Protective and detection equipment and components, other than those specified in Military Items List, as follows: a. Gas masks, filter canisters and decontamination equipment therefor, designed or modified for defence against any of the following, and specially designed components therefor: 1. Biological agents “adapted for use in war”; 2. Radioactive materials “adapted for use in war”; 3. Chemical warfare (CW) agents; or 4. “Riot control agents”, including: a. α-Bromobenzeneacetonitrile, (Bromobenzyl cyanide) (CA) (CAS 5798-79-8); b. [(2-chlorophenyl) methylene] propanedinitrile, (o-Chlorobenzylidenemalononitrile) (CS) (CAS 2698-41-1); c. 2-Chloro-1-phenylethanone, Phenylacyl chloride (w-chloroacetophenone) (CN) (CAS 532-27-4); d. Dibenz-(b,f)-1,4-oxazepine (CR) (CAS 257-07-8); e. 10-Chloro-5,10-dihydrophenarsazine, (Phenarsazine chloride), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9); f. N-Nonanoylmorpholine, (MPA) (CAS 5299-64-9); b. Protective suits, gloves and shoes, specially designed or modified for defence against any of the following: 1. Biological agents “adapted for use in war”;	NB: SEE ALSO 2B351 AND 2B352. <i><u>Note:</u> 1A004 does not control:</i> a. Personal radiation monitoring dosimeters; b. Equipment limited by design or function to protect against hazards specific to residential safety or civil industries, including 1. mining; 2. quarrying; 3. agriculture; 4. pharmaceutical; 5. medical; 6. veterinary; 7. environmental; 8. waste management; 9. food industry. <i><u>Technical Notes:</u></i> 1. 1A004 includes equipment and components that have been identified, successfully tested to national standards or otherwise proven effective, for the	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Radioactive materials “adapted for use in war”; or 3. Chemical warfare (CW) agents; c. Detection systems, specially designed or modified for detection or identification of any of the following, and specially designed components therefor: 1. Biological agents “adapted for use in war”; 2. Radioactive materials “adapted for use in war”; or 3. Chemical warfare (CW) agents; d. Electronic equipment designed for automatically detecting or identifying the presence of “explosives” residues and utilising ‘trace detection’ techniques (e.g. surface acoustic wave, ion mobility spectrometry, differential mobility spectrometry, mass spectrometry).	<i>detection of or defence against radioactive materials “adapted for use in war”, biological agents “adapted for use in war”, chemical warfare agents, ‘simulants’ or “riot control agents”, even if such equipment or components are used in civil industries such as mining, quarrying, agriculture, pharmaceuticals, medical, veterinary, environmental, waste management, or the food industry.</i> 2. <i>‘Simulant’ is a substance or material that is used in place of toxic agent (chemical or biological) in training, research, testing or evaluation.</i> <u>Technical Note:</u> <i>‘Trace detection’ is defined as the capability to detect less than 1ppm vapour, or 1mg solid or liquid.</i> <u>Note 1:</u> 1A004.d. does not control equipment specially designed for laboratory use. <u>Note 2:</u> 1A004.d. does not control non-contact walk-through security portals.	
1A005	Body armour, and specially designed components therefor, other than those manufactured to military standards or specifications or to their equivalents in performance.	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST. <u>NB:</u> <i>For “fibrous or filamentary materials” used in the manufacture of body armour, see 1C010.</i> <u>Note 1:</u> 1A005 does not control body armour or protective garments, when accompanying their user for the user’s own personal protection.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>Note 2: 1A005 does not control body armour designed to provide frontal protection only from both fragment and blast from non-military explosive devices.</i>	
1A006	Equipment, specially designed or modified for the disposal of improvised explosive devices, as follows, and specially designed components and accessories therefor: a. Remotely operated vehicles; b. 'Disruptors'.	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST. <u>Technical Note:</u> <i>'Disruptors' are devices specially designed for the purpose of preventing the operation of an explosive device by projecting a liquid, solid or frangible projectile.</i> <u>Note:</u> 1A006 does not control equipment when accompanying its operator.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1A007	Equipment and devices, specially designed to initiate charges and devices containing "energetic materials", by electrical means, as follows: a. Explosive detonator firing sets designed to drive explosive detonators specified in 1A007.b.; b. Electrically driven explosive detonators as follows: 1. Exploding bridge (EB); 2. Exploding bridge wire (EBW); 3. Slapper; 4. Exploding foil initiators (EFI).	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST, 3A229 AND 3A232. <u>Technical Notes:</u> 1. The word initiator or igniter is sometimes used in place of the word detonator. 2. For the purpose of 1A007.b. the detonators of concern all utilise a small electrical conductor (bridge, bridge wire, or foil) that explosively vaporises when a fast, high-current electrical pulse is passed through it. In non-slapper types, the exploding conductor starts a chemical detonation in a contacting high explosive material such as PETN (pentaerythritoltetranitrate). In slapper detonators, the explosive vaporisation of the electrical conductor drives a flyer or slapper across a gap, and the impact of the slapper on an explosive starts a chemical detonation. The slapper	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>in some designs is driven by magnetic force. The term exploding foil detonator may refer to either an EB or a slapper-type detonator.</i>	
1A008	Charges, devices and components, as follows: a. 'Shaped charges' having all of the following: 1. Net Explosive Quantity (NEQ) greater than 90g; and 2. Outer casing diameter equal to or greater than 75mm; b. Linear shaped cutting charges having all of the following, and specially designed components therefor: 1. An explosive load greater than 40g/m; and 2. A width of 10mm or more; c. Detonating cord with explosive core load greater than 64 g/m; d. Cutters, other than those specified in 1A008.b., and severing tools, having a Net Explosive Quantity (NEQ) greater than 3.5 kg.	<u>Technical Note:</u> <i>'Shaped charges' are explosive charges shaped to focus the effects of the explosive blast.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1A102	Resaturated pyrolised carbon-carbon components designed for space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1A202	Composite structures, other than those specified in 1A002, in the form of tubes and having both of the following characteristics: a. An inside diameter of between 75mm and 400mm; and b. Made with any of the "fibrous or filamentary materials" specified in 1C010.a. or b. or 1C210.a. or with carbon prepreg materials specified in 1C210.c.	NB: SEE ALSO 9A010 AND 9A110.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1A225	Platinised catalysts specially designed or prepared for promoting the hydrogen isotope exchange reaction between hydrogen and water for the recovery of tritium from heavy water or for the production of heavy water.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1A226	Specialised packings which may be used in separating heavy water from ordinary water, having both of the following characteristics: a. Made of phosphor bronze mesh chemically treated to improve wettability; and b. Designed to be used in vacuum distillation towers.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1A227	High-density (lead glass or other) radiation shielding windows, having all of the following characteristics, and specially designed frames therefor: a. A 'cold area' greater than 0.09m ² ; b. A density greater than 3g/cm ³ ; and c. A thickness of 100mm or greater.	<u>Technical Note:</u> <i>In 1A227 the term 'cold area' means the viewing area of the window exposed to the lowest level of radiation in the design application.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B	Test, Inspection and Production Equipment		
1B001	Equipment for the production or inspection of "composite" structures or laminates specified in 1A002 or "fibrous or filamentary materials" specified in 1C010, as follows, and specially designed components and accessories therefor: a. Filament winding machines, of which the motions for positioning, wrapping and winding fibres are coordinated and programmed in three or more 'primary servo positioning' axes, specially designed for the manufacture of "composite" structures or laminates, from "fibrous or filamentary materials";	NB: SEE ALSO 1B101 AND 1B201. <u>Technical Note:</u> <i>For the purpose of 1B001, 'primary servo positioning' axes control, under computer program direction, the position of the end effector (i.e. head) in space relative to the work piece at the correct orientation and direction to achieve the desired process.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Tape-laying machines, of which the motions for positioning and laying tape or sheets are coordinated and programmed in five or more 'primary servo positioning' axes, specially designed for the manufacture of "composite" airframe or 'missile' structures; c. Multidirectional, multidimensional weaving machines or interlacing machines, including adapters and modification kits, specially designed or modified for weaving, interlacing or braiding fibres, for "composite" structures; d. Equipment specially designed or adapted for the production of reinforcement fibres, as follows: 1. Equipment for converting polymeric fibres (such as polyacrylonitrile, rayon, pitch or polycarbosilane) into carbon fibres or silicon carbide fibres, including special equipment to strain the fibre during heating; 2. Equipment for the chemical vapour deposition of elements or compounds, on heated filamentary substrates, to manufacture silicon carbide fibres; 3. Equipment for the wet-spinning of refractory ceramics (such as aluminium oxide); 4. Equipment for converting aluminium containing precursor fibres into alumina fibres by heat treatment; e. Equipment for producing preregs specified in 1C010.e., by the hot melt method; f. Non-destructive inspection equipment specially designed for "composite" materials, as follows: 1. X-ray tomography systems for three dimensional defect inspection;	<u>Note:</u> In 1B001.b., 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems. <u>Technical Note:</u> For the purposes of 1B001.c., the technique of interlacing includes knitting.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Numerically controlled ultrasonic testing machines of which the motions for positioning transmitters or receivers are simultaneously coordinated and programmed in four or more axes to follow the three dimensional contours of the component under inspection; g. Tow-placement machines, of which the motions for positioning and laying tows or sheets are coordinated and programmed in two or more 'primary servo positioning' axes, specially designed for the manufacture of "composite" airframe or 'missile' structures.		
1B002	Equipment for producing metal alloys, metal alloy powder or alloyed materials, specially designed to avoid contamination and specially designed for use in one of the processes specified in 1C002.c.2.	NB: SEE ALSO 1B102.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B003	Tools, dies, moulds or fixtures, for "superplastic forming" or "diffusion bonding" titanium, aluminium or their alloys, specially designed for the manufacture of any of the following: a. Airframe or aerospace structures; b. "Aircraft" or aerospace engines; or c. Specially designed components for structures specified in 1B003.a. or for engines specified in 1B003.b.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B101	Equipment, other than that specified in 1B001, for the "production" of structural composites as follows; and specially designed components and accessories therefor: a. Filament winding machines or fibre placement machines, of which the motions for positioning, wrapping and winding fibres can be coordinated and programmed in three or more axes, designed to fabricate composite structures or laminates from fibrous or filamentary materials, and coordinating and programming controls;	NB: SEE ALSO 1B201. <u>Note:</u> Components and accessories specified in 1B101 include moulds, mandrels, dies, fixtures and tooling for the preform pressing, curing, casting, sintering or bonding of composite structures, laminates and manufactures thereof.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Tape-laying machines of which the motions for positioning and laying tape and sheets can be coordinated and programmed in two or more axes, designed for the manufacture of composite airframe and “missile” structures; c. Equipment designed or modified for the “production” of “fibrous or filamentary materials” as follows: 1. Equipment for converting polymeric fibres (such as polyacrylonitrile, rayon or polycarbosilane) including special provision to strain the fibre during heating; 2. Equipment for the vapour deposition of elements or compounds on heated filament substrates; 3. Equipment for the wet-spinning of refractory ceramics (such as aluminium oxide); d. Equipment designed or modified for special fibre surface treatment or for producing prepregs and preforms specified in entry 9C110.	<i>Note: 1B101.d. includes rollers, tension stretchers, coating equipment, cutting equipment and clicker dies.</i>	
1B102	Metal powder “production equipment”, other than that specified in 1B002, and components as follows: a. Metal powder “production equipment” usable for the “production”, in a controlled environment, of spherical or atomised materials specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. or in the Military Items List; b. Specially designed components for “production equipment” specified in 1B002 or 1B102.a.	<u>NB: SEE ALSO 1B115.b.</u> <i>Note: 1B102 includes:</i> a. Plasma generators (high frequency arc-jet) usable for obtaining sputtered or spherical metallic powders with organisation of the process in an argon-water environment; b. Electrobust equipment usable for obtaining sputtered or spherical metallic powders with organisation of the process in an argon-water environment;	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>c. Equipment usable for the “production” of spherical aluminium powders by powdering a melt in an inert medium (e.g. nitrogen).</i>	
1B115	Equipment, other than that specified in 1B002 or 1B102, for the production of propellant and propellant constituents, as follows, and specially designed components therefor: a. “Production equipment” for the “production”, handling or acceptance testing of liquid propellants or propellant constituents specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111 or in the Military Items List; b. “Production equipment” for the “production”, handling, mixing, curing, casting, pressing, machining, extruding or acceptance testing of solid propellants or propellant constituents specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111 or in the Military Items List.	<u>Note 1:</u> <i>For equipment specially designed for the production of military goods, see the Military Items List.</i> <u>Note 2:</u> <i>1B115 does not control equipment for the “production”, handling and acceptance testing of boron carbide.</i> <u>Note:</u> <i>1B115.b. does not control batch mixers, continuous mixers or fluid energy mills. For the control of batch mixers, continuous mixers and fluid energy mills see 1B117, 1B118 and 1B119.</i>	Controller
1B116	Specially designed nozzles for producing pyrolitically derived materials formed on a mould, mandrel or other substrate from precursor gases which decompose in the 1573K (1300°C) to 3173K (2900°C) temperature range at pressures of 130Pa to 20kPa.		Controller
1B117	Batch mixers with provision for mixing under vacuum in the range of zero to 13.326kPa and with temperature control capability of the mixing chamber and having all of the following, and specially designed components therefor: a. A total volumetric capacity of 110litres or more; and b. At least one mixing/kneading shaft mounted off centre.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1B118	Continuous mixers with provision for mixing under vacuum in the range of zero to 13.326 kPa and with a temperature control capability of the mixing chamber having any of the following, and specially designed components therefor: a. Two or more mixing/kneading shafts; or b. A single rotating shaft which oscillates and having kneading teeth/pins on the shaft as well as inside the casing of the mixing chamber.		
1B119	Fluid energy mills usable for grinding or milling substances specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111 or in the Military Items List, and specially designed components therefor.		Controller
1B201	Filament winding machines, other than those specified in 1B001 or 1B101, and related equipment, as follows: a. Filament winding machines having all of the following characteristics: 1. Having motions for positioning, wrapping, and winding fibres coordinated and programmed in two or more axes; 2. Specially designed to fabricate composite structures or laminates from “fibrous or filamentary materials”; and 3. Capable of winding cylindrical rotors of diameter between 75mm and 400mm and lengths of 600mm or greater; b. Coordinating and programming controls for the filament winding machines specified in 1B201.a.; c. Precision mandrels for the filament winding machines specified in 1B201.a.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B225	Electrolytic cells for fluorine production with an output capacity greater than 250g of fluorine per hour.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1B226	Electromagnetic isotope separators designed for, or equipped with, single or multiple ion sources capable of providing a total ion beam current of 50mA or greater.	<u>Note:</u> 1B226 includes separators: a. Capable of enriching stable isotopes; b. With the ion sources and collectors both in the magnetic field and those configurations in which they are external to the field.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B227	Ammonia synthesis converters or ammonia synthesis units, in which the synthesis gas (nitrogen and hydrogen) is withdrawn from an ammonia/hydrogen high-pressure exchange column and the synthesised ammonia is returned to said column.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B228	Hydrogen-cryogenic distillation columns having all of the following characteristics: a. Designed for operation with internal temperatures of 35K (-238°C) or less; b. Designed for operation at an internal pressure of 0.5 to 5MPa; c. Constructed of either: 1. Stainless steel of the 300 series with low sulphur content and with an austenitic ASTM (or equivalent standard) grain size number of 5 or greater; or 2. Equivalent materials which are both cryogenic and H₂-compatible; and d. With internal diameters of 1m or greater and effective lengths of 5m or greater.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1B229	Water-hydrogen sulphide exchange tray columns and 'internal contactors', as follows: a. Water-hydrogen sulphide exchange tray columns, having all of the following characteristics: 1. Can operate at pressures of 2MPa or greater; 2. Constructed of carbon steel having an austenitic ASTM (or equivalent standard) grain size number of 5 or greater; and 3. With a diameter of 1.8m or greater; b. 'Internal contactors' for the water-hydrogen sulphide exchange tray columns specified in 1B229.a.	<u>NB:</u> For columns which are specially designed or prepared for the production of heavy water see 0B004. <u>Technical Note:</u> 'Internal contactors' of the columns are segmented trays which have an effective assembled diameter of 1.8 m or greater, are designed to facilitate countercurrent contacting and are constructed of stainless steels with a carbon content of 0.03 % or less. These may be sieve trays, valve trays, bubble cap trays, or turbogrid trays.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B230	Pumps capable of circulating solutions of concentrated or dilute potassium amide catalyst in liquid ammonia (KNH_2/NH_3), having all of the following characteristics: a. Airtight (i.e. hermetically sealed); b. A capacity greater than $8.5\text{m}^3/\text{h}$; and c. Either of the following characteristics: 1. For concentrated potassium amide solutions (1% or greater), an operating pressure of 1.5 to 60MPa; or 2. For dilute potassium amide solutions (less than 1%), an operating pressure of 20 to 60MPa.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1B231	Tritium facilities or plants, and equipment therefor, as follows: a. Facilities or plants for the production, recovery, extraction, concentration, or handling of tritium; b. Equipment for tritium facilities or plants, as follows: 1. Hydrogen or helium refrigeration units capable of cooling to 23K (– 250°C) or less, with heat removal capacity greater than 150W; 2. Hydrogen isotope storage or purification systems using metal hydrides as the storage or purification medium.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B232	Turboexpanders or turboexpander-compressor sets having both of the following characteristics: a. Designed for operation with an outlet temperature of 35K (-238°C) or less; and b. Designed for a throughput of hydrogen gas of 1000kg/h or greater.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1B233	Lithium isotope separation facilities or plants, and equipment therefor, as follows: a. Facilities or plants for the separation of lithium isotopes; b. Equipment for the separation of lithium isotopes, as follows: 1. Packed liquid-liquid exchange columns specially designed for lithium amalgams; 2. Mercury or lithium amalgam pumps; 3. Lithium amalgam electrolysis cells; 4. Evaporators for concentrated lithium hydroxide solution.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C	Material	<u>Technical Note:</u> <i>Metals and alloys:</i> <i>Unless provision to the contrary is made, the words 'metals' and 'alloys' in 1C001 to 1C012 cover crude and semi-fabricated forms, as follows:</i> <i>Crude forms:</i> <i>Anodes, balls, bars (including notched bars and wire bars), billets, blocks, blooms, brickets, cakes, cathodes, crystals, cubes, dice, grains, granules, ingots, lumps, pellets, pigs, powder, rondelles, shot, slabs, slugs, sponge, sticks;</i> <i>Semi-fabricated forms (whether or not coated, plated, drilled or punched):</i> a. <i>Wrought or worked materials fabricated by rolling, drawing, extruding, forging, impact extruding, pressing, graining, atomising, and grinding, i.e.: angles, channels, circles, discs, dust, flakes, foils and leaf, forging, plate, powder, pressings and stampings, ribbons, rings, rods (including bare welding rods, wire rods, and rolled wire), sections, shapes, sheets, strip, pipe and tubes (including tube rounds, squares, and hollows), drawn or extruded wire;</i> b. <i>Cast material produced by casting in sand, die, metal, plaster or other types of moulds, including high pressure castings, sintered forms, and forms made by powder metallurgy.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>The object of the control should not be defeated by the export of non-listed forms alleged to be finished products but representing in reality crude forms or semi-fabricated forms</i>	
1C001	Materials specially designed for use as absorbers of electromagnetic waves, or intrinsically conductive polymers, as follows: - Materials for absorbing frequencies exceeding 2×10^8 Hz but less than 3×10^{12} Hz; - Materials for absorbing frequencies exceeding 1.5×10^{14} Hz but less than 3.7×10^{14} Hz and not transparent to visible light; - Intrinsically conductive polymeric materials with a 'bulk electrical conductivity' exceeding 10000S/m (Siemens per metre) or a 'sheet (surface) resistivity' of less than 100ohms/square, based on any of the following polymers: - Polyaniline; - Polypyrrole; - Polythiophene; - Poly phenylene-vinylene; or - Poly thienylene-vinylene.	NB: SEE ALSO 1C101. <u>Note 1:</u> 1C001.a. does not control: - Hair type absorbers, constructed of natural or synthetic fibres, with non-magnetic loading to provide absorption; - Absorbers having no magnetic loss and whose incident surface is non-planar in shape, including pyramids, cones, wedges and convoluted surfaces; - Planar absorbers, having all of the following: - Made from any of the following: - Plastic foam materials (flexible or non-flexible) with carbon-loading, or organic materials, including binders, providing more than 5% echo compared with metal over a bandwidth exceeding $\pm 15\%$ of the centre frequency of the incident energy, and not	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>capable of withstanding temperatures exceeding 450K (177°C); or</i> <i>b. Ceramic materials providing more than 20% echo compared with metal over a bandwidth exceeding $\pm 15\%$ of the centre frequency of the incident energy, and not capable of withstanding temperatures exceeding 800K (527°C);</i> <u>Technical Note:</u> <i>Absorption test samples for 1C001.a. Note: 1.c.1. should be a square at least 5 wavelengths of the centre frequency on a side and positioned in the far field of the radiating element.</i> <i>2. Tensile strength less than $7 \times 10^6 \text{ N/m}^2$; and</i> <i>3. Compressive strength less than $14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$;</i> <i>d. Planar absorbers made of sintered ferrite, having all of the following:</i> <i>1. A specific gravity exceeding 4.4; and</i> <i>2. A maximum operating temperature of 548K (275°C).</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Note 2:</u> Nothing in Note 1 to 1C001.a. releases magnetic materials to provide absorption when contained in paint. <u>Technical Note:</u> 'Bulk electrical conductivity' and 'sheet (surface) resistivity' should be determined using ASTM D-257 or national equivalents.	
1C002	Metal alloys, metal alloy powder and alloyed materials, as follows: a. Aluminides, as follows: 1. Nickel aluminides containing a minimum of 15% by weight aluminium, a maximum of 38% by weight aluminium and at least one additional alloying element; 2. Titanium aluminides containing 10% by weight or more aluminium and at least one additional alloying element; b. Metal alloys, as follows, made from the powder or particulate material specified in 1C002.c.: 1. Nickel alloys having any of the following: a. A 'stress-rupture life' of 10000 hours or longer at 923K (650°C) at a stress of 676MPa; or b. A 'low cycle fatigue life' of 10000 cycles or more at 823K (550°C) at a maximum stress of 1095 MPa; 2. Niobium alloys having any of the following: a. A 'stress-rupture life' of 10000 hours or longer at 1073K (800°C) at a stress of 400MPa; or	NB: SEE ALSO 1C202. <u>Note:</u> 1C002 does not control metal alloys, metal alloy powder and alloyed materials for coating substrates. <u>Technical Notes:</u> 1. The metal alloys in 1C002 are those containing a higher percentage by weight of the stated metal than of any other element. 2. 'Stress-rupture life' should be measured in accordance with ASTM standard E-139 or national equivalents. 3. 'Low cycle fatigue life' should be measured in accordance with ASTM Standard E-606 'Recommended Practice for Constant-Amplitude Low-Cycle Fatigue Testing' or national equivalents. Testing should be axial with an average stress ratio equal to 1 and a stress-concentration factor (Kt) equal to 1. The average stress is defined as maximum stress minus minimum stress divided by maximum stress.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. A 'low cycle fatigue life' of 10000 cycles or more at 973K (700°C) at a maximum stress of 700MPa; 3. Titanium alloys having any of the following: a. A 'stress-rupture life' of 10000 hours or longer at 723K (450 °C) at a stress of 200MPa; or b. A 'low cycle fatigue life' of 10000 cycles or more at 723K (450°C) at a maximum stress of 400MPa; 4. Aluminium alloys having any of the following: a. A tensile strength of 240MPa or more at 473K (200°C); or b. A tensile strength of 415MPa or more at 298K (25°C); 5. Magnesium alloys having all of the following: a. A tensile strength of 345MPa or more; and b. A corrosion rate of less than 1mm/year in 3% sodium chloride aqueous solution measured in accordance with ASTM standard G-31 or national equivalents; c. Metal alloy powder or particulate material, having all of the following: 1. Made from any of the following composition systems: a. Nickel alloys (Ni-Al-X, Ni-X-Al) qualified for turbine engine parts or components, i.e. with less than 3 non-metallic particles (introduced during the manufacturing process) larger than 100µm in 10⁹ alloy particles;	<u>Technical Note:</u> <i>X in the following equals one or more alloying elements.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Niobium alloys (Nb-Al-X or Nb-X-Al, Nb-Si-X or Nb-X-Si, Nb-Ti-X or Nb-X-Ti); c. Titanium alloys (Ti-Al-X or Ti-X-Al); d. Aluminium alloys (Al-Mg-X or Al-X-Mg, Al-Zn-X or Al-X-Zn, Al-Fe-X or Al-X-Fe); or e. Magnesium alloys (Mg-Al-X or Mg-X-Al); 2. Made in a controlled environment by any of the following processes: a. "Vacuum atomisation"; b. "Gas atomisation"; c. "Rotary atomisation"; d. "Splat quenching"; e. "Melt spinning" and "comminution"; f. "Melt extraction" and "comminution"; or g. "Mechanical alloying"; and 3. Capable of forming materials specified in 1C002.a. or 1C002.b. d. Alloyed materials having all of the following: 1. Made from any of the composition systems specified in 1C002.c.1.; 2. In the form of uncomminuted flakes, ribbons or thin rods; and 3. Produced in a controlled environment by any of the		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	following: "Splat quenching"; "Melt spinning"; or "Melt extraction".		
1C003	Magnetic metals, of all types and of whatever form, having any of the following: - Initial relative permeability of 120000 or more and a thickness of 0.05mm or less; - Magnetostrictive alloys having any of the following: - A saturation magnetostriction of more than 5×10^{-4}; or - A magnetomechanical coupling factor (k) of more than 0.8; or - Amorphous or 'nanocrystalline' alloy strips, having all of the following: - A composition having a minimum of 75% by weight of iron, cobalt or nickel; - A saturation magnetic induction (B_s) of 1.6T or more; and - Any of the following: - A strip thickness of 0.02mm or less; or - An electrical resistivity of 2×10^{-4} ohm cm or more.	<u>Technical Note:</u> <i>Measurement of initial relative permeability must be performed on fully annealed materials.</i> <u>Technical Note:</u> <i>'Nanocrystalline' materials in 1C003.c. are those materials having a crystal grain size of 50 nm or less, as determined by X-ray diffraction.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C004	Uranium titanium alloys or tungsten alloys with a “matrix” based on iron, nickel or copper, having all of the following: - A density exceeding 17.5 g/cm³; - An elastic limit exceeding 880 MPa; - An ultimate tensile strength exceeding 1270 MPa; and - An elongation exceeding 8%.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C005	“Superconductive” “composite” conductors in lengths exceeding 100m or with a mass exceeding 100g, as follows: “Superconductive” “composite” conductors containing one or more niobium-titanium ‘filaments’, having both of the following: - Embedded in a “matrix” other than a copper or copper-based mixed “matrix”; and - Having a cross-section area less than $0.28 \times 10^{-4} \text{mm}^2$ (6µm in diameter for circular ‘filaments’); “Superconductive” “composite” conductors consisting of one or more “superconductive” ‘filaments’ other than niobium-titanium, having all of the following: - A “critical temperature” at zero magnetic induction exceeding 9.85K (–263.31°C); and - Remaining in the “superconductive” state at a temperature of 4.2K (–268.96°C) when exposed to a magnetic field oriented in any direction perpendicular to the longitudinal axis of conductor and corresponding to a magnetic induction of 12 T with critical current density exceeding 1750 A/mm² on overall cross-section of the conductor;	<u>Technical Note:</u> <i>For the purpose of 1C005 ‘filaments’ may be in wire, cylinder, film, tape or ribbon form.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. "Superconductive" "composite" conductors consisting of one or more "superconductive" 'filaments' which remain "superconductive" above 115K (–158.16°C).		
1C006	Fluids and lubricating materials, as follows: a. Hydraulic fluids containing, as their principal ingredients, any of the following: 1. Synthetic 'silahydrocarbon oils' having all of the following: a. A 'flash point' exceeding 477K (204°C); b. A 'pour point' at 239K (–34°C) or less; c. A 'viscosity index' of 75 or more; and d. A 'thermal stability' at 616K (343°C); or 2. 'Chlorofluorocarbons' having all of the following: a. No 'flash point'; b. An 'autogenous ignition temperature' exceeding 977K (704°C); c. A 'pour point' at 219K (–54°C) or less; d. A 'viscosity index' of 80 or more; and e. A boiling point at 473K (200°C) or higher; b. Lubricating materials containing, as their principal ingredients, any of the following: 1. Phenylene or alkylphenylene ethers or thio-ethers, or their mixtures, containing more than two ether or thio-ether functions or mixtures thereof; or	<u>Technical Note:</u> <i>For the purpose of 1C006.a.1., 'silahydrocarbon oils' contain exclusively silicon, hydrogen and carbon.</i> <u>Technical Note:</u> <i>For the purpose of 1C006.a.2., 'chlorofluorocarbons' contain exclusively carbon, fluorine and chlorine.</i> <u>Technical Note:</u> <i>For the purpose of 1C006:</i> 1. 'Flash point' is determined using the Cleveland Open Cup Method described in ASTM D-92 or national equivalents; 2. 'Pour point' is determined using the method described in ASTM D-97 or national equivalents;	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Fluorinated silicone fluids with a kinematic viscosity of less than 5 000mm²/s (5000 centistokes) measured at 298K (25°C); c. Damping or flotation fluids having all of the following: 1. Purity exceeding 99.8%; 2. Containing less than 25 particles of 200µm or larger in size per 100ml; and 3. Made from at least 85% of any of the following: a. Dibromotetrafluoroethane (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8); b. Polychlorotrifluoroethylene (oily and waxy modifications only); or c. Polybromotrifluoroethylene; d. Fluorocarbon electronic cooling fluids having all of the following: 1. Containing 85% by weight or more of any of the following, or mixtures thereof: a. Monomeric forms of perfluoropolyalkylether-triazines or perfluoroaliphatic-ethers; b. Perfluoroalkylamines; c. Perfluorocycloalkanes; or d. Perfluoroalkanes; 2. Density at 298K (25°C) of 1.5g/ml or more;	3. 'Viscosity index' is determined using the method described in ASTM D-2270 or national equivalents; 4. 'Thermal stability' is determined by the following test procedure or national equivalents: <i>Twenty ml of the fluid under test is placed in a 46ml type 317 stainless steel chamber containing one each of 12.5 mm (nominal) diameter balls of M-10 tool steel, 52100 steel and naval bronze (60% Cu, 39% Zn, 0.75% Sn);</i> <i>The chamber is purged with nitrogen, sealed at atmospheric pressure and the temperature raised to and maintained at 644±6K (371 ± 6°C) for six hours;</i> <i>The specimen will be considered thermally stable if, on completion of the above procedure, all of the following conditions are met:</i> a. <i>The loss in weight of each ball is less than 10mg/mm² of ball surface;</i> b. <i>The change in original viscosity as determined at 311K (38°C) is less than 25%; and</i> c. <i>The total acid or base number is less than 0.40;</i> 5. 'Autogenous ignition' temperature is determined using the method described in ASTM E-659 or national equivalents.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. In a liquid state at 273K (0°C); and 4. Containing 60% or more by weight of fluorine.		
1C007	Ceramic base materials, non-“composite” ceramic materials, ceramic-“matrix” “composite” materials and precursor materials, as follows: - Base materials of single or complex borides of titanium, having total metallic impurities, excluding intentional additions, of less than 5000ppm, an average particle size equal to or less than 5µm and no more than 10% of the particles larger than 10µm; - Non-“composite” ceramic materials in crude or semi-fabricated form, composed of borides of titanium with a density of 98% or more of the theoretical density; - Ceramic-ceramic “composite” materials with a glass or oxide-“matrix” and reinforced with fibres having all of the following: - Made from any of the following materials: - Si-N; - Si-C; - Si-Al-O-N; or - Si-O-N; and - Having a “specific tensile strength” exceeding $12.7 \times 10^3 \text{m}$; - Ceramic-ceramic “composite” materials, with or without a continuous metallic phase, incorporating particles, whiskers or fibres, where carbides or nitrides of silicon, zirconium or boron form the “matrix”;	NB: SEE ALSO 1C107. <u>Note:</u> 1C007.b. does not control abrasives.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. Precursor materials (i.e., special purpose polymeric or metallo-organic materials) for producing any phase or phases of the materials specified in 1C007.c., as follows: 1. Polydiorganosilanes (for producing silicon carbide); 2. Polysilazanes (for producing silicon nitride); 3. Polycarbosilazanes (for producing ceramics with silicon, carbon and nitrogen components); f. Ceramic-ceramic “composite” materials with an oxide or glass “matrix” reinforced with continuous fibres from any of the following systems: 1. Al_2O_3 (CAS 1344-28-1); or 2. Si-C-N.	<u>Note:</u> 1C007.f. does not control “composites” containing fibres from these systems with a fibre tensile strength of less than 700MPa at 1273K (1000°C) or fibre tensile creep resistance of more than 1% creep strain at 100MPa load and 1273K (1000°C) for 100 hours.	
1C008	Non-fluorinated polymeric substances as follows: a. Imides, as follows: 1. Bismaleimides; 2. Aromatic polyamide-imides (PAI) having a ‘glass transition temperature (T_g)’ exceeding 563K (290°C); 3. Aromatic polyimides; 4. Aromatic polyetherimides having a glass transition temperature (T_g) exceeding 513K (240°C); b. Thermoplastic liquid crystal copolymers having a heat distortion temperature exceeding 523K (250°C) measured according to ISO 75-2 (2004), method A or national equivalents, with a load of 1.80N/mm² and composed of: 1. Any of the following compounds:	<u>Note:</u> 1C008.a. controls substances in liquid or solid “fusible” form, including resin, powder, pellet, film, sheet, tape or ribbon. <u>NB:</u> For non-“fusible” aromatic polyimides in film, sheet, tape or ribbon form, see 1A003. <u>Technical Note:</u> The ‘glass transition temperature (T_g)’ for 1C008 materials is determined using the method described in ISO 11357-2 (1999) or national equivalents. In addition, for 1C008.a.2. materials, ‘glass transition temperature (T_g)’ is determined on a PAI test specimen having initially been cured at a minimum temperature	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Phenylene, biphenylene or naphthalene; or b. Methyl, tertiary-butyl or phenyl substituted phenylene, biphenylene or naphthalene; and 2. Any of the following acids: a. Terephthalic acid (CAS 100-21-0); b. 6-hydroxy-2 naphthoic acid (CAS 16712-64-4); or c. 4-hydroxybenzoic acid (CAS 99-96-7); c. Not used; d. Polyarylene ketones; e. Polyarylene sulphides, where the arylene group is biphenylene, triphenylene or combinations thereof; f. Polybiphenylenethersulphone having a 'glass transition temperature (T_g)' exceeding 513K (240°C).	<i>of 310°C for a minimum of 15 minutes.</i>	
1C009	Unprocessed fluorinated compounds as follows: a. Copolymers of vinylidene fluoride having 75% or more beta crystalline structure without stretching; b. Fluorinated polyimides containing 10% by weight or more of combined fluorine; c. Fluorinated phosphazene elastomers containing 30% by weight or more of combined fluorine.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C010	"Fibrous or filamentary materials", as follows: a. Organic "fibrous or filamentary materials", having both of the following: "Specific modulus" exceeding 12.7×10^6m; and "Specific tensile strength" exceeding 23.5×10^4m; b. Carbon "fibrous or filamentary materials", having both of the following: "Specific modulus" exceeding 14.65×10^6m; and "Specific tensile strength" exceeding 26.82×10^4m;	NB: SEE ALSO 1C210 AND 9C110. <u>Note:</u> 1C010.a. does not control polyethylene. <u>Note:</u> 1C010.b. does not control: a. "Fibrous or filamentary materials", for the repair of "civil aircraft" structures or laminates, having all of the following: - An area not exceeding 1m^2; - A length not exceeding 2.5m; and - A width exceeding 15mm. b. Mechanically chopped, milled or cut carbon "fibrous or filamentary materials" 25.0mm or less in length. <u>Technical Note:</u> Properties for materials described in 1C010.b. should be determined using SACMA recommended methods SRM 12 to 17, ISO 10618 (2004) 10.2.1 Method A or national equivalent tow tests and based on lot average.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Inorganic “fibrous or filamentary materials”, having both of the following: 1. “Specific modulus” exceeding $2.54 \times 10^6 \text{m}$; and 2. Melting, softening, decomposition or sublimation point exceeding 1922K (1649°C) in an inert environment; d. “Fibrous or filamentary materials”, having any of the following: 1. Composed of any of the following: a. Polyetherimides specified in 1C008.a.; or b. Materials specified in 1C008.b. to 1C008.f.; or 2. Composed of materials specified in 1C010.d.1.a. or 1C010.d.1.b. and “commingled” with other fibres specified in 1C010.a., 1C010.b. or 1C010.c.; e. Fully or partially resin-impregnated or pitch-impregnated “fibrous or filamentary materials” (prepregs), metal or carbon-coated “fibrous or filamentary materials” (preforms) or “carbon fibre preforms”, having all of the following:	<u>Note:</u> 1C010.c. does not control: a. Discontinuous, multiphase, polycrystalline alumina fibres in chopped fibre or random mat form, containing 3% by weight or more silica, with a “specific modulus” of less than $10 \times 10^6 \text{m}$; b. Molybdenum and molybdenum alloy fibres; c. Boron fibres; d. Discontinuous ceramic fibres with a melting, softening, decomposition or sublimation point lower than 2 043K (1 770°C) in an inert environment. <u>Note 1:</u> Metal or carbon-coated “fibrous or filamentary materials” (preforms) or “carbon fibre preforms”, not impregnated with resin or pitch, are specified by “fibrous or filamentary	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Having any of the following: a. Inorganic “fibrous or filamentary materials” specified in 1C010.c.; or b. Organic or carbon “fibrous or filamentary materials”, having all of the following: 1. “Specific modulus” exceeding $10.15 \times 10^6 \text{m}$; and 2. “Specific tensile strength” exceeding $17.7 \times 10^4 \text{m}$; and 2. Having any of the following: a. Resin or pitch specified in 1C008 or 1C009.b.; b. ‘Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA T_g)’ equal to or exceeding 453K (180°C) and having a phenolic resin; or c. ‘Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA T_g)’ equal to or exceeding 505K (232°C) and having a resin or pitch, not specified in 1C008 or 1C009.b., and not being a phenolic resin;	<i>materials” in 1C010.a., 1C010.b. or 1C010.c.</i> <u>Note 2:</u> 1C010.e. does not control: a. <i>Epoxy resin “matrix” impregnated carbon “fibrous or filamentary materials” (prepregs) for the repair of “civil aircraft” structures or laminates, having all the following;</i> 1. <i>An area not exceeding 1m^2 ;</i> 2. <i>A length not exceeding 2.5m; and</i> 3. <i>A width exceeding 15mm.</i> b. <i>Fully or partially resin-impregnated or pitch-impregnated mechanically chopped, milled or cut carbon “fibrous or filamentary materials” 25.0mm or less in length when using a resin or pitch other than those specified by 1C008 or 1C009.b.</i> <u>Technical Note:</u> <i>The ‘Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA T_g)’ for materials specified by 1C010.e. is determined using the method described in ASTM D 7028-07, or equivalent national standard, on a dry test specimen. In the case of thermoset materials, degree of cure of a dry test specimen shall be a minimum of 90% as defined by ASTM E 2160-04 or equivalent national standard.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C011	Metals and compounds, as follows: - Metals in particle sizes of less than 60µm whether spherical, atomised, spheroidal, flaked or ground, manufactured from material consisting of 99% or more of zirconium, magnesium and alloys thereof; - Boron or boron alloys, with a particle size of 60µm or less, as follows: - Boron with a purity of 85% by weight or more; - Boron alloys with a boron content of 85% by weight or more; - Guanidine nitrate (CAS 506-93-4); - Nitroguanidine (NQ) (CAS 556-88-7).	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST AND 1C111. <u>Technical Note:</u> <i>The natural content of hafnium in the zirconium (typically 2% to 7%) is counted with the zirconium.</i> <u>Note:</u> <i>The metals or alloys specified in 1C011.a. are controlled whether or not the metals or alloys are encapsulated in aluminium, magnesium, zirconium or beryllium.</i> <u>Note:</u> <i>The metals or alloys specified in 1C011.b. are controlled whether or not the metals or alloys are encapsulated in aluminium, magnesium, zirconium or beryllium.</i> <u>NB:</u> <i>See also Military Items List for metal powders mixed with other substances to form a mixture formulated for military purposes.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C012	Materials as follows: Plutonium in any form with a plutonium isotopic assay of plutonium-238 of more than 50% by weight;	<u>Technical Note:</u> <i>These materials are typically used for nuclear heat sources.</i> <u>Note:</u> <i>1C012.a. does not control:</i> <i>Shipments with a plutonium content of 1g or less;</i> <i>Shipments of 3 “effective grammes” or less when contained in a sensing component in</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. "Previously separated" neptunium-237 in any form.	<i>instruments.</i> <u>Note:</u> 1C012.b. does not control shipments with a neptunium-237 content of 1g or less.	
1C101	Materials and devices for reduced observables such as radar reflectivity, ultraviolet/infrared signatures and acoustic signatures, other than those specified in 1C001, usable in 'missiles', "missile" subsystems or unmanned aerial vehicles specified in 9A012.	<u>Note 1:</u> 1C101 includes: a. Structural materials and coatings specially designed for reduced radar reflectivity; b. Coatings, including paints, specially designed for reduced or tailored reflectivity or emissivity in the microwave, infrared or ultraviolet regions of the electromagnetic spectrum. <u>Note 2:</u> 1C101 does not include coatings when specially used for the thermal control of satellites. <u>Technical Note:</u> <i>In 1C101 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</i>	Controller
1C102	Resaturated pyrolised carbon-carbon materials designed for space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.		Controller
1C107	Graphite and ceramic materials, other than those specified in 1C007, as follows: a. Fine grain graphites with a bulk density of 1.72g/cm ³ or greater, measured at 288K (15°C), and having a grain size of	<u>NB:</u> See also 0C004	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	100µm or less, usable for rocket nozzles and re-entry vehicle nose tips, which can be machined to any of the following products: 1. Cylinders having a diameter of 120mm or greater and a length of 50mm or greater; 2. Tubes having an inner diameter of 65mm or greater and a wall thickness of 25mm or greater and a length of 50mm or greater; or 3. Blocks having a size of 120mm × 120mm × 50mm or greater; b. Pyrolytic or fibrous reinforced graphites, usable for rocket nozzles and reentry vehicle nose tips usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104; c. Ceramic composite materials (dielectric constant less than 6 at any frequency from 100MHz to 100GHz) for use in radomes usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104; d. Bulk machinable silicon-carbide reinforced unfired ceramic, usable for nose tips usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104; e. Reinforced silicon-carbide ceramic composites, usable for nose tips, reentry vehicles and nozzle flaps usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.	<u>NB:</u> See also 0C004	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C111	Propellants and constituent chemicals for propellants, other than those specified in 1C011, as follows: a. Propulsive substances: 1. Spherical aluminium powder, other than that specified in the Military Items List, with particles of uniform diameter of less than 200µm and an aluminium content of 97% by weight or more, if at least 10% of the total weight is made up of particles of less than 63µm, according to ISO 2591:1988 or national equivalents; 2. Metal fuels, other than that specified in the Military Items List, in particle sizes of less than 60µm, whether spherical, atomised, spheroidal, flaked or ground, consisting 97% by weight or more of any of the following: a. Zirconium; b. Beryllium; c. Magnesium; or d. Alloys of the metals specified in a. to c. above; 3. Oxidiser substances usable in liquid propellant rocket engines as follows: a. Dinitrogen trioxide (CAS 10544-73-7); b. Nitrogen dioxide (CAS 10102-44-0)/dinitrogen tetroxide (CAS 10544-72-6); c. Dinitrogen pentoxide (CAS 10102-03-1); d. Mixed Oxides of Nitrogen (MON); e. SEE MILITARY ITEMS LIST FOR Inhibited Red Fuming Nitric Acid (IRFNA);	<u>Note:</u> For propellants and constituent chemicals for propellants not specified in 1C111, see the Military Items List. <u>Technical Note:</u> A particle size of 63µm (ISO R-565) corresponds to 250mesh (Tyler) or 230mesh (ASTM standard E-11). <u>Technical Note:</u> The natural content of hafnium in the zirconium (typically 2% to 7%) is counted with the zirconium. <u>Technical Note:</u> Mixed Oxides of Nitrogen (MON) are solutions of Nitric Oxide (NO) in Dinitrogen	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	f. SEE MILITARY ITEMS LIST AND 1C238 FOR Compounds composed of fluorine and one or more of other halogens, oxygen or nitrogen; 4. Hydrazine derivatives as follows: a. Trimethylhydrazine (CAS 1741-01-1); b. Tetramethylhydrazine (CAS 6415-12-9); c. N,N diallylhydrazine; d. Allylhydrazine (CAS 7422-78-8); e. Ethylene dihydrazine; f. Monomethylhydrazine dinitrate; g. Unsymmetrical dimethylhydrazine nitrate; h. Hydrazinium azide (CAS 14546-44-2); i. Dimethylhydrazinium azide; j. Hydrazinium dinitrate; k. Diimido oxalic acid dihydrazine (CAS 3457-37-2); l. 2-hydroxyethylhydrazine nitrate (HEHN); m. See Military Items List for Hydrazinium perchlorate; n. Hydrazinium diperchlorate (CAS 13812-39-0); o. Methylhydrazine nitrate (MHN);	<i>Tetroxide/Nitrogen Dioxide (N₂O₄/NO₂) that can be used in missile systems. There are a range of compositions that can be denoted as MON_i or MON_{ij}, where i and j are integers representing the percentage of Nitric Oxide in the mixture (e.g., MON3 contains 3% Nitric Oxide, MON25 25% Nitric Oxide. An upper limit is MON40, 40% by weight).</i> NB: SEE ALSO ITEMS LIST.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	p. Diethylhydrazine nitrate (DEHN); q. 3,6-dihydrazino tetrazine nitrate (1,4-dihydrazine nitrate) (DHTN); 5. High energy density materials, other than that specified in the Military Items List, usable in 'missiles' or unmanned aerial vehicles specified in 9A012; a. Mixed fuel that incorporate both solid and liquid fuels, such as boron slurry, having a mass-based energy density of 40×10^6 J/kg or greater; b. Other high energy density fuels and fuel additives (e.g. cubane, ionic solutions, JP-10) having a volume-based energy density of 37.5×10^9 J/m³ or greater, measured at 20°C and one atmosphere (101.325 kPa) pressure; b. Polymeric substances: 1. Carboxy-terminated polybutadiene (including carboxyl-terminated polybutadiene) (CTPB); 2. Hydroxy-terminated polybutadiene (including hydroxyl-terminated polybutadiene) (HTPB), other than that specified in the Military Items List; 3. Polybutadiene-acrylic acid (PBAA); 4. Polybutadiene-acrylic acid-acrylonitrile (PBAN); 5. Polytetrahydrofuran polyethylene glycol (TPEG); c. Other propellant additives and agents: 1. SEE MILITARY ITEMS LIST FOR Carboranes,	<u>Technical Note:</u> <i>In 1C111.a.5. 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</i> <u>Note:</u> <i>1C111.a.5.b. does not control fossil refined fuels and biofuels produced from vegetables, including fuels for engines certified for use in civil aviation, unless specially formulated for 'missiles' or unmanned aerial vehicles specified in 9A012.</i> <u>Technical Note:</u> <i>Polytetrahydrofuran polyethylene glycol (TPEG) is a block co-polymer of poly 1,4-Butanediol and polyethylene glycol (PEG).</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	decaboranes, pentaboranes and derivatives thereof; 2. Triethylene glycol dinitrate (TEGDN) (CAS 111-22-8); 3. 2-Nitrodiphenylamine (CAS 119-75-5); 4. Trimethylolethane trinitrate (TMETN) (CAS 3032-55-1); 5. Diethylene glycol dinitrate (DEGDN) (CAS 693-21-0); 6. Ferrocene derivatives as follows: a. See Military Items List for catocene; b. Ethyl ferrocene (CAS 1273-89-8); c. Propyl ferrocene; d. See Military Items List for n-butyl ferrocene; e. Pentyl ferrocene (CAS 1274-00-6); f. Dicyclopentyl ferrocene; g. Dicyclohexyl ferrocene; h. Diethyl ferrocene (CAS 1273-97-8); i. Dipropyl ferrocene; j. Dibutyl ferrocene (CAS 1274-08-4); k. Dihexyl ferrocene (CAS 93894-59-8); l. Acetyl ferrocene (CAS 1271-55-2)/ 1,1'-diacetyl ferrocene (CAS 1273-94-5); m. See Military Items List for ferrocene Carboxylic acids;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	n. See Military Items List for butacene; o. Other ferrocene derivatives usable as rocket propellant burning rate modifiers, other than those specified in the Military Items List. 7. 4,5 diazidomethyl-2-methyl-1,2,3-triazole (iso-DAMTR), other than that specified in the Military Items List.	<u>Note:</u> 1C111.c.6.o. does not control ferrocene derivatives that contain a six carbon aromatic functional group attached to the ferrocene molecule.	
1C116	Maraging steels having an ultimate tensile strength of 1500 MPa or greater, measured at 293K (20°C), in the form of sheet, plate or tubing with a wall or plate thickness equal to or less than 5 mm.	NB: SEE ALSO 1C216. <u>Technical Note:</u> Maraging steels are iron alloys generally characterised by high nickel, very low carbon content and the use of substitutional elements or precipitates to produce strengthening and age-hardening of the alloy.	Controller
1C117	Materials for the fabrication of 'missiles' components as follows: a. Tungsten and alloys in particulate form with a tungsten content of 97% by weight or more and a particle size of $50 \times 10^{-6} \text{m}$ (50µm) or less; b. Molybdenum and alloys in particulate form with a molybdenum content of 97% by weight or more and a particle size of $50 \times 10^{-6} \text{m}$ (50µm) or less; c. Tungsten materials in solid form having all of the following: 1. Any of the following material compositions: a. Tungsten and alloys containing 97% by weight or more of tungsten; b. Copper infiltrated tungsten containing 80% by weight or more of tungsten; or	<u>Technical Note:</u> In 1C117 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Silver infiltrated tungsten containing 80% by weight or more of tungsten; and 2. Able to be machined to any of the following products: a. Cylinders having a diameter of 120mm or greater and a length of 50mm or greater; b. Tubes having an inner diameter of 65mm or greater and a wall thickness of 25mm or greater and a length of 50mm or greater; or c. Blocks having a size of 120mm x 120mm x 50mm or greater.		
1C118	Titanium-stabilised duplex stainless steel (Ti-DSS) having all of the following: a. Having all of the following characteristics: 1. Containing 17.0-23.0 weight percent chromium and 4.5-7.0 weight percent nickel; 2. Having a titanium content of greater than 0.10 weight percent; and 3. A ferritic-austenitic microstructure (also referred to as a two-phase microstructure) of which at least 10 percent is austenite by volume (according to ASTM E-1181-87 or national equivalents); and b. Having any of the following forms: 1. Ingots or bars having a size of 100mm or more in each dimension; 2. Sheets having a width of 600mm or more and a thickness of 3mm or less; or		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Tubes having an outer diameter of 600mm or more and a wall thickness of 3mm or less.		
1C202	Alloys, other than those specified in 1C002.b.3. or .b.4., as follows: a. Aluminium alloys having both of the following characteristics: 1. 'Capable of' an ultimate tensile strength of 460MPa or more at 293K (20°C); and 2. In the form of tubes or cylindrical solid forms (including forgings) with an outside diameter of more than 75mm; b. Titanium alloys having both of the following characteristics: 1. 'Capable of' an ultimate tensile strength of 900MPa or more at 293K (20°C); and 2. In the form of tubes or cylindrical solid forms (including forgings) with an outside diameter of more than 75mm.	<u>Technical Note:</u> <i>The phrase alloys 'capable of' encompasses alloys before or after heat treatment.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C210	'Fibrous or filamentary materials' or preregs, other than those specified in 1C010.a., b. or e., as follows: a. Carbon or aramid 'fibrous or filamentary materials' having either of the following characteristics: 1. A "specific modulus" of 12.7×10^6 m or greater; or 2. A "specific tensile strength" of 235×10^3 m or greater; b. Glass 'fibrous or filamentary materials' having both of the following characteristics: 1. A "specific modulus" of 3.18×10^6 m or greater; and	<u>Note:</u> <i>In 1C210, 'fibrous or filamentary materials' is restricted to continuous "monofilaments", "yarns", "rovings", "tows" or "tapes".</i> <u>Note:</u> <i>1C210.a. does not control aramid 'fibrous or filamentary materials' having 0.25 percent or more by weight of an ester based fibre surface modifier;</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. A “specific tensile strength” of 76.2×10^3 m or greater; c. Thermoset resin impregnated continuous “yarns”, “rovings”, “tows” or “tapes” with a width of 15mm or less (prepregs), made from carbon or glass ‘fibrous or filamentary materials’ specified in 1C210.a. or b.	<u>Technical Note:</u> <i>The resin forms the matrix of the composite.</i>	
1C216	Maraging steel, other than that specified in 1C116, ‘capable of’ an ultimate tensile strength of 2050MPa or more, at 293K (20°C).	<u>Note:</u> 1C216 does not control forms in which all linear dimensions are 75 mm or less. <u>Technical Note:</u> <i>The phrase maraging steel ‘capable of’ encompasses maraging steel before or after heat treatment.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C225	Boron enriched in the boron-10 (^{10}B) isotope to greater than its natural isotopic abundance, as follows: elemental boron, compounds, mixtures containing boron, manufactures thereof, waste or scrap of any of the foregoing.	<u>Note:</u> In 1C225 mixtures containing boron include boron loaded materials. <u>Technical Note:</u> <i>The natural isotopic abundance of boron-10 is approximately 18.5 weight per cent (20 atom per cent).</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C226	Tungsten, tungsten carbide, and alloys containing more than 90% tungsten by weight, other than that specified by 1C117, having both of the following characteristics: a. In forms with a hollow cylindrical symmetry (including cylinder segments) with an inside diameter between 100mm and 300mm; and b. A mass greater than 20kg.	<u>Note:</u> 1C226 does not control manufactures specially designed as weights or gamma-ray collimators.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C227	Calcium having both of the following characteristics: a. Containing less than 1000 parts per million by weight of metallic impurities other than magnesium; and b. Containing less than 10 parts per million by weight of boron.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C228	Magnesium having both of the following characteristics: a. Containing less than 200 parts per million by weight of metallic impurities other than calcium; and b. Containing less than 10 parts per million by weight of boron.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C229	Bismuth having both of the following characteristics: a. A purity of 99.99 % or greater by weight; and b. Containing less than 10 parts per million by weight of silver.		Pharmaceutical Services Division, MOH
1C230	Beryllium metal, alloys containing more than 50% beryllium by weight, beryllium compounds, manufactures thereof, and waste or scrap of any of the foregoing, other than that specified in the Military Items List.	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST. <u>Note:</u> 1C230 does not control the following: a. Metal windows for X-ray machines, or for bore-hole logging devices; b. Oxide shapes in fabricated or semi-fabricated forms specially designed for electronic component parts or as substrates for electronic circuits; c. Beryl (silicate of beryllium and aluminium) in the form of emeralds or aquamarines.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C231	Hafnium metal, alloys containing more than 60% hafnium by weight, hafnium compounds containing more than 60% hafnium by weight, manufactures thereof, and waste or scrap of any of the foregoing.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C232	Helium-3 (^3He), mixtures containing helium-3, and products or devices containing any of the foregoing.	<u>Note:</u> 1C232 does not control a product or device containing less than 1g of helium-3.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C233	Lithium enriched in the lithium-6 (^6Li) isotope to greater than its natural isotopic abundance, and products or devices containing enriched lithium, as follows: elemental lithium, alloys, compounds, mixtures containing lithium, manufactures thereof, waste or scrap of any of the foregoing.	<u>Note:</u> 1C233 does not control thermoluminescent dosimeters. <u>Technical Note:</u> The natural isotopic abundance of lithium-6 is approximately 6.5 weight per cent (7.5 atom per cent).	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C234	Zirconium with a hafnium content of less than 1 part hafnium to 500 parts zirconium by weight, as follows: metal, alloys containing more than 50% zirconium by weight, compounds, manufactures thereof, waste or scrap of any of the foregoing.	<u>Note:</u> 1C234 does not control zirconium in the form of foil having a thickness of 0.10 mm or less.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C235	Tritium, tritium compounds, mixtures containing tritium in which the ratio of tritium to hydrogen atoms exceeds 1 part in 1000, and products or devices containing any of the foregoing.	<u>Note:</u> 1C235 does not control a product or device containing less than $1.48 \times 10^3 \text{GBq}$ (40Ci) of tritium.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C236	Alpha-emitting radionuclides having an alpha half-life of 10 days or greater but less than 200 years, in the following forms: a. Elemental; b. Compounds having a total alpha activity of 37GBq/kg (1Ci/kg) or greater; c. Mixtures having a total alpha activity of 37GBq/kg (1Ci/kg) or greater; d. Products or devices containing any of the foregoing.	<u>Note:</u> 1C236 does not control a product or device containing less than 3.7GBq (100millicuries) of alpha activity.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C237	Radium-226 (²²⁶ Ra), radium-226 alloys, radium-226 compounds, mixtures containing radium-226, manufactures thereof, and products or devices containing any of the foregoing.	<u>Note:</u> 1C237 does not control the following: a. Medical applicators; b. A product or device containing less than 0.37GBq (10 millicuries) of radium-226.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C238	Chlorine trifluoride (ClF ₃).		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C239	High explosives, other than those specified in the Military Items List, or substances or mixtures containing more than 2% by weight thereof, with a crystal density greater than 1.8g/cm ³ and having a detonation velocity greater than 8000m/s.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1C240	Nickel powder and porous nickel metal, other than those specified in 0C005, as follows: a. Nickel powder having both of the following characteristics: 1. A nickel purity content of 99.0% or greater by weight; and 2. A mean particle size of less than 10 micrometres measured by American Society for Testing and Materials (ASTM) B330 standard; b. Porous nickel metal produced from materials specified in 1C240.a.	<u>Note:</u> 1C240 does not control the following: a. Filamentary nickel powders; b. Single porous nickel sheets with an area of 1000cm ² per sheet or less. <u>Technical Note:</u> 1C240.b. refers to porous metal formed by compacting and sintering the materials in 1C240.a. to form a metal material with fine pores interconnected throughout the structure.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C350	Chemicals, which may be used as precursors for toxic chemical agents, as follows, and “chemical mixtures” containing one or more thereof: 1. Thiodiglycol (111-48-8); 2. Phosphorus oxychloride (10025-87-3); 3. Dimethyl methylphosphonate (756-79-6); 4. SEE MILITARY ITEMS LIST FOR Methyl phosphonyl difluoride (676-99-3); 5. Methyl phosphonyl dichloride (676-97-1); 6. Dimethyl phosphite (DMP) (868-85-9); 7. Phosphorus trichloride (7719-12-2); 8. Trimethyl phosphite (TMP) (121-45-9);	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST AND 1C450. <u>Note 1:</u> For exports to “States not Party to the Chemical Weapons Convention”, 1C350 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entries 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 and .63 in which no individually specified chemical constitutes more than 10% by the weight of the mixture. <u>Note 2:</u> For exports to “States Party to the Chemical Weapons Convention”, 1C350 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entries 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 and .63 in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.	Controller
	9. Thionyl chloride (7719-09-7);		Pharmaceutical Services Division, MOH
	10. 3-Hydroxy-1-methylpiperidine (3554-74-3); 11. N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethyl chloride (96-79-7); 12. N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethane thiol (5842-07-9); 13. 3-Quinuclidinol (1619-34-7); 14. Potassium fluoride (7789-23-3); 15. 2-Chloroethanol (107-07-3); 16. Dimethylamine (124-40-3);	<u>Note 3:</u> 1C350 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entries 1C350.2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 and .62 in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	17. Diethyl ethylphosphonate (78-38-6); 18. Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidate (2404-03-7); 19. Diethyl phosphite (762-04-9); 20. Dimethylamine hydrochloride (506-59-2); 21. Ethyl phosphinyl dichloride (1498-40-4); 22. Ethyl phosphonyl dichloride (1066-50-8); 23. SEE MILITARY ITEMS LIST FOR Ethyl phosphonyl difluoride (753-98-0);	<i>Note 4: 1C350 does not control products identified as consumer goods packaged for retail sale for personal use or packaged for individual use.</i>	
	24. Hydrogen fluoride (7664-39-3);		Pharmaceutical Services Division, MOH
	25. Methyl benzilate (76-89-1); 26. Methyl phosphinyl dichloride (676-83-5); 27. N,N-Diisopropyl-(beta)-amino ethanol (96-80-0); 28. Pinacolyl alcohol (464-07-3); 29. SEE MILITARY ITEMS LIST FOR O-Ethyl-2-diisopropylaminoethyl methyl phosphonite (QL) (57856-11-8); 30. Triethyl phosphite (122-52-1);		Controller
	31. Arsenic trichloride (7784-34-1);		Pharmaceutical Services Division, MOH
	32. Benzoic acid (76-93-7);		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	33. Diethyl methylphosphonite (15715-41-0); 34. Dimethyl ethylphosphonate (6163-75-3); 35. Ethyl phosphinyl difluoride (430-78-4); 36. Methyl phosphinyl difluoride (753-59-3); 37. 3-Quinuclidone (3731-38-2); 38. Phosphorus pentachloride (10026-13-8); 39. Pinacolone (75-97-8);		
	40. Potassium cyanide (151-50-8);		Pharmaceutical Services Division, MOH
	41. Potassium bifluoride (7789-29-9); 42. Ammonium hydrogen fluoride or ammonium bifluoride (1341-49-7);		Controller
	43. Sodium fluoride (7681-49-4);		Pharmaceutical Services Division, MOH
	44. Sodium bifluoride (1333-83-1);		Controller
	45. Sodium cyanide (143-33-9);		Pharmaceutical Services Division, MOH
	46. Triethanolamine (102-71-6); 47. Phosphorus pentasulphide (1314-80-3); 48. Di-isopropylamine (108-18-9);		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1C351	49. Diethylaminoethanol (100-37-8); 50. Sodium sulphide (1313-82-2); 51. Sulphur monochloride (10025-67-9); 52. Sulphur dichloride (10545-99-0); 53. Triethanolamine hydrochloride (637-39-8); 54. N,N-Diisopropyl-(Beta)-aminoethyl chloride hydrochloride (4261-68-1); 55. Methylphosphonic acid (993-13-5); 56. Diethyl methylphosphonate (683-08-9); 57. N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride (677-43-0); 58. Triisopropyl phosphite (116-17-6); 59. Ethyldiethanolamine (139-87-7); 60. O,O-Diethyl phosphorothioate (2465-65-8); 61. O,O-Diethyl phosphorodithioate (298-06-6);		
	62. Sodium hexafluorosilicate (16893-85-9);		Pharmaceutical Services Division, MOH
	63. Methylphosphonothioic dichloride (676-98-2).		Controller
1C351	Human pathogens, zoonoses and "toxins", as follows: a. Viruses, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows:	<u>Note:</u> 1C351 does not control "vaccines" or "immunotoxins".	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Andes virus; 2. Chapare virus; 3. Chikungunya virus; 4. Choclo virus; 5. Congo-Crimean haemorrhagic fever virus; 6. Dengue fever virus; 7. Dobrava-Belgrade virus; 8. Eastern equine encephalitis virus; 9. Ebola virus; 10. Guanarito virus; 11. Hantaan virus; 12. Hendra virus (Equine morbillivirus); 13. Japanese encephalitis virus; 14. Junin virus; 15. Kyasanur Forest virus; 16. Laguna Negra virus; 17. Lassa fever virus; 18. Louping ill virus; 19. Lujo virus;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	20. Lymphocytic choriomeningitis virus; 21. Machupo virus; 22. Marburg virus; 23. Monkey pox virus; 24. Murray Valley encephalitis virus; 25. Nipah virus; 26. Omsk haemorrhagic fever virus; 27. Oropouche virus; 28. Powassan virus; 29. Rift Valley fever virus; 30. Rocio virus; 31. Sabia virus; 32. Seoul virus; 33. Sin nombre virus; 34. St Louis encephalitis virus; 35. Tick-borne encephalitis virus (Russian Spring-Summer encephalitis virus); 36. Variola virus; 37. Venezuelan equine encephalitis virus; 38. Western equine encephalitis virus;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	39. Yellow fever virus; b. Rickettsiae, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. Coxiella burnetii; 2. Bartonella quintana (Rochalimaea quintana, Rickettsia quintana); 3. Rickettsia prowasecki; 4. Rickettsia rickettsii; c. Bacteria, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. Bacillus anthracis; 2. Brucella abortus; 3. Brucella melitensis; 4. Brucella suis; 5. Chlamydia psittaci; 6. Clostridium botulinum; 7. Francisella tularensis; 8. Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei); 9. Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei);		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	10. Salmonella typhi; 11. Shigella dysenteriae; 12. Vibrio cholerae; 13. Yersinia pestis; 14. Clostridium perfringens epsilon toxin producing types; 15. Enterohaemorrhagic Escherichia coli, serotype O157 and other verotoxin producing serotypes; d. "Toxins", as follows, and "sub-unit of toxins" thereof: 1. Botulinum toxins; 2. Clostridium perfringens toxins; 3. Conotoxin; 4. Ricin; 5. Saxitoxin; 6. Shiga toxin; 7. Staphylococcus aureus toxins; 8. Tetrodotoxin; 9. Verotoxin and shiga-like ribosome inactivating proteins; 10. Microcystin (Cyanginosin); 11. Aflatoxins; 12. Abrin;	<u>Note:</u> 1C351.d. does not control botulinum toxins or conotoxins in product form meeting all of the following criteria: 1. Are pharmaceutical formulations designed for human administration in the treatment of medical conditions; 2. Are pre-packaged for distribution as medical products; 3. Are authorised by a state authority to be marketed as medical products.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	13. Cholera toxin; 14. Diacetoxyscirpenol toxin; 15. T-2 toxin; 16. HT-2 toxin; 17. Modeccin; 18. Volkensin; 19. Viscum album Lectin 1 (Viscumin); e. Fungi, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. Coccidioides immitis; 2. Coccidioides posadasii.		
1C352	Animal pathogens, as follows: a. Viruses, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. African swine fever virus; 2. Avian influenza virus, which are: a. Uncharacterised; or	<u>Note:</u> 1C352 does not control “vaccines”.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Defined in Annex I(2) to Council Directive 2005/94/EC of 20 December 2005 on Community measures for the control of avian influenza (OJ L 10, 14.1.2006, p. 16) as having high pathogenicity, as follows: 1. Type A viruses with an IVPI (intravenous pathogenicity index) in 6 week old chickens of greater than 1.2; or 2. Type A viruses of the subtypes H5 or H7 with genome sequences codified for multiple basic amino acids at the cleavage site of the haemagglutinin molecule similar to that observed for other HPAI viruses, indicating that the haemagglutinin molecule can be cleaved by a host ubiquitous protease; 3. Bluetongue virus; 4. Foot and mouth disease virus; 5. Goat pox virus; 6. Porcine herpes virus (Aujeszky's disease); 7. Swine fever virus (Hog cholera virus); 8. Lyssa virus; 9. Newcastle disease virus; 10. Peste des petits ruminants virus; 11. Porcine enterovirus type 9 (swine vesicular disease virus); 12. Rinderpest virus;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	13. Sheep pox virus; 14. Teschen disease virus; 15. Vesicular stomatitis virus; 16. Lumpy skin disease virus; 17. African horse sickness virus. b. Mycoplasmas, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. Mycoplasma mycoides subspecies mycoides SC (small colony); 2. Mycoplasma capricolum subspecies capripneumoniae.		
1C353	Genetic elements and genetically modified organisms, as follows: a. Genetically modified organisms or genetic elements that contain nucleic acid sequences associated with pathogenicity of organisms specified in 1C351.a., 1C351.b., 1C351.c., 1C351.e., 1C352 or 1C354; b. Genetically modified organisms or genetic elements that contain nucleic acid sequences coding for any of the "toxins" specified in 1C351.d. or "sub-units of toxins" thereof.	<u>Technical Notes:</u> 1. Genetic elements include, inter alia, chromosomes, genomes, plasmids, transposons and vectors whether genetically modified or unmodified. 2. Nucleic acid sequences associated with the pathogenicity of any of the micro-organisms specified in 1C351.a., 1C351.b., 1C351.c., 1C351.e., 1C352 or 1C354 means any sequence specific to the specified micro-organism that: a. In itself or through its transcribed or translated products represents a significant hazard to human, animal or plant health; or	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>b. Is known to enhance the ability of a specified micro-organism, or any other organism into which it may be inserted or otherwise integrated, to cause serious harm to humans, animals or plant health.</i> <u>Note:</u> 1C353 does not apply to nucleic acid sequences associated with the pathogenicity of enterohaemorrhagic <i>Escherichia coli</i>, serotype O157 and other verotoxin producing strains, other than those coding for the verotoxin, or for its sub-units.	
1C354	Plant pathogens, as follows: a. Viruses, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. Potato Andean latent tymovirus; 2. Potato spindle tuber viroid; b. Bacteria, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. <i>Xanthomonas albilineans</i>; 2. <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citri</i> including strains referred to as <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citri</i> types A, B, C, D, E or otherwise classified as <i>Xanthomonas citri</i>, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>aurantifolia</i> or <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citrumelo</i>;		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzae</i> (<i>Pseudomonas campestris</i> pv. <i>Oryzae</i>); 4. <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>Sepedonicus</i> (<i>Corynebacterium michiganensis</i> subsp. <i>Sepedonicum</i> or <i>Corynebacterium Sepedonicum</i>); 5. <i>Ralstonia solanacearum</i> Races 2 and 3 (<i>Pseudomonas solanacearum</i> Races 2 and 3 or <i>Burkholderia solanacearum</i> Races 2 and 3); c. Fungi, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows: 1. <i>Colletotrichum coffeanum</i> var. <i>virulans</i> (<i>Colletotrichum kahawae</i>); 2. <i>Cochliobolus miyabeanus</i> (<i>Helminthosporium oryzae</i>); 3. <i>Microcyclus ulei</i> (syn. <i>Dothidella ulei</i>); 4. <i>Puccinia graminis</i> (syn. <i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>); 5. <i>Puccinia striiformis</i> (syn. <i>Puccinia glumarum</i>); 6. <i>Magnaporthe grisea</i> (<i>pyricularia grisea/pyricularia oryzae</i>).		
1C450	Toxic chemicals and toxic chemical precursors, as follows, and "chemical mixtures" containing one or more thereof: a. Toxic chemicals, as follows: 1. Amiton: O,O-Diethyl S-[2-(diethylamino)ethyl] phosphorothiolate (78-53-5) and corresponding alkylated or protonated salts;	NB: SEE ALSO ENTRY 1C350, 1C351.d. AND MILITARY ITEMS LIST. <i>Note 1: For exports to "States not Party to the Chemical Weapons Convention", 1C450 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.a.1. and .a.2. in which no</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluoro-2-(trifluoromethyl)-1-propene (382-21-8); 3. SEE MILITARY ITEMS LIST FOR BZ: 3-Quinuclidinyl benzilate (6581-06-2); 4. Phosgene: Carbonyl dichloride (75-44-5); 5. Cyanogen chloride (506-77-4);	<i>individually specified chemical constitutes more than 1% by the weight of the mixture.</i> <u>Note 2:</u> For exports to “States Party to the Chemical Weapons Convention”, 1C450 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.a.1. and .a.2. in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.	
	6. Hydrogen cyanide (74-90-8);	<u>Note 3:</u> 1C450 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.a.4., .a.5., .a.6. and .a.7. in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture. <u>Note 4:</u> 1C450 does not control products identified as consumer goods packaged for retail sale for personal use or packaged for individual use.	Pharmaceutical Services Division, MOH
	7. Chloropicrin: Trichloronitromethane (76-06-2); b. Toxic chemical precursors, as follows: 1. Chemicals, other than those specified in the Military Items List or in 1C350, containing a phosphorus atom to which is bonded one methyl, ethyl or propyl (normal or iso) group but not further carbon atoms; 2. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] phosphoramidic dihalides, other than N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride;	<u>Note:</u> 1C450.b.1 does not control Fonofos: O-Ethyl S-phenyl ethylphosphonothiolothionate (944-22-9); <u>NB:</u> See 1C350.57. for N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] N,N-dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)]-phosphoramidates, other than Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidate which is specified in 1C350; 4. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] aminoethyl-2-chlorides and corresponding protonated salts, other than N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethyl chloride or N,N-Diisopropyl-(beta)- aminoethyl chloride hydrochloride which are specified in 1C350; 5. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] aminoethane-2-ols and corresponding protonated salts, other than N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethanol (96-80-0) and N,N-Diethylaminoethanol (100-37-8) which are specified in 1C350; 6. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] aminoethane-2-thiols and corresponding protonated salts, other than N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethane thiol which is specified in 1C350; 7. See 1C350 for ethyldiethanolamine (139-87-7); 8. Methyldiethanolamine (105-59-9).	<u>Note:</u> 1C450.b.5. does not control the following: a. N,N-Dimethylaminoethanol (108-01-0) and corresponding protonated salts; b. Protonated salts of N,N-Diethylaminoethanol (100-37-8); <u>Note 1:</u> For exports to “States not Party to the Chemical Weapons Convention”, 1C450 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. and .b.6. in which no individually specified chemical constitutes more than 10% by the weight of the mixture. <u>Note 2:</u> For exports to “States Party to the Chemical Weapons Convention”, 1C450 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. and .b.6. in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>the weight of the mixture.</i> <u>Note 3:</u> 1C450 does not control “chemical mixtures” containing one or more of the chemicals specified in entry 1C450.b.8. in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture. <u>Note 4:</u> 1C450 does not control products identified as consumer goods packaged for retail sale for personal use or packaged for individual use.	
1D	Software		
1D001	“Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment specified in 1B001 to 1B003.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1D002	“Software” for the “development” of organic “matrix”, metal “matrix” or carbon “matrix” laminates or “composites”.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1D003	“Software” specially designed or modified to enable equipment to perform the functions of equipment specified in 1A004.c. or 1A004.d.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1D101	“Software” specially designed or modified for the “use” of goods specified in 1B101 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 or 1B119.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1D103	“Software” specially designed for analysis of reduced observables such as radar reflectivity, ultraviolet/ infrared signatures and acoustic signatures.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1D201	"Software" specially designed for the "use" of goods specified in 1B201.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1E	Technology		
1E001	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of equipment or materials specified in 1A001.b., 1A001.c., 1A002 to 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B or 1C.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1E002	Other "technology" as follows: a. "Technology" for the "development" or "production" of polybenzothiazoles or polybenzoxazoles; b. "Technology" for the "development" or "production" of fluoroelastomer compounds containing at least one vinyl ether monomer; c. "Technology" for the design or "production" of the following base materials or non-"composite" ceramic materials: 1. Base materials having all of the following: a. Any of the following compositions: 1. Single or complex oxides of zirconium and complex oxides of silicon or aluminium; 2. Single nitrides of boron (cubic crystalline forms); 3. Single or complex carbides of silicon or boron; or 4. Single or complex nitrides of silicon; b. Either of the following total metallic impurities (excluding intentional additions):		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Less than 1000ppm for single oxides or carbides; or 2. Less than 5000ppm for complex compounds or single nitrides; and c. Being any of the following: 1. Zirconia (CAS 1314-23-4) with an average particle size equal to or less than 1µm and no more than 10% of the particles larger than 5µm; 2. Other base materials with an average particle size equal to or less than 5µm and no more than 10% of the particles larger than 10µm; or 3. Having all of the following: a. Platelets with a length to thickness ratio exceeding 5; b. Whiskers with a length to diameter ratio exceeding 10 for diameters less than 2µm; and c. Continuous or chopped fibres less than 10µm in diameter; 2. Non-“composite” ceramic materials composed of the materials specified in 1E002.c.1; d. “Technology” for the “production” of aromatic polyamide fibres; e. “Technology” for the installation, maintenance or repair of materials specified in 1C001;	<i>Note: 1E002.c.2. does not control “technology” for the design or production of abrasives.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	f. "Technology" for the repair of "composite" structures, laminates or materials specified in 1A002, 1C007.c. or 1C007.d.; g. 'Libraries (parametric technical databases)' specially designed or modified to enable equipment to perform the functions of equipment specified in 1A004.c. or 1A004.d.	<u>Note:</u> 1E002.f. does not control "technology" for the repair of "civil aircraft" structures using carbon "fibrous or filamentary materials" and epoxy resins, contained in aircraft manufacturers' manuals. <u>Technical Note:</u> For the purpose of 1E002.g., 'library (parametric technical database)' means a collection of technical information, reference to which may enhance the performance of relevant equipment or systems.	
1E101	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of goods specified in 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115 to 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 to 1C118, 1D101 or 1D103.		Controller
1E102	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" of "software" specified in 1D001, 1D101 or 1D103.		Controller
1E103	"Technology" for the regulation of temperature, pressure or atmosphere in autoclaves or hydroclaves, when used for the "production" of "composites" or partially processed "composites".		Controller
1E104	"Technology" relating to the "production" of pyrolytically derived materials formed on a mould, mandrel or other substrate from precursor gases which decompose in the 1573K (1300°C) to 3173K (2900°C) temperature range at pressures of 130Pa to 20kPa.	<u>Note:</u> 1E104 includes "technology" for the composition of precursor gases, flow-rates and process control schedules and parameters.	Controller
1E201	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of goods specified in 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 to 1A227, 1B201, 1B225 to 1B233, 1C002.b.3. or .b.4., 1C010.b., 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 to 1C240 or 1D201.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
1E202	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of goods specified in 1A007, 1A202 or 1A225 to 1A227.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
1E203	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" of "software" specified in 1D201.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

CATEGORY 2
MATERIALS PROCESSING

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 2 : MATERIALS PROCESSING			
2A	Systems, Equipment and Components	<i><u>NB:</u> For quiet running bearings, see the Military Items List.</i>	
2A001	Anti-friction bearings and bearing systems, as follows, and components therefor: - Ball bearings and solid roller bearings, having all tolerances specified by the manufacturer in accordance with ISO 492 Tolerance Class 4 (or national equivalents), or better, and having both rings and rolling elements (ISO 5593), made from monel or beryllium; - Not used; - Active magnetic bearing systems using any of the following: - Materials with flux densities of 2.0T or greater and yield strengths greater than 414MPa; - All-electromagnetic 3D homopolar bias designs for actuators; or - High temperature (450K (177°C) and above) position sensors.	NB: SEE ALSO 2A101. <i><u>Note:</u> 2A001 does not control balls with tolerances specified by the manufacturer in accordance with ISO 3290 as grade 5 or worse.</i> <i><u>Note:</u> 2A001.a. does not control tapered roller bearings.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2A101	Radial ball bearings, other than those specified in 2A001, having all tolerances specified in accordance with ISO 492 Tolerance Class 2 (or ANSI/ABMA Std 20 Tolerance Class ABEC-9 or other national equivalents), or better and having all the following characteristics: An inner ring bore diameter between 12mm and 50mm;		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. An outer ring bore diameter between 25mm and 100mm; and c. A width between 10mm and 20mm.		
2A225	Crucibles made of materials resistant to liquid actinide metals, as follows: a. Crucibles having both of the following characteristics: 1. A volume of between 150cm ³ and 8000cm ³ ; and 2. Made of or coated with any of the following materials, having a purity of 98% or greater by weight: a. Calcium fluoride (CaF ₂); b. Calcium zirconate (metazirconate) (CaZrO ₃); c. Cerium sulphide (Ce ₂ S ₃); d. Erbium oxide (erbia) (Er ₂ O ₃); e. Hafnium oxide (hafnia) (HfO ₂); f. Magnesium oxide (MgO); g. Nitrided niobium-titanium-tungsten alloy (approximately 50% Nb, 30% Ti, 20% W); h. Yttrium oxide (yttria) (Y ₂ O ₃); or i. Zirconium oxide (zirconia) (ZrO ₂); b. Crucibles having both of the following characteristics: 1. A volume of between 50cm ³ and 2000cm ³ ; and		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Made of or lined with tantalum, having a purity of 99.9% or greater by weight; c. Crucibles having all of the following characteristics: 1. A volume of between 50cm³ and 2000cm³ ; 2. Made of or lined with tantalum, having a purity of 98% or greater by weight; and 3. Coated with tantalum carbide, nitride, boride, or any combination thereof.		
2A226	Valves having all of the following characteristics: a. A 'nominal size' of 5mm or greater; b. Having a bellows seal; and c. Wholly made of or lined with aluminium, aluminium alloy, nickel, or nickel alloy containing more than 60% nickel by weight.	<u>Technical Note:</u> <i>For valves with different inlet and outlet diameters, the 'nominal size' in 2A226 refers to the smallest diameter.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B	Test, Inspection and Production Equipment	<u>Technical Notes:</u> 1. <i>Secondary parallel contouring axes, (e.g. the w-axis on horizontal boring mills or a secondary rotary axis the centre line of which is parallel to the primary rotary axis) are not counted in the total number of contouring axes. Rotary axes need not rotate over 360 °. A rotary axis can be driven by a linear device (e.g. a screw or a rack-and-pinion).</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		2. <i>For the purposes of 2B, the number of axes which can be co-ordinated simultaneously for “contouring control” is the number of axes along or around which, during processing of the workpiece, simultaneous and interrelated motions are performed between the workpiece and a tool. This does not include any additional axes along or around which other relative movement within the machine are performed such as:</i> <i>a. Wheel-dressing systems in grinding machines;</i> <i>b. Parallel rotary axes designed for mounting of separate workpieces;</i> <i>c. Co-linear rotary axes designed for manipulating the same workpiece by holding it in a chuck from different ends.</i> 3. <i>Axis nomenclature shall be in accordance with International Standard ISO 841, ‘Numerical Control Machines — Axis and Motion Nomenclature’.</i> 4. <i>For the purposes of 2B001 to 2B009 a “tilting spindle” is counted as a rotary axis.</i> 5. <i>‘Stated positioning accuracy’ derived from measurements made according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents may be used for each machine tool model as an alternative to individual machine tests. ‘Stated</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>positioning accuracy' means the accuracy value provided to the competent authorities in which the exporter is established as representative of the accuracy of a specific machine model.</i> <i>(¹) Manufacturers calculating positioning accuracy in accordance with ISO 230/2 (1997) should consult the competent authorities in which they are established.</i> <i>Determination of 'Stated Positioning Accuracy'</i> <i>a. Select five machines of a model to be evaluated;</i> <i>b. Measure the linear axis accuracies according to ISO 230/2 (1988) (¹);</i> <i>c. Determine the A-values for each axis of each machine. The method of calculating the A-value is described in the ISO standard;</i> <i>d. Determine the mean value of the A-value of each axis. This mean value $\hat{A}$ becomes the stated value of each axis for the model ($\hat{A}_x \hat{A}_y \dots$);</i> <i>e. Since the Category 2 list refers to each linear axis there will be as many stated values as there are linear axes;</i> <i>f. If any axis of a machine model not controlled by 2B001.a. to 2B001.c. or 2B201 has a stated accuracy $\hat{A}$ of</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		6 microns for grinding machines and 8 microns for milling and turning machines or better, the manufacturer should be required to reaffirm the accuracy level once every 18 months.	
2B001	Machine tools and any combination thereof, for removing (or cutting) metals, ceramics or “composites”, which, according to the manufacturer’s technical specification, can be equipped with electronic devices for “numerical control”, and specially designed components as follows:	NB: SEE ALSO 2B201. <u>Note 1:</u> 2B001 does not control special purpose machine tools limited to the manufacture of gears. For such machines see 2B003. <u>Note 2:</u> 2B001 does not control special purpose machine tools limited to the manufacture of any of the following: a. Crankshafts or camshafts; b. Tools or cutters; c. Extruder worms; or d. Engraved or faceted jewellery parts. <u>Note 3:</u> A machine tool having at least two of the three turning, milling or grinding capabilities (e.g. a turning machine with milling capability), must be evaluated against each applicable entry 2B001.a., b. or c. <u>NB:</u> For optical finishing machines, see 2B002.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Machine tools for turning having all of the following: 1. Positioning accuracy with “all compensations available” equal to or less (better) than 6 µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents along any linear axis; and 2. Two or more axes which can be coordinated simultaneously for “contouring control”; b. Machine tools for milling having any of the following: 1. Having all of the following: a. Positioning accuracy with “all compensations available” equal to or less (better) than 6µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents along any linear axis; and b. Three linear axes plus one rotary axis which can be coordinated simultaneously for “contouring control”; 2. Five or more axes which can be coordinated simultaneously for “contouring control”; 3. A positioning accuracy for jig boring machines, with “all compensations available”, equal to or less (better) than 4µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents along any linear axis; or 4. Fly cutting machines having all of the following: a. Spindle “run-out” and “camming” less (better) than 0.0004mm TIR; and b. Angular deviation of slide movement (yaw, pitch and roll) less (better) than 2 seconds of arc, TIR over 300mm of travel;	<u>Note:</u> 2B001.a. does not control turning machines specially designed for producing contact lenses, having both of the following: a. Machine controller limited to using ophthalmic based software for part programming data input; and b. No vacuum chucking.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Machine tools for grinding having any of the following: 1. Having all of the following: a. Positioning accuracy with “all compensations available” equal to or less (better) than 4µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents along any linear axis; and b. Three or more axes which can be coordinated simultaneously for “contouring control”; or 2. Five or more axes which can be coordinated simultaneously for “contouring control”; d. Electrical discharge machines (EDM) of the non-wire type which have two or more rotary axes which can be coordinated simultaneously for “contouring control”; e. Machine tools for removing metals, ceramics or “composites”, having all of the following: 1. Removing material by means of any of the following: a. Water or other liquid jets, including those employing abrasive additives; b. Electron beam; or c. “Laser” beam; and 2. At least two rotary axes having all of the following: a. Can be coordinated simultaneously for “contouring control”; and b. A positioning accuracy of less (better) than 0.003°;	<u>Note:</u> 2B001.c. does not control grinding machine as follows: a. Cylindrical external, internal, and external-internal grinding machines, having all of the following: 1. Limited to cylindrical grinding; and 2. Limited to a maximum workpiece capacity of 150mm outside diameter or length. b. Machines designed specifically as jig grinders that do not have a z-axis or a w-axis, with a positioning accuracy with “all compensations available” less (better) than 4µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents. c. Surface grinders. ⁽¹⁾ Manufacturers calculating positioning accuracy according to ISO 230/2 (1997) should consult the competent authorities in which they are established.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	f. Deep-hole-drilling machines and turning machines modified for deep-hole-drilling, having a maximum depth-of-bore capability exceeding 5m and specially designed components therefor.		
2B002	Numerically controlled optical finishing machine tools equipped for selective material removal to produce non-spherical optical surfaces having all of the following characteristics: - Finishing the form to less (better) than 1.0µm; - Finishing to a roughness less (better) than 100nm rms; - Four or more axes which can be coordinated simultaneously for “contouring control”; and - Using any of the following processes: - Magnetorheological finishing ('MRF'); - Electrorheological finishing ('ERF'); 'Energetic particle beam finishing'; 'Inflatable membrane tool finishing'; or 'Fluid jet finishing'.	<u>Technical Notes:</u> <i>For the purposes of 2B002:</i> <i>'MRF' is a material removal process using an abrasive magnetic fluid whose viscosity is controlled by a magnetic field.</i> <i>'ERF' is a removal process using an abrasive fluid whose viscosity is controlled by an electric field.</i> <i>'Energetic particle beam finishing' uses Reactive Atom Plasmas (RAP) or ion-beams to selectively remove material.</i> <i>'Inflatable membrane tool finishing' is a process that uses a pressurised membrane that deforms to contact the workpiece over a small area.</i> <i>'Fluid jet finishing' makes use of a fluid stream for material removal.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B003	“Numerically controlled” or manual machine tools, and specially designed components, controls and accessories therefor, specially designed for the shaving, finishing, grinding or honing of hardened (Rc = 40 or more) spur, helical and double-helical gears with a pitch diameter exceeding 1250mm and a face width of 15% of pitch diameter or larger finished to		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a quality of AGMA 14 or better (equivalent to ISO 1328 class 3).		
2B004	Hot "isostatic presses" having all of the following, and specially designed components and accessories therefor: - A controlled thermal environment within the closed cavity and a chamber cavity with an inside diameter of 406mm or more; and - Having any of the following: - A maximum working pressure exceeding 207MPa; - A controlled thermal environment exceeding 1773K (1500°C); or - A facility for hydrocarbon impregnation and removal of resultant gaseous degradation products.	NB: SEE ALSO 2B104 AND 2B204. <u>Technical Note:</u> <i>The inside chamber dimension is that of the chamber in which both the working temperature and the working pressure are achieved and does not include fixtures. That dimension will be the smaller of either the inside diameter of the pressure chamber or the inside diameter of the insulated furnace chamber, depending on which of the two chambers is located inside the other.</i> <u>NB:</u> For specially designed dies, moulds and tooling see 1B003, 9B009 and the Military Items List.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B005	Equipment specially designed for the deposition, processing and in-process control of inorganic overlays, coatings and surface modifications, as follows, for non-electronic substrates, by processes shown in the Table and associated Notes following 2E003.f., and specially designed automated handling, positioning, manipulation and control components therefor: - Chemical vapour deposition (CVD) production equipment having both of the following: - A process modified for one of the following: - Pulsating CVD; - Controlled nucleation thermal deposition (CNTD); or	NB: SEE ALSO 2B105. <u>Note:</u> 2B005 does not control chemical vapour deposition, cathodic arc, sputter deposition, ion plating or ion implantation equipment, specially designed for cutting or machining tools.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Plasma enhanced or plasma assisted CVD; and 2. Having either of the following: a. Incorporating high vacuum (equal to or less than 0.01 Pa) rotating seals; or b. Incorporating <i>in situ</i> coating thickness control; b. Ion implantation production equipment having beam currents of 5mA or more; c. Electron beam physical vapour deposition (EB-PVD) production equipment incorporating power systems rated for over 80kW and having either of the following: 1. A liquid pool level “laser” control system which regulates precisely the ingots feed rate; or 2. A computer controlled rate monitor operating on the principle of photo-luminescence of the ionised atoms in the evaporant stream to control the deposition rate of a coating containing two or more elements; d. Plasma spraying production equipment having either of the following: 1. Operating at reduced pressure controlled atmosphere (equal to or less than 10kPa measured above and within 300mm of the gun nozzle exit) in a vacuum chamber capable of evacuation down to 0.01Pa prior to the spraying process; or 2. Incorporating <i>in situ</i> coating thickness control;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. Sputter deposition production equipment capable of current densities of 0.1mA/mm² or higher at a deposition rate of 15µm/h or more; f. Cathodic arc deposition production equipment incorporating a grid of electromagnets for steering control of the arc spot on the cathode; g. Ion plating production equipment capable of the <i>in situ</i> measurement of either of the following: 1. Coating thickness on the substrate and rate control; or 2. Optical characteristics.		
2B006	Dimensional inspection or measuring systems, equipment and “electronic assemblies”, as follows: a. Computer controlled or “numerically controlled” Coordinate Measuring Machines (CMM), having a three dimensional (volumetric) maximum permissible error of length measurement (E_0, MPE) at any point within the operating range of the machine (i.e. within the length of axes) equal to or less (better) than $(1.7+L/1000)\mu\text{m}$ (L is the measured length in mm), according to ISO 10360-2 (2009); b. Linear and angular displacement measuring instruments, as follows: 1. ‘Linear displacement’ measuring instruments having any of the following: a. Non-contact type measuring systems with a “resolution” equal to or less (better) than 0.2µm within a measuring range up to 0.2mm;	<u>Technical Note:</u> <i>The E_0, MPE of the most accurate configuration of the CMM specified by the manufacturer (e.g. best of the following: probe, stylus length, motion parameters, environment) and with “all compensations available” shall be compared to the $1.7+L/1000\mu\text{m}$ threshold.</i> NB: SEE ALSO 2B206. <u>Technical Note:</u> <i>For the purpose of 2B006.b.1. ‘linear displacement’ means the change of distance between the measuring probe and the measured object.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Linear voltage differential transformer systems having both of the following: 1. "Linearity" equal to or less (better) than 0.1% within a measuring range up to 5mm; and 2. Drift equal to or less (better) than 0.1% per day at a standard ambient test room temperature $\pm 1K$; c. Measuring systems having all of the following: 1. Containing a "laser"; and 2. Maintaining, for at least 12 hours, at a temperature of $20 \pm 1^\circ C$, all of the following: a. A "resolution" over their full scale of 0.1 μm or less (better); and b. Capable of achieving a "measurement uncertainty", when compensated for the refractive index of air, equal to or less (better) than $(0.2 + L/2\ 000) \mu m$ (L is the measured length in mm); or d. "Electronic assemblies" specially designed to provide feedback capability in systems specified in 2B006.b.1.c.; 2. Angular displacement measuring instruments having an "angular position deviation" equal to or less (better) than 0.00025°; c. Equipment for measuring surface irregularities, by measuring optical scatter as a function of angle, with a sensitivity of 0.5nm or less (better).	<u>Note:</u> 2B006.b.1. does not control measuring interferometer systems, with an automatic control system that is designed to use no feedback techniques, containing a "laser" to measure slide movement errors of machine-tools, dimensional inspection machines or similar equipment. <u>Note:</u> 2B006.b.2. does not control optical instruments, such as autocollimators, using collimated light (e.g. laser light) to detect angular displacement of a mirror. <u>Note:</u> 2B006 includes machine tools, other than those specified by 2B001 that can be used as measuring machines if they meet or exceed the criteria specified for the measuring machine function.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
2B007	“Robots” having any of the following characteristics and specially designed controllers and “end-effectors” therefor: a. Capable in real time of full three-dimensional image processing or full three-dimensional ‘scene analysis’ to generate or modify “programmes” or to generate or modify numerical programme data; b. Specially designed to comply with national safety standards applicable to potentially explosive munitions environments; c. Specially designed or rated as radiation-hardened to withstand a total radiation dose greater than 5×10^3 Gy (silicon) without operational degradation; or d. Specially designed to operate at altitudes exceeding 30000m.	NB: SEE ALSO 2B207. <u>Technical Note:</u> <i>The ‘scene analysis’ limitation does not include approximation of the third dimension by viewing at a given angle, or limited grey scale interpretation for the perception of depth or texture for the approved tasks (2 ½ D).</i> <u>Note:</u> 2B007.b. does not control “robots” specially designed for paint-spraying booths. <u>Technical Note:</u> <i>The term Gy(silicon) refers to the energy in Joules per kilogram absorbed by an unshielded silicon sample when exposed to ionising radiation.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B008	Assemblies or units, specially designed for machine tools, or dimensional inspection or measuring systems and equipment, as follows: a. Linear position feedback units (e.g. inductive type devices, graduated scales, infrared systems or “laser” systems) having an overall “accuracy” less (better) than $(800 + (600 \times L \times 10^{-3}))$nm (L equals the effective length in mm);	<u>NB:</u> For “laser” systems see also Note to 2B006.b.1.c. and d.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Rotary position feedback units (e.g. inductive type devices, graduated scales, infrared systems or “laser” systems) having an “accuracy” less (better) than 0.00025°; c. “Compound rotary tables” and “tilting spindles”, capable of upgrading, according to the manufacturer’s specifications, machine tools to or above the levels specified in 2B.	<i>NB: For “laser” systems see also Note to 2B006.b.2.</i>	
2B009	Spin-forming machines and flow-forming machines, which, according to the manufacturer’s technical specification, can be equipped with “numerical control” units or a computer control and having both of the following: a. Two or more controlled axes of which at least two can be coordinated simultaneously for “contouring control”; and b. A roller force more than 60kN.	NB: SEE ALSO 2B109 AND 2B209. <i>Technical Note:</i> <i>For the purpose of 2B009, machines combining the function of spin-forming and flow-forming are regarded as flow-forming machines.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B104	“Isostatic presses”, other than those specified in 2B004, having all of the following: a. Maximum working pressure of 69MPa or greater; b. Designed to achieve and maintain a controlled thermal environment of 873K (600°C) or greater; and c. Possessing a chamber cavity with an inside diameter of 254mm or greater.	NB: SEE ALSO 2B204.	Controller
2B105	Chemical vapour deposition (CVD) furnaces, other than those specified in 2B005.a., designed or modified for the densification of carbon-carbon composites.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
2B109	Flow-forming machines, other than those specified in 2B009, and specially designed components as follows: a. Flow-forming machines having both of the following: 1. According to the manufacturer's technical specification, can be equipped with "numerical control" units or a computer control, even when not equipped with such units; and 2. With more than two axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control". b. Specially designed components for flow-forming machines specified in 2B009 or 2B109.a.	NB: SEE ALSO 2B209. <u>Note:</u> 2B109 does not control machines that are not usable in the production of propulsion components and equipment (e.g. motor cases) for systems specified in 9A005, 9A007.a. or 9A105.a. <u>Technical Note:</u> Machines combining the function of spin-forming and flow-forming are for the purpose of 2B109 regarded as flow-forming machines.	Controller
2B116	Vibration test systems, equipment and components therefor, as follows: a. Vibration test systems employing feedback or closed loop techniques and incorporating a digital controller, capable of vibrating a system at an acceleration equal to or greater than 10g rms between 20Hz and 2kHz while imparting forces equal to or greater than 50kN, measured 'bare table'; b. Digital controllers, combined with specially designed vibration test software, with a 'real-time control bandwidth' greater than 5kHz designed for use with vibration test systems specified in 2B116.a.; c. Vibration thrusters (shaker units), with or without associated amplifiers, capable of imparting a force equal to or greater than 50kN, measured 'bare table', and usable in vibration test systems specified in 2B116.a.;	<u>Technical Note:</u> In 2B116.b., 'real-time control bandwidth' means the maximum rate at which a controller can execute complete cycles of sampling, processing data and transmitting control signals. <u>Technical Note:</u> In 2B116, 'bare table' means a flat table, or surface, with no fixture or fittings.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Test piece support structures and electronic units designed to combine multiple shaker units in a system capable of providing an effective combined force equal to or greater than 50kN, measured 'bare table', and usable in vibration systems specified in 2B116.a.		
2B117	Equipment and process controls, other than those specified in 2B004, 2B005.a., 2B104 or 2B105, designed or modified for densification and pyrolysis of structural composite rocket nozzles and reentry vehicle nose tips.		Controller
2B119	Balancing machines and related equipment, as follows: a. Balancing machines having all the following characteristics: 1. Not capable of balancing rotors/assemblies having a mass greater than 3kg; 2. Capable of balancing rotors/assemblies at speeds greater than 12500 rpm; 3. Capable of correcting unbalance in two planes or more; and 4. Capable of balancing to a residual specific unbalance of 0.2g mm per kg of rotor mass; b. Indicator heads designed or modified for use with machines specified in 2B119.a.	NB: SEE ALSO 2B219. <u>Note:</u> 2B119.a. does not control balancing machines designed or modified for dental or other medical equipment. <u>Technical Note:</u> Indicator heads are sometimes known as balancing instrumentation.	Controller
2B120	Motion simulators or rate tables having all of the following characteristics: a. Two axes or more; b. Designed or modified to incorporate slip rings or integrated non-contact devices capable of transferring	<u>Note 1:</u> 2B120 does not control rotary tables designed or modified for machine tools or for medical equipment. For controls on machine tool rotary tables see 2B008.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	electrical power, signal information, or both; and c. Having any of the following characteristics: 1. For any single axis having all of the following: a. Capable of rates of 400 degrees/s or more, or 30 degrees/s or less; and b. A rate resolution equal to or less than 6 degrees/s and an accuracy equal to or less than 0.6 degrees/s; 2. Having a worst-case rate stability equal to or better (less) than plus or minus 0.05% averaged over 10 degrees or more; or 3. A positioning "accuracy" equal to or less (better) than 5 arc second.	<u>Note 2:</u> Motion simulators or rate tables specified in 2B120 remain controlled whether or not slip rings or integrated non-contact devices are fitted at time of export.	
2B121	Positioning tables (equipment capable of precise rotary positioning in any axes), other than those specified in 2B120, having all the following characteristics: a. Two axes or more; and b. A positioning "accuracy" equal to or less (better) than 5 arc second.	<u>Note:</u> 2B121 does not control rotary tables designed or modified for machine tools or for medical equipment. For controls on machine tool rotary tables see 2B008.	Controller
2B122	Centrifuges capable of imparting accelerations above 100g and designed or modified to incorporate slip rings or integrated non-contact devices capable of transferring electrical power, signal information, or both.	<u>Note:</u> Centrifuges specified in 2B122 remain controlled whether or not slip rings or integrated non-contact devices are fitted at time of export.	Controller
2B201	Machine tools and any combination thereof, other than those specified in 2B001, as follows, for removing or cutting metals, ceramics or "composites", which, according to the manufacturer's technical specification, can be equipped with		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	electronic devices for simultaneous “contouring control” in two or more axes: a. Machine tools for milling, having any of the following characteristics: 1. Positioning accuracies with “all compensations available” equal to or less (better) than 6µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents along any linear axis; or 2. Two or more contouring rotary axes; b. Machine tools for grinding, having any of the following characteristics: 1. Positioning accuracies with “all compensations available” equal to or less (better) than 4µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents along any linear axis; or 2. Two or more contouring rotary axes.	<u>Note:</u> 2B201.a. does not control milling machines having the following characteristics: a. X-axis travel greater than 2m; and b. Overall positioning accuracy on the x-axis more (worse) than 30µm. <u>Note:</u> 2B201.b. does not control the following grinding machines: a. Cylindrical external, internal, and external-internal grinding machines having both of the following characteristics: 1. Limited to a maximum workpiece capacity of 150mm outside diameter or length; and 2. Axes limited to x, z and c; b. Jig grinders that do not have a z-axis or a w-axis with an overall positioning accuracy less (better) than 4µm according to ISO 230/2 (1988) ⁽¹⁾ or national equivalents.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Note 1:</u> 2B201 does not control special purpose machine tools limited to the manufacture of any of the following parts: a. Gears; b. Crankshafts or camshafts; c. Tools or cutters; d. Extruder worms. <u>Note 2:</u> A machine tool having at least two of the three turning, milling or grinding capabilities (e.g. a turning machine with milling capability), must be evaluated against each applicable entry 2B001.a. or 2B201.a. or b. (¹) Manufacturers calculating positioning accuracy in accordance with ISO 230/2 (1997) should consult the competent authorities of the in which they are established.	
2B204	"Isostatic presses", other than those specified in 2B004 or 2B104, and related equipment, as follows: a. "Isostatic presses" having both of the following characteristics: 1. Capable of achieving a maximum working pressure of 69MPa or greater; and 2. A chamber cavity with an inside diameter in excess of 152mm;	<u>Technical Note:</u> <i>In 2B204 the inside chamber dimension is that of the chamber in which both the working temperature and the working pressure are achieved and does not include fixtures. That dimension will be the smaller of either the inside diameter of the pressure chamber or the inside diameter of the insulated furnace chamber, depending on which of the two chambers is located inside the other.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Dies, moulds and controls, specially designed for “isostatic presses” specified in 2B204.a.		
2B206	Dimensional inspection machines, instruments or systems, other than those specified in 2B006, as follows: a. Computer controlled or numerically controlled coordinate measuring machines (CMM) having both of the following characteristics: 1. Two or more axes; and 2. A maximum permissible error of length measurement (E_0, MPE) along any axis (one dimensional), identified as E_{0X}, E_{0Y}, or E_{0Z}, equal to or less (better) than $(1.25 + L/1\,000) \mu\text{m}$ (where L is the measured length in millimetres) at any point within the operating range of the machine (i.e. within the length of the axis), tested according to ISO 10360-2(2009); b. Systems for simultaneous linear-angular inspection of hemishells, having both of the following characteristics: 1. “Measurement uncertainty” along any linear axis equal to or less (better) than $3.5\mu\text{m}$ per 5mm; and 2. “Angular position deviation” equal to or less than 0.02°.	<u>Note 1:</u> Machine tools that can be used as measuring machines are controlled if they meet or exceed the criteria specified for the machine tool function or the measuring machine function. <u>Note 2:</u> A machine specified in 2B206 is controlled if it exceeds the control threshold anywhere within its operating range. <u>Technical Notes:</u> All parameters of measurement values in 2B206 represent plus/minus i.e. not total band.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B207	“Robots”, “end-effectors” and control units, other than those specified in 2B007, as follows: a. “Robots” or “end-effectors” specially designed to comply with national safety standards applicable to handling high explosives (for example, meeting electrical code ratings for high explosives);		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Control units specially designed for any of the “robots” or “end-effectors” specified in 2B207.a.		
2B209	Flow forming machines, spin forming machines capable of flow forming functions, other than those specified in 2B009 or 2B109, and mandrels, as follows: a. Machines having both of the following characteristics: 1. Three or more rollers (active or guiding); and 2. Which, according to the manufacturer’s technical specification, can be equipped with “numerical control” units or a computer control; b. Rotor-forming mandrels designed to form cylindrical rotors of inside diameter between 75mm and 400mm.	<u>Note:</u> 2B209.a. includes machines which have only a single roller designed to deform metal plus two auxiliary rollers which support the mandrel, but do not participate directly in the deformation process.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B219	Centrifugal multiplane balancing machines, fixed or portable, horizontal or vertical, as follows: a. Centrifugal balancing machines designed for balancing flexible rotors having a length of 600mm or more and having all of the following characteristics: 1. Swing or journal diameter greater than 75mm; 2. Mass capability of from 0.9 to 23kg; and 3. Capable of balancing speed of revolution greater than 5000 r.p.m.; b. Centrifugal balancing machines designed for balancing hollow cylindrical rotor components and having all of the following characteristics: 1. Journal diameter greater than 75mm;		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Mass capability of from 0.9 to 23kg; 3. Capable of balancing to a residual imbalance equal to or less than 0.01kg × mm/kg per plane; and 4. Belt drive type.		
2B225	Remote manipulators that can be used to provide remote actions in radiochemical separation operations or hot cells, having either of the following characteristics: a. A capability of penetrating 0.6m or more of hot cell wall (through-the-wall operation); or b. A capability of bridging over the top of a hot cell wall with a thickness of 0.6m or more (over-the-wall operation).	<u>Technical Note:</u> <i>Remote manipulators provide translation of human operator actions to a remote operating arm and terminal fixture. They may be of 'master/slave' type or operated by joystick or keypad.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B226	Controlled atmosphere (vacuum or inert gas) induction furnaces, and power supplies therefor, as follows: a. Furnaces having all of the following characteristics: 1. Capable of operation above 1123K (850°C); 2. Induction coils 600mm or less in diameter; and 3. Designed for power inputs of 5kW or more; b. Power supplies, with a specified power output of 5kW or more, specially designed for furnaces specified in 2B226.a.	NB: SEE ALSO 3B. <u>Note:</u> 2B226.a. does not control furnaces designed for the processing of semiconductor wafers.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B227	Vacuum or other controlled atmosphere metallurgical melting and casting furnaces and related equipment as follows: a. Arc remelt and casting furnaces having both of the following characteristics:		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Consumable electrode capacities between 1000cm³ and 20000cm³; and 2. Capable of operating with melting temperatures above 1973K (1700°C); b. Electron beam melting furnaces and plasma atomisation and melting furnaces, having both of the following characteristics: 1. A power of 50kW or greater; and 2. Capable of operating with melting temperatures above 1473K (1200°C). c. Computer control and monitoring systems specially configured for any of the furnaces specified in 2B227.a. or b.		
2B228	Rotor fabrication or assembly equipment, rotor straightening equipment, bellows-forming mandrels and dies, as follows: a. Rotor assembly equipment for assembly of gas centrifuge rotor tube sections, baffles, and end caps; b. Rotor straightening equipment for alignment of gas centrifuge rotor tube sections to a common axis;	<u>Note:</u> 2B228.a. includes precision mandrels, clamps, and shrink fit machines. <u>Technical Note:</u> In 2B228.b. such equipment normally consists of precision measuring probes linked to a computer that subsequently controls the action of, for example, pneumatic rams used for aligning the rotor tube sections.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Bellows-forming mandrels and dies for producing single-convolution bellows.	<u>Technical Note:</u> <i>In 2B228.c. the bellows have all of the following characteristics:</i> 1. Inside diameter between 75mm and 400mm; 2. Length equal to or greater than 12.7mm; 3. Single convolution depth greater than 2mm; and 4. Made of high-strength aluminium alloys, maraging steel or high strength "fibrous or filamentary materials".	
2B230	"Pressure transducers" capable of measuring absolute pressures at any point in the range 0 to 13kPa and having both of the following characteristics: a. Pressure sensing elements made of or protected by aluminium, aluminium alloy, nickel or nickel alloy with more than 60% nickel by weight; and b. Having either of the following characteristics: 1. A full scale of less than 13kPa and an 'accuracy' of better than $\pm 1\%$ of full-scale; or 2. A full scale of 13kPa or greater and an 'accuracy' of better than ± 130 Pa.	<u>Technical Note:</u> <i>For the purposes of 2B230, 'accuracy' includes non-linearity, hysteresis and repeatability at ambient temperature.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
2B231	Vacuum pumps having all of the following characteristics: a. Input throat size equal to or greater than 380mm; b. Pumping speed equal to or greater than 15m ³ /s; and c. Capable of producing an ultimate vacuum better than 13mPa.	<u>Technical Notes:</u> 1. The pumping speed is determined at the measurement point with nitrogen gas or air. 2. The ultimate vacuum is determined at the input of the pump with the input of the pump blocked off.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B232	Multistage light gas guns or other high-velocity gun systems (coil, electromagnetic, and electrothermal types, and other advanced systems) capable of accelerating projectiles to 2km/s or greater.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2B350	Chemical manufacturing facilities, equipment and components, as follows: a. Reaction vessels or reactors, with or without agitators, with total internal (geometric) volume greater than 0.1m ³ (100 litres) and less than 20m ³ (20000 litres), where all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight); 3. Glass (including vitrified or enamelled coating or glass lining); 4. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; 5. Tantalum or tantalum 'alloys';	<u>Technical Note:</u> The 'nominal size' is defined as the smaller of the inlet and outlet diameters. <u>Technical Notes:</u> 1. 'Carbon graphite' is a composition consisting of amorphous carbon and graphite, in which the graphite content is eight percent or more by weight. 2. For the listed materials in the above entries, the term 'alloy' when not accompanied by a specific elemental concentration is understood as identifying those alloys where the identified metal is present in a higher percentage by weight than any other element.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. Titanium or titanium 'alloys'; 7. Zirconium or zirconium 'alloys'; or 8. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; b. Agitators for use in reaction vessels or reactors specified in 2B350.a.; and impellers, blades or shafts designed for such agitators, where all surfaces of the agitator that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight); 3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining); 4. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; 5. Tantalum or tantalum 'alloys'; 6. Titanium or titanium 'alloys'; 7. Zirconium or zirconium 'alloys'; or 8. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; c. Storage tanks, containers or receivers with a total internal (geometric) volume greater than 0.1m³ (100 litres) where all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials:		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight); 3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining); 4. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; 5. Tantalum or tantalum 'alloys'; 6. Titanium or titanium 'alloys'; 7. Zirconium or zirconium 'alloys'; or 8. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; d. Heat exchangers or condensers with a heat transfer surface area greater than 0.15m² , and less than 20m² ; and tubes, plates, coils or blocks (cores) designed for such heat exchangers or condensers, where all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight); 3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining); 4. Graphite or 'carbon graphite'; 5. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. Tantalum or tantalum 'alloys'; 7. Titanium or titanium 'alloys'; 8. Zirconium or zirconium 'alloys'; 9. Silicon carbide; 10. Titanium carbide; or 11. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; e. Distillation or absorption columns of internal diameter greater than 0.1m; and liquid distributors, vapour distributors or liquid collectors designed for such distillation or absorption columns, where all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight); 3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining); 4. Graphite or 'carbon graphite'; 5. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; 6. Tantalum or tantalum 'alloys'; 7. Titanium or titanium 'alloys'; 8. Zirconium or zirconium 'alloys'; or		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	9. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; f. Remotely operated filling equipment in which all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; or 2. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; g. Valves with 'nominal sizes' greater than 10mm and casings (valve bodies) or preformed casing liners designed for such valves, in which all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight); 3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining); 4. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; 5. Tantalum or tantalum 'alloys'; 6. Titanium or titanium 'alloys'; 7. Zirconium or zirconium 'alloys'; 8. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; or 9. Ceramic materials as follows: a. Silicon carbide with purity of 80% or more by		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	weight; b. Aluminium oxide (alumina) with purity of 99.9% or more by weight; c. Zirconium oxide (zirconia); h. Multi-walled piping incorporating a leak detection port, in which all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35 % fluorine by weight); 3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining); 4. Graphite or 'carbon graphite'; 5. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; 6. Tantalum or tantalum 'alloys'; 7. Titanium or titanium 'alloys'; 8. Zirconium or zirconium 'alloys'; or 9. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; i. Multiple-seal and seal-less pumps, with manufacturer's specified maximum flow-rate greater than 0.6m³/hour, or vacuum pumps with manufacturer's specified maximum flow-rate greater than 5m³/hour (under standard temperature (273K (0°C)) and pressure (101.3kPa) conditions); and casings (pump bodies), preformed casing		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	liners, impellers, rotors or jet pump nozzles designed for such pumps, in which all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed are made from any of the following materials: 1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Ceramics; 3. Ferrosilicon (high silicon iron alloys); 4. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight); 5. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining); 6. Graphite or 'carbon graphite'; 7. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight; 8. Tantalum or tantalum 'alloys'; 9. Titanium or titanium 'alloys'; 10. Zirconium or zirconium 'alloys'; or 11. Niobium (columbium) or niobium 'alloys'; j. Incinerators designed to destroy chemicals specified in entry 1C350, having specially designed waste supply systems, special handling facilities and an average combustion chamber temperature greater than 1273K (1000°C), in which all surfaces in the waste supply system that come into direct contact with the waste products are made from or lined with any of the following materials:		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight; 2. Ceramics; or 3. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight.		
2B351	Toxic gas monitoring systems and their dedicated detecting components, other than those specified in 1A004, as follows; and detectors; sensor devices; and replaceable sensor cartridges therefor: a. Designed for continuous operation and usable for the detection of chemical warfare agents or chemicals specified in 1C350, at concentrations of less than 0.3mg/m³ ; or b. Designed for the detection of cholinesterase-inhibiting activity.		Controller
2B352	Equipment capable of use in handling biological materials, as follows: a. Complete biological containment facilities at P3, P4 containment level; b. Fermenters capable of cultivation of pathogenic "microorganisms", viruses or capable of toxin production, without the propagation of aerosols, and having a total capacity of 20 litres or more; c. Centrifugal separators, capable of continuous separation without the propagation of aerosols, having all the following characteristics: 1. Flow-rate exceeding 100 litres per hour; 2. Components of polished stainless steel or titanium;	<u>Technical Note:</u> <i>P3 or P4 (BL3, BL4, L3, L4) containment levels are as specified in the WHO Laboratory Biosafety manual (3rd edition Geneva 2004).</i> <u>Technical Note:</u> <i>Fermenters include bioreactors, chemostats and continuous-flow systems.</i> <u>Technical Note:</u> <i>Centrifugal separators include decanters.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. One or more sealing joints within the steam containment area; and 4. Capable of <i>in situ</i> steam sterilisation in a closed state; d. Cross (tangential) flow filtration equipment and components as follows: 1. Cross (tangential) flow filtration equipment capable of separation of pathogenic micro-organisms, viruses, toxins or cell cultures, without the propagation of aerosols, having all of the following characteristics: a. A total filtration area equal to or greater than 1m²; and b. Having either of the following characteristics: 1. Capable of being sterilised or disinfected <i>in situ</i>; or 2. Using disposable or single-use filtration components; 2. Cross (tangential) flow filtration components (e.g. modules, elements, cassettes, cartridges, units or plates) with filtration area equal to or greater than 0.2m² for each component and designed for use in cross (tangential) flow filtration equipment specified in 2B352.d.;	<u>Technical Note:</u> <i>In 2B352.d.1.b. sterilised denotes the elimination of all viable microbes from the equipment through the use of either physical (e.g. steam) or chemical agents. Disinfected denotes the destruction of potential microbial infectivity in the equipment through the use of chemical agents with a germicidal effect. Disinfection and sterilisation are distinct from sanitisation, the latter referring to cleaning procedures designed to lower the microbial content of equipment without necessarily achieving elimination of all microbial infectivity or viability.</i> <u>Note:</u> 2B352.d. does not control reverse osmosis equipment, as specified by the manufacturer.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. Steam sterilisable freeze drying equipment with a condenser capacity exceeding 10kg of ice in 24hours and less than 1000kg of ice in 24 hours; f. Protective and containment equipment, as follows: 1. Protective full or half suits, or hoods dependent upon a tethered external air supply and operating under positive pressure; 2. Class III biological safety cabinets or isolators with similar performance standards; g. Chambers designed for aerosol challenge testing with “microorganisms”, viruses or “toxins” and having a capacity of 1m³ or greater.	<u>Note:</u> 2B352.f.1. does not control suits designed to be worn with self-contained breathing apparatus. <u>Note:</u> In 2B352.f.2., isolators include flexible isolators, dry boxes, anaerobic chambers, glove boxes and laminar flow hoods (closed with vertical flow).	
2C	Materials None.		
2D	Software		
2D001	“Software”, other than that specified in 2D002, specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment specified in 2A001 or 2B001 to 2B009.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2D002	“Software” for electronic devices, even when residing in an electronic device or system, enabling such devices or systems to function as a “numerical control” unit, capable of co-ordinating simultaneously more than four axes for “contouring control”.	<u>Note 1:</u> 2D002 does not control “software” specially designed or modified for the operation of machine tools not specified in Category 2. <u>Note 2:</u> 2D002 does not control “software” for items specified in 2B002. See 2D001 for “software” for items specified in 2B002.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
2D101	"Software" specially designed or modified for the "use" of equipment specified in 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 or 2B119 to 2B122.	NB: SEE ALSO 9D004.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2D201	"Software" specially designed for the "use" of equipment specified in 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 or 2B227.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2D202	"Software" specially designed or modified for the "development", "production" or "use" of equipment specified in 2B201.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2D351	"Software", other than that specified in 1D003, specially designed for "use" of equipment specified in 2B351.		Controller
2E	Technology		
2E001	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" of equipment or "software" specified in 2A, 2B or 2D.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2E002	"Technology" according to the General Technology Note for the "production" of equipment specified in 2A or 2B.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
2E003	Other "technology", as follows: a. "Technology" for the "development" of interactive graphics as an integrated part in "numerical control" units for preparation or modification of part programmes; b. "Technology" for metal-working manufacturing processes, as follows: 1. "Technology" for the design of tools, dies or fixtures specially designed for any of the following processes:	<u>Note:</u> The table and Technical Note appear after entry 2E301. <u>NB:</u> This table should be read to specify the technology of a particular Coating Process only when the Resultant Coating in column 3 is in a paragraph directly across from the relevant Substrate under column 2. For example, Chemical Vapour Deposition (CVD) coating process technical data are included for the	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. "Superplastic forming"; b. "Diffusion bonding"; or c. "Direct-acting hydraulic pressing"; 2. Technical data consisting of process methods or parameters as listed below used to control: a. "Superplastic forming" of aluminium alloys, titanium alloys or "superalloys": 1. Surface preparation; 2. Strain rate; 3. Temperature; 4. Pressure; b. "Diffusion bonding" of "superalloys" or titanium alloys: 1. Surface preparation; 2. Temperature; 3. Pressure; c. "Direct-acting hydraulic pressing" of aluminium alloys or titanium alloys: 1. Pressure; 2. Cycle time; d. "Hot isostatic densification" of titanium alloys, aluminium alloys or "superalloys":	<i>application of silicides to carbon-carbon, ceramic and metal "matrix" "composites" substrates, but are not included for the application of silicides to 'cemented tungsten carbide' (16), 'silicon carbide' (18) substrates. In the second case, the resultant coating is not listed in the paragraph under column 3 directly across from the paragraph under column 2 listing 'cemented tungsten carbide' (16), 'silicon carbide' (18).</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Temperature; 2. Pressure; 3. Cycle time; c. "Technology" for the "development" or "production" of hydraulic stretch-forming machines and dies therefor, for the manufacture of airframe structures; d. "Technology" for the "development" of generators of machine tool instructions (e.g. part programmes) from design data residing inside "numerical control" units; e. "Technology" for the "development" of integration "software" for incorporation of expert systems for advanced decision support of shop floor operations into "numerical control" units; f. "Technology" for the application of inorganic overlay coatings or inorganic surface modification coatings (specified in column 3 of the following table) to non-electronic substrates (specified in column 2 of the following table), by processes specified in column 1 of the following table and defined in the Technical Note.		
2E101	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment or "software" specified in 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119 to 2B122 or 2D101.		Controller
2E201	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment or "software" specified in 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 to 2B232, 2D201 or 2D202.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
2E301	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of goods specified in 2B350 to 2B352.		Controller

TABLE
DEPOSITION TECHNIQUES

1. Coating Process (1) (*)	2. Substrate	3. Resultant Coating
A. Chemical Vapour Deposition (CVD)	"Superalloys"	Aluminides for internal passages
	Ceramics (19) and Low-expansion glasses (14)	Silicides
		Carbides
		Dielectric layers (15)
		Diamond
		Diamond-like carbon (17)
	Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites	Silicides
		Carbides
		Refractory metals
		Mixtures thereof (4)
		Dielectric layers (15)
	Cemented tungsten carbide (16), Silicon carbide (18)	Aluminides
		Alloyed aluminides (2)
		Boron nitride
		Carbides
		Tungsten
	Molybdenum and Molybdenum alloys	Mixtures thereof (4)
		Dielectric layers (15)
		Dielectric layers (15)
		Dielectric layers (15)
		Diamond
	Beryllium and Beryllium alloys	Diamond-like carbon (17)

1. Coating Process (1) (*)	2. Substrate	3. Resultant Coating
	Sensor window materials (9)	Dielectric layers (15) Diamond Diamond-like carbon (17)
B. Thermal-Evaporation Physical Vapour Deposition (TE-PVD)		
B.1. Physical Vapour Deposition (PVD): Electron-Beam (EB- PVD)	"Superalloys" Ceramics (19) and Low-expansion glasses (14) Corrosion resistant steel (7) Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites" Cemented tungsten carbide (16), Silicon carbide (18)	Alloyed silicides Alloyed aluminides (2) MCrAlX (5) Modified zirconia (12) Silicides Aluminides Mixtures thereof (4) Dielectric layers (15) MCrAlX (5) Modified zirconia (12) Mixtures thereof (4) Silicides Carbides Refractory metals Mixtures thereof (4) Dielectric layers (15) Boron nitride Carbides Tungsten Mixtures thereof (4) Dielectric layers (15)

1. Coating Process (1) (*)	2. Substrate	3. Resultant Coating
	Molybdenum and Molybdenum alloys Beryllium and Beryllium alloys Sensor window materials (9) Titanium alloys (13)	Dielectric layers (15) Dielectric layers (15) Borides Beryllium Dielectric layers (15) Borides Nitrides
B.2. Ion assisted resistive heating Physical Vapour Deposition (PVD) (Ion Plating)	Ceramics (19) and Low-expansion glasses (14) Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites" Cemented tungsten carbide (16), Silicon carbide Molybdenum and Molybdenum alloys Beryllium and Beryllium alloys Sensor window materials (9)	Dielectric layers (15) Diamond-like carbon (17) Dielectric layers (15) Dielectric layers (15) Dielectric layers (15) Dielectric layers (15) Diamond-like carbon (17)
B.3. Physical Vapour Deposition (PVD): "Laser" Vaporisation	Ceramics (19) and Low-expansion glasses (14) Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites" Cemented tungsten carbide (16), Silicon carbide	Silicides Dielectric layers (15) Diamond-like carbon (17) Dielectric layers (15) Dielectric layers (15)

1. Coating Process (1) (*)	2. Substrate	3. Resultant Coating
	Molybdenum and Molybdenum alloys Beryllium and Beryllium alloys Sensor window materials (9)	Dielectric layers (15) Dielectric layers (15) Dielectric layers (15) Diamond-like carbon (17)
B.4. Physical Vapour Deposition (PVD: Cathodic Arc Discharge)	“Superalloys” Polymers (11) and Organic “matrix” “composites”	Alloyed silicides Alloyed aluminides (2) MCrAlX (5) Borides Carbides Nitrides Diamond-like carbon (17)
C. Pack cementation (see A above for out-of-pack cementation) (10)	Carbon-carbon, Ceramic and Metal “matrix” “composites” Titanium alloys (13) Refractory metals and alloys (8)	Silicides Carbides Mixtures thereof (4) Silicides Aluminides Alloyed aluminides (2) Silicides Oxides
D. Plasma spraying	“Superalloys”	MCrAlX (5) Modified zirconia (12) Mixtures thereof (4) Abradable Nickel-Graphite Abradable materials containing Ni-Cr- Al Abradable Al-Si-Polyester

1. Coating Process (1) (*)	2. Substrate	3. Resultant Coating
	Aluminium alloys (6) Refractory metals and alloys (8) Corrosion resistant steel (7) Titanium alloys (13)	Alloyed aluminides (2) MCrAlX (5) Modified zirconia (12) Silicides Mixtures thereof (4) Aluminides Silicides Carbides MCrAlX (5) Modified zirconia (12) Mixtures thereof (4) Carbides Aluminides Silicides Alloyed aluminides (2) Abradable Nickel-Graphite Abradable materials containing Ni-Cr- Al Abradable Al-Si-Polyester
E. Slurry Deposition	Refractory metals and alloys (8) Carbon-carbon, Ceramic and Metal “matrix” “composites”	Fused silicides Fused aluminides except for resistance heating elements Silicides Carbides Mixtures thereof (4)

1. Coating Process (1) (*)	2. Substrate	3. Resultant Coating
F. Sputter Deposition	“Superalloys” Ceramics and Low-expansion glasses (14) Titanium alloys (13) Carbon-carbon, Ceramic and Metal “matrix” “composites”	Alloyed silicides Alloyed aluminides (2) Noble metal modified aluminides (3) MCrAlX (5) Modified zirconia (12) Platinum Mixtures thereof (4) Silicides Platinum Mixtures thereof (4) Dielectric layers (15) Diamond-like carbon (17) Borides Nitrides Oxides Silicides Aluminides Alloyed aluminides (2) Carbides Silicides Carbides Refractory metals Mixtures thereof (4) Dielectric layers (15) Boron nitride

1. Coating Process (1) (*)	2. Substrate	3. Resultant Coating
	Cemented tungsten carbide (16), Silicon carbide (18)	Carbides Tungsten Mixtures thereof (4) Dielectric layers (15) Boron nitride
	Molybdenum and Molybdenum alloys	Dielectric layers (15)
	Beryllium and Beryllium alloys	Borides Dielectric layers (15) Beryllium
	Sensor window materials (9)	Dielectric layers (15) Diamond-like carbon (17)
	Refractory metals and alloys (8)	Aluminides Silicides Oxides Carbides
G. Ion Implantation	High temperature bearing steels	Additions of Chromium Tantalum or Niobium (Columbium)
	Titanium alloys (13)	Borides Nitrides
	Beryllium and Beryllium alloys	Borides
	Cemented tungsten carbide (16)	Carbides Nitrides
(*) The numbers in parenthesis refer to the notes following this table.		

Table - Deposition Techniques - Notes

1. The term 'coating process' includes coating repair and refurbishing as well as original coating.
2. The term 'alloyed aluminide coating' includes single or multiple-step coatings in which an element or elements are deposited prior to or during application of the aluminide coating, even if these elements are deposited by another coating process. It does not, however, include the multiple use of single-step pack cementation processes to achieve alloyed aluminides.
3. The term 'noble metal modified aluminide' coating includes multiple-step coatings in which the noble metal or noble metals are laid down by some other coating process prior to application of the aluminide coating.
4. The term 'mixtures thereof' includes infiltrated material, graded compositions, co-deposits and multilayer deposits and are obtained by one or more of the coating processes specified in the Table.
5. 'MCrAlX' refers to a coating alloy where M equals cobalt, iron, nickel or combinations thereof and X equals hafnium, yttrium, silicon, tantalum in any amount or other intentional additions over 0.01% by weight in various proportions and combinations, except:
 - a. CoCrAlY coatings which contain less than 22% by weight of chromium, less than 7% by weight of aluminium and less than 2% by weight of yttrium;
 - b. CoCrAlY coatings which contain 22 to 24% by weight of chromium, 10 to 12% by weight of aluminium and 0.5 to 0.7% by weight of yttrium; or
 - c. NiCrAlY coatings which contain 21 to 23% by weight of chromium, 10 to 12% by weight of aluminium and 0.9 to 1.1% by weight of yttrium.
6. The term 'aluminium alloys' refers to alloys having an ultimate tensile strength of 190 MPa or more measured at 293 K (20°C).
7. The term 'corrosion resistant steel' refers to AISI (American Iron and Steel Institute) 300 series or equivalent national standard steels.
8. 'Refractory metals and alloys' include the following metals and their alloys: niobium (columbium), molybdenum, tungsten and tantalum.
9. 'Sensor window materials', as follows: alumina, silicon, germanium, zinc sulphide, zinc selenide, gallium arsenide, diamond, gallium phosphide, sapphire and the following metal halides: sensor window materials of more than 40 mm diameter for zirconium fluoride and hafnium fluoride.
10. "Technology" for single-step pack cementation of solid airfoils is not controlled by Category 2.
11. 'Polymers', as follows: polyimide, polyester, polysulphide, polycarbonates and polyurethanes.
12. 'Modified zirconia' refers to additions of other metal oxides (e.g. calcia, magnesia, yttria, hafnia, rare earth oxides) to zirconia in order to stabilise certain crystallographic phases and phase compositions. Thermal barrier coatings made of zirconia, modified with calcia or magnesia by mixing or fusion, are not controlled.
13. 'Titanium alloys' refers only to aerospace alloys having an ultimate tensile strength of 900 MPa or more measured at 293K (20°C).

14. 'Low-expansion glasses' refers to glasses which have a coefficient of thermal expansion of $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ or less measured at 293K (20°C).
15. Dielectric layers' are coatings constructed of multi-layers of insulator materials in which the interference properties of a design composed of materials of various refractive indices are used to reflect, transmit or absorb various wavelength bands. Dielectric layers refers to more than four dielectric layers or dielectric/metal "composite" layers.
16. 'Cemented tungsten carbide' does not include cutting and forming tool materials consisting of tungsten carbide/ (cobalt, nickel), titanium carbide/(cobalt, nickel), chromium carbide/nickel-chromium and chromium carbide/nickel.
17. "Technology" specially designed to deposit diamond-like carbon on any of the following is not controlled:

magnetic disk drives and heads, equipment for the manufacture of disposables, valves for faucets, acoustic diaphragms for speakers, engine parts for automobiles, cutting tools, punching-pressing dies, office automation equipment, microphones or medical devices or moulds, for casting or moulding of plastics, manufactured from alloys containing less than 5% beryllium.
18. 'Silicon carbide' does not include cutting and forming tool materials.
19. Ceramic substrates, as used in this entry, does not include ceramic materials containing 5% by weight, or greater, clay or cement content, either as separate constituents or in combination.

Table - Deposition Techniques - Technical Note

Processes specified in Column 1 of the Table are defined as follows:

- a. Chemical Vapour Deposition (CVD) is an overlay coating or surface modification coating process wherein a metal, alloy, "composite", dielectric or ceramic is deposited upon a heated substrate. Gaseous reactants are decomposed or combined in the vicinity of a substrate resulting in the deposition of the desired elemental, alloy or compound material on the substrate. Energy for this decomposition or chemical reaction process may be provided by the heat of the substrate, a glow discharge plasma, or "laser" irradiation.

***NB 1:** CVD includes the following processes: directed gas flow out-of-pack deposition, pulsating CVD, controlled nucleation thermal deposition (CNTD), plasma enhanced or plasma assisted CVD processes.*

***NB 2:** Pack denotes a substrate immersed in a powder mixture*

***NB 3:** The gaseous reactants used in the out-of-pack process are produced using the same basic reactions and parameters as the pack cementation process, except that the substrate to be coated is not in contact with the powder mixture.*

- b. Thermal Evaporation-Physical Vapour Deposition (TE-PVD) is an overlay coating process conducted in a vacuum with a pressure less than 0,1 Pa wherein a source of thermal energy is used to vaporise the coating material. This process results in the condensation, or deposition, of the evaporated species onto appropriately positioned substrates.

The addition of gases to the vacuum chamber during the coating process to synthesise compound coatings is an ordinary modification of the process.

The use of ion or electron beams, or plasma, to activate or assist the coating's deposition is also a common modification in this technique. The use of monitors to provide in-process measurement of optical characteristics and thickness of coatings can be a feature of these processes.

Specific TE-PVD processes are as follows:

1. Electron Beam PVD uses an electron beam to heat and evaporate the material which forms the coating;
2. Ion Assisted Resistive Heating PVD employs electrically resistive heating sources in combination with impinging ion beam(s) to produce a controlled and uniform flux of evaporated coating species;
3. "Laser" Vaporisation uses either pulsed or continuous wave "laser" beams to vaporise the material which forms the coating;
4. Cathodic Arc Deposition employs a consumable cathode of the material which forms the coating and has an arc discharge established on the surface by a momentary contact of a ground trigger. Controlled motion of arcing erodes the cathode surface creating a highly ionised plasma. The anode can be either a cone attached to the periphery of the cathode, through an insulator, or the chamber. Substrate biasing is used for non-line-of-sight deposition.

NB: This definition does not include random cathodic arc deposition with non-biased substrates.

5. Ion Plating is a special modification of a general TE-PVD process in which a plasma or an ion source is used to ionise the species to be deposited, and a negative bias is applied to the substrate in order to facilitate the extraction of the species from the plasma. The introduction of reactive species, evaporation of solids within the process chamber, and the use of monitors to provide in-process measurement of optical characteristics and thicknesses of coatings are ordinary modifications of the process.
- c. Pack Cementation is a surface modification coating or overlay coating process wherein a substrate is immersed in a powder mixture (a pack), that consists of:
1. The metallic powders that are to be deposited (usually aluminium, chromium, silicon or combinations thereof);
 2. An activator (normally a halide salt); and
 3. An inert powder, most frequently alumina.

The substrate and powder mixture is contained within a retort which is heated to between 1030K (757°C) and 1375K (1102°C) for sufficient time to deposit the coating.

- d. Plasma Spraying is an overlay coating process wherein a gun (spray torch) which produces and controls a plasma accepts powder or wire coating materials, melts them and propels them towards a substrate, whereon an integrally bonded coating is formed. Plasma spraying constitutes either low pressure plasma spraying or high velocity plasma spraying.

NB 1: Low pressure means less than ambient atmospheric pressure.

NB 2: High velocity refers to nozzle-exit gas velocity exceeding 750m/s calculated at 293K (20°C) at 0.1MPa.

- e. Slurry Deposition is a surface modification coating or overlay coating process wherein a metallic or ceramic powder with an organic binder is suspended in a liquid and is applied to a substrate by either spraying, dipping or painting, subsequent air or oven drying, and heat treatment to obtain the desired coating.
- f. Sputter Deposition is an overlay coating process based on a momentum transfer phenomenon, wherein positive ions are accelerated by an electric field towards the surface of a target (coating material). The kinetic energy of the impacting ions is sufficient to cause target surface atoms to be released and deposited on an appropriately positioned substrate.

NB 1: The Table refers only to triode, magnetron or reactive sputter deposition which is used to increase adhesion of the coating and rate of deposition and to radio frequency (RF) augmented sputter deposition used to permit vaporisation of non-metallic coating materials.

NB 2: Low-energy ion beams (less than 5keV) can be used to activate the deposition.

- g. Ion Implantation is a surface modification coating process in which the element to be alloyed is ionised, accelerated through a potential gradient and implanted into the surface region of the substrate. This includes processes in which ion implantation is performed simultaneously with electron beam physical vapour deposition or sputter deposition.

CATEGORY 3
ELECTRONICS

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 3: ELECTRONICS			
3A	Systems, Equipment and Components	<u>Note 1:</u> The control status of equipment and components described in 3A001 or 3A002, other than those described in 3A001.a.3. to 3A001.a.10. or 3A001.a.12., which are specially designed for or which have the same functional characteristics as other equipment is determined by the control status of the other equipment. <u>Note 2:</u> The control status of integrated circuits described in 3A001.a.3. to 3A001.a.9. or 3A001.a.12. which are unalterably programmed or designed for a specific function for another equipment is determined by the control status of the other equipment. <u>NB:</u> When the manufacturer or applicant cannot determine the control status of the other equipment, the control status of the integrated circuits is determined in 3A001.a.3. to 3A001.a.9. and 3A001.a.12.	
3A001	Electronic components and specially designed components therefor, as follows: a. General purpose integrated circuits, as follows:	<u>Note 1:</u> The control status of wafers (finished or unfinished), in which the function has been determined, is to be evaluated against the parameters of 3A001.a.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Note 2:</u> Integrated circuits include the following types: — “Monolithic integrated circuits”; — “Hybrid integrated circuits”; — “Multichip integrated circuits”; — “Film type integrated circuits”, including silicon-on-sapphire integrated circuits; — “Optical integrated circuits”.	
	1. Integrated circuits designed or rated as radiation hardened to withstand any of the following: a. A total dose of 5×10^3 Gy (silicon) or higher; b. A dose rate upset of 5×10^6 Gy (silicon)/s or higher; or c. A fluence (integrated flux) of neutrons (1 MeV equivalent) of 5×10^{13} n/cm² or higher on silicon, or its equivalent for other materials;	<u>Note:</u> 3A001.a.1.c. does not apply to Metal Insulator Semiconductors (MIS).	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
	2. “Microprocessor microcircuits”, “microcomputer microcircuits”, microcontroller microcircuits, storage integrated circuits manufactured from a compound semiconductor, analogue-to-digital converters, digital-to-analogue converters, electro-optical or “optical integrated circuits” designed for “signal processing”, field programmable logic devices, custom integrated circuits for which either the function is unknown or the control status of the equipment in which the integrated circuit will	<u>Note:</u> 3A001.a.2. does not apply to integrated circuits for civil automobiles or railway train applications.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	be used is unknown, Fast Fourier Transform (FFT) processors, electrical erasable programmable read-only memories (EEPROMs), flash memories or static random-access memories (SRAMs), having any of the following: a. Rated for operation at an ambient temperature above 398 K (125 °C); b. Rated for operation at an ambient temperature below 218 K (– 55 °C); or c. Rated for operation over the entire ambient temperature range from 218 K (– 55 °C) to 398 K (125 °C); 3. “Microprocessor microcircuits”, “microcomputer microcircuits” and microcontroller microcircuits, manufactured from a compound semiconductor and operating at a clock frequency exceeding 40 MHz; 4. Not used; 5. Analogue-to-Digital Converter (ADC) and Digital-to-Analogue Converter (DAC) integrated circuits, as follows: a. ADCs having any of the following: 1. A resolution of 8 bit or more, but less than 10 bit, with an output rate greater than 500 million words per second;	<i>Note:</i> 3A001.a.3. includes digital signal processors, digital array processors and digital coprocessors. NB: SEE ALSO 3A101 <u>Technical Notes:</u> 1. A resolution of n bit corresponds to a quantisation of 2^n levels. 2. The number of bits in the output word is equal to the resolution of the ADC. 3. The output rate is the maximum output rate	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. A resolution of 10 bit or more, but less than 12 bit, with an output rate greater than 300 million words per second; 3. A resolution of 12 bit with an output rate greater than 200 million words per second; 4. A resolution of more than 12 bit, but equal to or less than 14 bit, with an output rate greater than 125 million words per second; or 5. A resolution of more than 14 bit with an output rate greater than 20 million words per second;	<i>of the converter, regardless of the architecture or oversampling.</i> 4. <i>For 'multiple channel ADCs', the outputs are not aggregated and the output rate is the maximum output rate of any single channel.</i> 5. <i>For 'interleaved ADCs' or for 'multiple channel ADCs' that are specified to have an interleaved mode of operation, the outputs are aggregated and the output rate is the maximum combined total output rate of all of the outputs.</i> 6. <i>Vendors may also refer to the output rate as sampling rate, conversion rate or throughput rate. It is often specified in megahertz (MHz) or mega samples per second (MSPS).</i> 7. <i>For the purpose of measuring output rate, one output word per second is equivalent to one Hertz or one sample per second.</i> 8. <i>'Multiple channel ADCs' are defined as devices which integrate more than one ADC, designed so that each ADC has a separate analogue input.</i> 9. <i>'Interleaved ADCs' are defined as devices which have multiple ADC units that sample the same analogue input at different times</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Digital-to-Analogue Converters (DAC) having any of the following: 1. A resolution of 10 bit or more with an 'adjusted update rate' of 3500 MSPS or greater; or 2. A resolution of 12 bit or more with an 'adjusted update rate' of equal to or greater than 1250 MSPS and having any of the following: a. A settling time less than 9 ns to 0.024 % of full scale from a full scale step; or b. A 'Spurious Free Dynamic Range' (SFDR) greater than 68 dBc (carrier) when synthesising a full scale analogue signal of 100 MHz or the highest full scale analogue signal frequency specified below 100 MHz.	<i>such that when the outputs are aggregated, the analogue input has been effectively sampled and converted at a higher sampling rate.</i> <u>Technical Notes:</u> 1. 'Spurious Free Dynamic Range' (SFDR) is defined as the ratio of the RMS value of the carrier frequency (maximum signal component) at the input of the DAC to the RMS value of the next largest noise or harmonic distortion component at its output. 2. SFDR is determined directly from the specification table or from the characterisation plots of SFDR versus frequency. 3. A signal is defined to be full scale when its amplitude is greater than – 3 dBfs (full scale). 4. 'Adjusted update rate' for DACs: a. For conventional (non-interpolating) DACs, the 'adjusted update rate' is the rate at which the digital signal is converted to an analogue signal and the output analogue values are changed by the DAC. For DACs where the interpolation mode may be	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. Electro-optical and “optical integrated circuits”, designed for “signal processing” and having all of the following: a. One or more than one internal “laser” diode; b. One or more than one internal light detecting element; and c. Optical waveguides;	<i>bypassed (interpolation factor of one), the DAC should be considered as a conventional (non-interpolating) DAC.</i> <i>b. For interpolating DACs (oversampling DACs), the ‘adjusted update rate’ is defined as the DAC update rate divided by the smallest interpolating factor. For interpolating DACs, the ‘adjusted update rate’ may be referred to by different terms including:</i> <i>— input data rate</i> <i>— input word rate</i> <i>— input sample rate</i> <i>— maximum total input bus rate</i> <i>— maximum DAC clock rate for DAC clock input.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	7. 'Field programmable logic devices' having either of the following: a. A maximum number of digital input/outputs greater than 200; or b. A system gate count of greater than 230000; 8. Not used; 9. Neural network integrated circuits; 10. Custom integrated circuits for which the function is unknown, or the control status of the equipment in which the integrated circuits will be used is unknown to the manufacturer, having any of the following:	<u>Note:</u> 3A001.a.7. includes: — Simple Programmable Logic Devices (SPLDs) — Complex Programmable Logic Devices (CPLDs) — Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) — Field Programmable Logic Arrays (FPLAs) — Field Programmable Interconnects (FPICs) <u>Technical Notes:</u> 1. 'Field programmable logic devices' are also known as field programmable gate or field programmable logic arrays. 2. Maximum number of digital input/outputs in 3A001.a.7.a. is also referred to as the maximum user input/outputs or maximum available input/outputs, whether the integrated circuit is packaged or bare die.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. More than 1500 terminals; b. A typical “basic gate propagation delay time” of less than 0.02 ns; or c. An operating frequency exceeding 3 GHz; 11. Digital integrated circuits, other than those described in 3A001.a.3. to 3A001.a.10. and 3A001.a.12., based upon any compound semiconductor and having either of the following: a. An equivalent gate count of more than 3000 (2 input gates); or b. A toggle frequency exceeding 1,2 GHz; 12. Fast Fourier Transform (FFT) processors having a rated execution time for an N-point complex FFT of less than $(N \log_2 N) / 20480$ ms, where N is the number of points; b. Microwave or millimetre wave components, as follows: 1. Electronic vacuum tubes and cathodes, as follows:	<u>Technical Note:</u> <i>When N is equal to 1 024 points, the formula in 3A001.a.12. gives an execution time of 500 μs.</i> <u>Note 1:</u> 3A001.b.1. does not control tubes designed or rated for operation in any frequency band and having both of the following: a. Does not exceed 3,.8 GHz; and b. Is “allocated by the ITU” for radio-communications services, but not for radio-determination.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Travelling wave tubes, pulsed or continuous wave, as follows: 1. Tubes operating at frequencies exceeding 31,8 GHz; 2. Tubes having a cathode heater element with a turn on time to rated RF power of less than 3 seconds; 3. Coupled cavity tubes, or derivatives thereof, with a "fractional bandwidth" of more than 7% or a peak power exceeding 2,5 kW;	<u>Note 2:</u> 3A001.b.1. does not control non-"space-qualified" tubes having all of the following: a. An average output power equal to or less than 50 W; and b. Designed or rated for operation in any frequency band and having all of the following: 1. Exceeds 3,8 GHz but does not exceed 43,5 GHz; and 2. Is "allocated by the ITU" for radio-communications services, but not for radio-determination.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	4. Helix tubes, or derivatives thereof, having any of the following: a. An “instantaneous bandwidth” of more than one octave, and average power (expressed in kW) times frequency (expressed in GHz) of more than 0,5; b. An “instantaneous bandwidth” of one octave or less, and average power (expressed in kW) times frequency (expressed in GHz) of more than 1; or c. Being “space-qualified”; b. Crossed-field amplifier tubes with a gain of more than 17 dB; c. Impregnated cathodes designed for electronic tubes producing a continuous emission current density at rated operating conditions exceeding 5 A/cm² ; 2. Microwave “Monolithic Integrated Circuits” (MMIC) power amplifiers having any of the following: a. Rated for operation at frequencies exceeding 3,2 GHz up to and including 6,8 GHz and with an average output power greater than 4 W (36 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 15 %; b. Rated for operation at frequencies exceeding 6,8 GHz up to and including 16 GHz and with an		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	average output power greater than 1 W (30 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10 %; c. Rated for operation at frequencies exceeding 16 GHz up to and including 31,8 GHz and with an average output power greater than 0,8 W (29 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10 %; d. Rated for operation at frequencies exceeding 31,8 GHz up to and including 37,5 GHz and with an average output power greater than 0,1 nW; e. Rated for operation at frequencies exceeding 37,5 GHz up to and including 43,5 GHz and with an average output power greater than 0,25 W (24 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10 %; or f. Rated for operation at frequencies exceeding 43,5 GHz and with an average output power greater than 0,1 nW;	<u>Note 1:</u> Not used. <u>Note 2:</u> The control status of the MMIC whose rated operating frequency includes frequencies listed in more than one frequency range, as defined by 3A001.b.2.a. to 3A001.b.2.f., is determined by the lowest average output power control threshold. <u>Note 3:</u> Notes 1 and 2 in 3A mean that 3A001.b.2. does not control MMICs if they are specially designed for other	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Discrete microwave transistors having any of the following: a. Rated for operation at frequencies exceeding 3,2 GHz up to and including 6,8 GHz and having an average output power greater than 60 W (47,8 dBm); b. Rated for operation at frequencies exceeding 6,8 GHz up to and including 31,8 GHz and having an average output power greater than 20 W (43 dBm); c. Rated for operation at frequencies exceeding 31,8 GHz up to and including 37,5 GHz and having an average output power greater than 0,5 W (27 dBm); d. Rated for operation at frequencies exceeding 37,5 GHz up to and including 43,5 GHz and having an average output power greater than 1 W (30 dBm); or e. Rated for operation at frequencies exceeding 43,5 GHz and having an average output power greater than 0,1 nW; 4. Microwave solid state amplifiers and microwave assemblies/modules containing microwave solid state amplifiers, having any of the following:	<i>applications, e.g. telecommunications, radar, automobiles.</i> <u>Note:</u> <i>The control status of a transistor whose rated operating frequency includes frequencies listed in more than one frequency range, as defined by 3A001.b.3.a. to 3A001.b.3.e., is determined by the lowest average output power control threshold.</i> <u>Technical Note:</u> <i>3,2 GHz should be used as the lowest operating frequency (f_{GHz}) in the formula in</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Rated for operation at frequencies exceeding 3,2 GHz up to and including 6,8 GHz and with an average output power greater than 60 W (47.8 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 15 %; b. Rated for operation at frequencies exceeding 6,8 GHz up to and including 31,8 GHz and with an average output power greater than 15 W (42 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10 %; c. Rated for operation at frequencies exceeding 31,8 GHz up to and including 37,5 GHz and with an average output power greater than 0,1 nW; d. Rated for operation at frequencies exceeding 37,5 GHz up to and including 43,5 GHz and with an average output power greater than 1 W (30 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10 %; e. Rated for operation at frequencies exceeding 43,5 GHz and with an average output power greater than 0,1 nW; or f. Rated for operation at frequencies above 3,2 GHz and having all of the following: 1. An average output power (in watts), P, greater than 150 divided by the maximum operating frequency (in GHz) squared $[P > 150 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2]$; 2. A “fractional bandwidth” of 5 % or greater; and	3A001.b.4.f.3., for amplifiers that have a rated operating range extending downward to 3,2 GHz and below $[d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / 3,2 \text{ GHz}]$. <u>NB:</u> MMIC power amplifiers should be evaluated against the criteria in 3A001.b.2. <u>Note 1:</u> Not used. <u>Note 2:</u> The control status of an item whose rated operating frequency includes frequencies listed in more than one frequency range, as defined by 3A001.b.4.a. to 3A001.b.4.e., is determined by the lowest average output power control threshold.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Any two sides perpendicular to one another with length d (in cm) equal to or less than 15 divided by the lowest operating frequency in GHz [$d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / f_{\text{GHz}}$]; 5. Electronically or magnetically tunable band-pass or band-stop filters, having more than 5 tunable resonators capable of tuning across a 1,5:1 frequency band ($f_{\text{max}} / f_{\text{min}}$) in less than 10 μs and having either of the following: a. A band-pass bandwidth of more than 0.5 % of centre frequency; or b. A band-stop bandwidth of less than 0.5 % of centre frequency; 6. Not used; 7. Converters and harmonic mixers, designed to extend the frequency range of equipment described in 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. or 3A002.f. beyond the limits stated therein; 8. Microwave power amplifiers containing tubes specified in 3A001.b.1. and having all of the following: a. Operating frequencies above 3 GHz; b. An average output power to mass ratio exceeding 80 W/kg; and c. A volume of less than 400cm³;	<u>Note:</u> 3A001.b.8. does not control equipment designed or rated for operation in any frequency band which is "allocated by the ITU" for radio-communications services, but not for radio-determination.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	9. Microwave power modules (MPM) consisting of, at least, a travelling wave tube, a microwave “monolithic integrated circuit” and an integrated electronic power conditioner and having all of the following: - A ‘turn-on time’ from off to fully operational in less than 10 seconds; - A volume less than the maximum rated power in Watts multiplied by $10 \text{ cm}^3 / \text{W}$; and - An “instantaneous bandwidth” greater than 1 octave ($f_{\text{max.}} > 2 f_{\text{min.}}$) and having either of the following: - For frequencies equal to or less than 18 GHz, and RF output power greater than 100 W; or - A frequency greater than 18 GHz; 10. Oscillators or oscillator assemblies, designed to operate with all of the following: - A single sideband (SSB) phase noise, in dBc/Hz, better than $-(126 + 20\log_{10} F - 20\log_{10} f)$ for $10 \text{ Hz} < F < 10 \text{ kHz}$; and - A single sideband (SSB) phase noise, in dBc/Hz, better than $-(114 + 20\log_{10} F - 20\log_{10} f)$ for $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$;	<u>Technical Notes:</u> - To calculate the volume in 3A001.b.9.b., the following example is provided: for a maximum rated power of 20 W, the volume would be: $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3 / \text{W} = 200 \text{ cm}^3$. - The ‘turn-on time’ in 3A001.b.9.a. refers to the time from fully-off to fully operational, i.e. it includes the warm-up time of the MPM. <u>Technical Note:</u> In 3A001.b.10., F is the offset from the operating frequency in Hz and f is the operating frequency in MHz.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	11. "Frequency synthesiser" "electronic assemblies" having a "frequency switching time" as specified by any of the following: a. Less than 312 ps; b. Less than 100 µs for any frequency change exceeding 1,6 GHz within the synthesised frequency range exceeding 3,2 GHz but not exceeding 10,6 GHz; c. Less than 250 µs for any frequency change exceeding 550 MHz within the synthesised frequency range exceeding 10,6 GHz but not exceeding 31,8 GHz; d. Less than 500 µs for any frequency change exceeding 550 MHz within the synthesised frequency range exceeding 31,8 GHz but not exceeding 43,5 GHz; or e. Less than 1 ms within the synthesised frequency range exceeding 43,5 GHz. c. Acoustic wave devices as follows and specially designed components therefor: 1. Surface acoustic wave and surface skimming (shallow bulk) acoustic wave devices, having any of the following: a. A carrier frequency exceeding 6 GHz;	<u>NB:</u> For general purpose "signal analysers", signal generators, network analysers and microwave test receivers, see 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. and 3A002.f., respectively. <u>Note:</u> 3A001.c. does not control acoustic wave devices that are limited to a single band pass, low pass, high pass or notch filtering, or resonating function.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. A carrier frequency exceeding 1 GHz, but not exceeding 6 GHz and having any of the following: 1. A 'frequency side-lobe rejection' exceeding 65 dB; 2. A product of the maximum delay time and the bandwidth (time in μs and bandwidth in MHz) of more than 100; 3. A bandwidth greater than 250 MHz; or 4. A dispersive delay of more than 10 μs; or c. A carrier frequency of 1 GHz or less and having any of the following: 1. A product of the maximum delay time and the bandwidth (time in μs and bandwidth in MHz) of more than 100; 2. A dispersive delay of more than 10 μs; or 3. A 'frequency side-lobe rejection' exceeding 65 dB and a bandwidth greater than 100 MHz; 2. Bulk (volume) acoustic wave devices which permit the direct processing of signals at frequencies exceeding 6 GHz;	<u>Technical Note:</u> 'Frequency side-lobe rejection' is the maximum rejection value specified in data sheet.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Acoustic-optic “signal processing” devices employing interaction between acoustic waves (bulk wave or surface wave) and light waves which permit the direct processing of signals or images, including spectral analysis, correlation or convolution; d. Electronic devices and circuits containing components, manufactured from “superconductive” materials, specially designed for operation at temperatures below the “critical temperature” of at least one of the “superconductive” constituents and having either of the following: 1. Current switching for digital circuits using “superconductive” gates with a product of delay time per gate (in seconds) and power dissipation per gate (in watts) of less than 10^{-14} J; or 2. Frequency selection at all frequencies using resonant circuits with Q-values exceeding 10000;		
	e. High energy devices as follows: 1. ‘Cells’ as follows: a. ‘Primary cells’ having an ‘energy density’ exceeding 550 Wh/kg at 20 °C; b. ‘Secondary cells’ having an ‘energy density’ exceeding 250 Wh/kg at 20 °C;	<u>Technical Notes:</u> 1. For the purpose of 3A001.e.1., ‘energy density’ (Wh/kg) is calculated from the nominal voltage multiplied by the nominal capacity in ampere-hours (Ah) divided by the mass in kilograms. If the nominal capacity is not stated, energy density is calculated from the nominal voltage squared then multiplied by the discharge duration in hours divided by the discharge load in ohms and the mass in kilograms.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		2. For the purpose of 3A001.e.1., a 'cell' is defined as an electrochemical device, which has positive and negative electrodes, an electrolyte, and is a source of electrical energy. It is the basic building block of a battery. 3. For the purpose of 3A001.e.1.a., a 'primary cell' is a 'cell' that is not designed to be charged by any other source. 4. For the purpose of 3A001.e.1.b., a 'secondary cell' is a 'cell' that is designed to be charged by an external electrical source. <u>Note:</u> 3A001.e.1. does not control batteries, including single-cell batteries. NB: SEE ALSO 3A201.a.	
	2. High energy storage capacitors as follows: a. Capacitors with a repetition rate of less than 10 Hz (single shot capacitors) and having all of the following: 1. A voltage rating equal to or more than 5 kV; 2. An energy density equal to or more than 250 J/kg; and 3. A total energy equal to or more than 25 kJ;		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Capacitors with a repetition rate of 10 Hz or more (repetition rated capacitors) and having all of the following: 1. A voltage rating equal to or more than 5 kV; 2. An energy density equal to or more than 50 J/kg; 3. A total energy equal to or more than 100 J; and 4. A charge/discharge cycle life equal to or more than 10000; 3. “Superconductive” electromagnets and solenoids, specially designed to be fully charged or discharged in less than one second and having all of the following: a. Energy delivered during the discharge exceeding 10 kJ in the first second; b. Inner diameter of the current carrying windings of more than 250 mm; and c. Rated for a magnetic induction of more than 8 T or “overall current density” in the winding of more than 300 A/mm² ;	NB: SEE ALSO 3A201.b. <u>Note:</u> 3A001.e.3. does not control “superconductive” electromagnets or solenoids specially designed for Magnetic Resonance Imaging (MRI) medical equipment.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	4. Solar cells, cell-interconnect-coverglass (CIC) assemblies, solar panels, and solar arrays, which are “space-qualified”, having a minimum average efficiency exceeding 20 % at an operating temperature of 301 K (28 °C) under simulated ‘AM0’ illumination with an irradiance of 1367 watts per square metre (W/m²); f. Rotary input type absolute position encoders having an accuracy equal to or less (better) than ± 1,0 second of arc; g. Solid-state pulsed power switching thyristor devices and ‘thyristor modules’, using either electrically, optically, or electron radiation controlled switch methods and having any of the following: 1. A maximum turn-on current rate of rise (di/dt) greater than 30000 A/μs and off-state voltage greater than 1100 V; or 2. A maximum turn-on current rate of rise (di/dt) greater than 2000 A/μs and having both of the following: a. An off-state peak voltage equal to or greater than 3000 V; and b. A peak (surge) current equal to or greater than 3000 A.	<u>Technical Note:</u> <i>‘AM0’, or ‘Air Mass Zero’, refers to the spectral irradiance of sun light in the earth’s outer atmosphere when the distance between the earth and sun is one astronomical unit (AU).</i> <u>Note 1:</u> 3A001.g. includes: - Silicon Controlled Rectifiers (SCRs) - Electrical Triggering Thyristors (ETTs) - Light Triggering Thyristors (LTTs) - Integrated Gate Commutated Thyristors (IGCTs) - Gate Turn-off Thyristors (GTOs) - MOS Controlled Thyristors (MCTs) - Solidtrons <u>Note 2:</u> 3A001.g. does not control thyristor devices and ‘thyristor modules’ incorporated into equipment designed for civil railway or “civil aircraft” applications.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	h. Solid-state power semiconductor switches, diodes or 'modules', having all of the following: 1. Rated for a maximum operating junction temperature greater than 488 K (215 °C); 2. Repetitive peak off-state voltage (blocking voltage) exceeding 300 V; and 3. Continuous current greater than 1 A.	<u>Technical Note:</u> <i>For the purposes of 3A001.g., a 'thyristor module' contains one or more thyristor devices.</i> <u>Note 1:</u> Repetitive peak off-state voltage in 3A001.h. includes drain to source voltage, collector to emitter voltage, repetitive peak reverse voltage and peak repetitive off-state blocking voltage. <u>Note 2:</u> 3A001.h. includes: - Junction Field Effect Transistors (JFETs) - Vertical Junction Field Effect Transistors (VJFETs) - Metal Oxide Semiconductor Field effect Transistors (MOSFETs) - Double Diffused Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (DMOSFET) - Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) - High Electron Mobility Transistors (HEMTs)	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		- Bipolar Junction Transistors (BJTs) - Thyristors and Silicon Controlled Rectifiers (SCRs) - Gate Turn-Off Thyristors (GTOs) - Emitter Turn-Off Thyristors (ETOs) - PiN Diodes - Schottky Diodes <u>Note 3:</u> 3A001.h. does not control switches, diodes or 'modules' incorporated into equipment designed for civil automobile, civil railway or "civil aircraft" applications. <u>Technical Note:</u> For the purposes of 3A001.h., 'modules' contain one or more solid-state power semiconductor switches or diodes.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
3A002	General purpose electronic equipment and accessories therefor, as follows: a. Recording equipment as follows and specially designed test tape therefor: 1. Analogue instrumentation magnetic tape recorders, including those permitting the recording of digital signals (e.g. using a high density digital recording (HDDR) module), having any of the following: a. A bandwidth exceeding 4 MHz per electronic channel or track; b. A bandwidth exceeding 2 MHz per electronic channel or track and having more than 42 tracks; or c. A time displacement (base) error, measured in accordance with applicable IRIG or EIA documents, of less than $\pm 0,1 \mu s$; 2. Digital video magnetic tape recorders having a maximum digital interface transfer rate exceeding 360 Mbit/s;	<u>Note:</u> Analogue magnetic tape recorders specially designed for civilian video purposes are not considered to be instrumentation tape recorders. <u>Note:</u> 3A002.a.2. does not control digital video magnetic tape recorders specially designed for television recording using a signal format, which may include a compressed signal format, standardised or recommended by the ITU, the IEC, the SMPTE, the EBU, the ETSI or the IEEE for civil television applications.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Digital instrumentation magnetic tape data recorders employing helical scan techniques or fixed head techniques and having either of the following: a. A maximum digital interface transfer rate exceeding 175 Mbit/s; or b. Being “space-qualified”; 4. Equipment having a maximum digital interface transfer rate exceeding 175 Mbit/s and designed to convert digital video magnetic tape recorders for use as digital instrumentation data recorders; 5. Waveform digitisers and transient recorders, having both of the following: a. Digitising rate equal to or more than 200 million samples per second and a resolution of 10 bit or more; and b. A ‘continuous throughput’ of 2 Gbit/s or more;	<u>Note:</u> 3A002.a.3. does not control analogue magnetic tape recorders equipped with HDDR conversion electronics and configured to record only digital data. <u>Technical Notes:</u> 1. For those instruments with a parallel bus architecture, the ‘continuous throughput’ rate is the highest word rate multiplied by the number of bits in a word. 2. ‘Continuous throughput’ is the fastest data rate the instrument can output to mass storage without the loss of any information whilst sustaining the sampling rate and analogue-to-digital conversion.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. Digital instrumentation data recorders using magnetic disk storage technique and having both of the following: a. Digitising rate equal to or more than 100 million samples per second and a resolution of 8 bit or more; and b. A 'continuous throughput' of 1 Gbit/s or more; b. Not used; c. Radio-frequency "signal analysers" as follows: 1. "Signal analysers" having a 3 dB resolution bandwidth (RBW) exceeding 10 MHz anywhere within the frequency range exceeding 31,8 GHz but not exceeding 37,5 GHz; 2. "Signal analysers" having Displayed Average Noise Level (DANL) less (better) than - 150 dBm/Hz anywhere within the frequency range exceeding 43,5 GHz but not exceeding 70 GHz; 3. "Signal analysers" having a frequency exceeding 70 GHz; 4. "Dynamic signal analysers" having a "real-time bandwidth" exceeding 40 MHz;	<u>Note:</u> 3A002.c.4. does not control those "dynamic signal analysers" using only constant percentage bandwidth filters (also known as octave or fractional octave filters).	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Frequency synthesised signal generators producing output frequencies, the accuracy and short term and long term stability of which are controlled, derived from or disciplined by the internal master reference oscillator, and having any of the following: 1. Specified to generate a 'pulse duration' of less than 100 ns anywhere within the synthesised frequency range exceeding 31,8 GHz but not exceeding 70 GHz; 2. An output power exceeding 100 mW (20 dBm) anywhere within the synthesised frequency range exceeding 43,5 GHz but not exceeding 70 GHz; 3. A "frequency switching time" as specified by any of the following: a. Less than 312 ps; b. Less than 100 µs for any frequency change exceeding 1,6 GHz within the synthesised frequency range exceeding 3,2 GHz but not exceeding 10,6 GHz; c. Less than 250 µs for any frequency change exceeding 550 MHz within the synthesised frequency range exceeding 10,6 GHz but not exceeding 31,8 GHz; d. Less than 500 µs for any frequency change exceeding 550 MHz within the synthesised frequency range exceeding 31,8 GHz but not exceeding 43,5 GHz;	<u>Note 1.</u>: For the purpose of 3A002.d., frequency synthesised signal generators include arbitrary waveform and function generators. <u>Note 2.</u>: 3A002.d. does not control equipment in which the output frequency is either produced by the addition or subtraction of two or more crystal oscillator frequencies, or by an addition or subtraction followed by a multiplication of the result. <u>Technical Notes:</u> 1. Arbitrary waveform and function generators are normally specified by sample rate (e.g. GSample/s), which is converted to the RF domain by the Nyquist factor of two. Thus, a 1 GSample/s arbitrary waveform has a direct output capability of 500 MHz. Or, when oversampling is used, the maximum direct output capability is proportionately lower. 2. For the purposes of 3A002.d.1., 'pulse duration' is defined as the time interval between the leading edge of the pulse achieving 90 % of the peak and the trailing edge of the pulse achieving 10 % of the peak.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. Less than 1 ms for any frequency change exceeding 550 MHz within the synthesised frequency range exceeding 43,5 GHz but not exceeding 56 GHz; or f. Less than 1 ms for any frequency change exceeding 2,2 GHz within the synthesised frequency range exceeding 56 GHz but not exceeding 70 GHz; 4. At synthesised frequencies exceeding 3,2 GHz but not exceeding 70 GHz, and having both of the following: a. A single sideband (SSB) phase noise, in dBc/Hz, better than $-(126 + 20\log_{10} F - 20\log_{10} f)$ for $10 \text{ Hz} < F < 10 \text{ kHz}$; and b. A single sideband (SSB) phase noise, in dBc/Hz, better than $-(114 + 20\log_{10} F - 20\log_{10} f)$ for $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$; or 5. A maximum synthesised frequency exceeding 70 GHz; e. Network analysers having either of the following: 1. Maximum operating frequency exceeding 43,5 GHz and output power exceeding 31,62 mW (15 dBm); or 2. Maximum operating frequency exceeding 70 GHz; f. Microwave test receivers having both of the following: 1. A maximum operating frequency exceeding 43,5 GHz; and	<u>Technical Note:</u> <i>In 3A002.d.4., F is the offset from the operating frequency in Hz and f is the operating frequency in MHz;</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Being capable of measuring amplitude and phase simultaneously;		
	g. Atomic frequency standards being any of the following: 1. "Space-qualified"; 2. Non-rubidium and having a long-term stability less (better) than 1×10^{-11}/month; or 3. Non-"space-qualified" and having all of the following: a. Being a rubidium standard; b. Long-term stability less (better) than 1×10^{-11}/month; and c. Total power consumption of less than 1 W.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3A003	Spray cooling thermal management systems employing closed loop fluid handling and reconditioning equipment in a sealed enclosure where a dielectric fluid is sprayed onto electronic components using specially designed spray nozzles that are designed to maintain electronic components within their operating temperature range, and specially designed components therefor.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3A101	Electronic equipment, devices and components, other than those specified in 3A001, as follows: a. Analogue-to-digital converters, usable in "missiles", designed to meet military specifications for ruggedised equipment;		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Accelerators capable of delivering electromagnetic radiation produced by bremsstrahlung from accelerated electrons of 2 MeV or greater, and systems containing those accelerators.	<i>Note: 3A101.b. above does not specify equipment specially designed for medical purposes.</i>	
3A102	'Thermal batteries' designed or modified for 'missiles'.	<u>Technical Notes:</u> 1. In 3A102 'thermal batteries' are single use batteries that contain a solid non-conducting inorganic salt as the electrolyte. These batteries incorporate a pyrolytic material that, when ignited, melts the electrolyte and activates the battery. 2. In 3A102 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.	Controller
3A201	Electronic components, other than those specified in 3A001, as follows: a. Capacitors having either of the following sets of characteristics: 1. a. Voltage rating greater than 1,4 kV; b. Energy storage greater than 10 J; c. Capacitance greater than 0,5 μF; and d. Series inductance less than 50 nH; or		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. a. Voltage rating greater than 750 V; b. Capacitance greater than 0,25 µF; and c. Series inductance less than 10 nH; b. Superconducting solenoidal electromagnets having all of the following characteristics: 1. Capable of creating magnetic fields greater than 2 T; 2. A ratio of length to inner diameter greater than 2; 3. Inner diameter greater than 300 mm; and 4. Magnetic field uniform to better than 1 % over the central 50 % of the inner volume; c. Flash X-ray generators or pulsed electron accelerators having either of the following sets of characteristics: 1. a. An accelerator peak electron energy of 500 keV or greater but less than 25 MeV; and b. With a 'figure of merit' (K) of 0.25 or greater; or 2. a. An accelerator peak electron energy of 25 MeV or greater; and b. A 'peak power' greater than 50 MW.	<u>Note:</u> 3A201.b. does not control magnets specially designed for and exported 'as parts of' medical nuclear magnetic resonance (NMR) imaging systems. The phrase 'as part of' does not necessarily mean physical part in the same shipment; separate shipments from different sources are allowed, provided the related export documents clearly specify that the shipments are dispatched 'as part of' the imaging systems. <u>Note:</u> 3A201.c. does not control accelerators that are component parts of devices designed for purposes other than electron beam or X-ray radiation (electron microscopy, for example) nor those designed for medical purposes: <u>Technical Notes:</u> 1. The 'figure of merit' K is defined as: $K = 1,7 \times 10^{-3} \times V^{2,65} \times Q$ V is the peak electron energy in million	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>electron volts.</i> <i>If the accelerator beam pulse duration is less than or equal to 1 μs, then Q is the total accelerated charge in Coulombs. If the accelerator beam pulse duration is greater than 1 μs, then Q is the maximum accelerated charge in 1 μs.</i> <i>Q equals the integral of i with respect to t, over the lesser of 1 μs or the time duration of the beam pulse ($Q = \int i dt$), where i is beam current in amperes and t is time in seconds.</i> 2. <i>'Peak power' = (peak potential in volts) $\times$ (peak beam current in amperes).</i> 3. <i>In machines based on microwave accelerating cavities, the time duration of the beam pulse is the lesser of 1 μs or the duration of the bunched beam packet resulting from one microwave modulator pulse.</i> 4. <i>In machines based on microwave accelerating cavities, the peak beam current is the average current in the time duration of a bunched beam packet.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
3A225	Frequency changers or generators, other than those specified in 0B001.b.13., having all of the following characteristics: a. Multiphase output capable of providing a power of 40 W or greater; b. Capable of operating in the frequency range between 600 and 2000 Hz; c. Total harmonic distortion better (less) than 10 %; and d. Frequency control better (less) than 0,1 %.	<u>Technical Note:</u> <i>Frequency changers in 3A225 are also known as converters or inverters.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3A226	High-power direct current power supplies, other than those specified in 0B001.j.6., having both of the following characteristics: a. Capable of continuously producing, over a time period of 8 hours, 100 V or greater with current output of 500 A or greater; and b. Current or voltage stability better than 0,1 % over a time period of 8 hours.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3A227	High-voltage direct current power supplies, other than those specified in 0B001.j.5., having both of the following characteristics: a. Capable of continuously producing, over a time period of 8 hours, 20 kV or greater with current output of 1 A or greater; and		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Current or voltage stability better than 0,1 % over a time period of 8 hours.		
3A228	Switching devices, as follows: a. Cold-cathode tubes, whether gas filled or not, operating similarly to a spark gap, having all of the following characteristics: 1. Containing three or more electrodes; 2. Anode peak voltage rating of 2,5 kV or more; 3. Anode peak current rating of 100 A or more; and 4. Anode delay time of 10 µs or less; b. Triggered spark-gaps having both of the following characteristics: 1. An anode delay time of 15 µs or less; and 2. Rated for a peak current of 500 A or more; c. Modules or assemblies with a fast switching function, other than those specified in 3A001.g. or 3A001.h., having all of the following characteristics: 1. Anode peak voltage rating greater than 2 kV; 2. Anode peak current rating of 500 A or more; and 3. Turn-on time of 1 µs or less.	<u>Note:</u> 3A228 includes gas krytron tubes and vacuum sprytron tubes.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
3A229	High-current pulse generators as follows: a. Not used; b. Modular electrical pulse generators (pulsers) having all of the following characteristics: 1. Designed for portable, mobile, or ruggedised-use; 2. Enclosed in a dust-tight enclosure; 3. Capable of delivering their energy in less than 15 μs; 4. Having an output greater than 100 A; 5. Having a 'rise time' of less than 10 μs into loads of less than 40 ohms; 6. No dimension greater than 254 mm; 7. Weight less than 25 kg; and 8. Specified for use over an extended temperature range 223 K (-50°C) to 373K (100°C) or specified as suitable for aerospace applications.	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST. <u>NB:</u> See 1A007.a. for explosive detonator firing sets. <u>Note:</u> 3A229.b. includes xenon flash-lamp drivers. <u>Technical Note:</u> <i>In 3A229.b.5. 'rise time' is defined as the time interval from 10% to 90% current amplitude when driving a resistive load.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
3A230	High-speed pulse generators having both of the following characteristics: a. Output voltage greater than 6 V into a resistive load of less than 55 ohms; and b. 'Pulse transition time' less than 500 ps.	<u>Technical Note:</u> <i>In 3A230, 'pulse transition time' is defined as the time interval between 10 % and 90 % voltage amplitude.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3A231	Neutron generator systems, including tubes, having both of the following characteristics: a. Designed for operation without an external vacuum system; and b. Utilising electrostatic acceleration to induce a tritium-deuterium nuclear reaction.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3A232	Multipoint initiation systems, other than those specified in 1A007, as follows: a. Not used; b. Arrangements using single or multiple detonators designed to nearly simultaneously initiate an explosive surface over greater than 5000 mm ² from a single firing signal with an initiation timing spread over the surface of less than 2.5 µs.	NB: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST. <u>NB:</u> See 1A007.b. for detonators. <u>Note:</u> 3A232 does not control detonators using only primary explosives, such as lead azide.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3A233	Mass spectrometers, other than those specified in 0B002.g., capable of measuring ions of 230 atomic mass units or greater and having a resolution of better than 2 parts in 230, as follows, and ion sources therefor:		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Inductively coupled plasma mass spectrometers (ICP/MS); b. Glow discharge mass spectrometers (GDMS); c. Thermal ionisation mass spectrometers (TIMS); d. Electron bombardment mass spectrometers which have a source chamber constructed from, lined with or plated with materials resistant to UF₆; e. Molecular beam mass spectrometers having either of the following characteristics: 1. A source chamber constructed from, lined with or plated with stainless steel or molybdenum and equipped with a cold trap capable of cooling to 193 K (-80 °C) or less; or 2. A source chamber constructed from, lined with or plated with materials resistant to UF₆; f. Mass spectrometers equipped with a microfluorination ion source designed for actinides or actinide fluorides.		
3B	Test, Inspection and Production Equipment		
3B001	Equipment for the manufacturing of semiconductor devices or materials, as follows and specially designed components and accessories therefor: a. Equipment designed for epitaxial growth as follows: 1. Equipment capable of producing a layer of any material other than silicon with a thickness uniform to less than	<i>Note: 3B001.a.1. includes Atomic Layer Epitaxy (ALE) equipment.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	± 2.5 % across a distance of 75 mm or more; 2. Metal Organic Chemical Vapour Deposition (MOCVD) reactors specially designed for compound semiconductor crystal growth by the chemical reaction between materials specified in 3C003 or 3C004; 3. Molecular beam epitaxial growth equipment using gas or solid sources; b. Equipment designed for ion implantation and having any of the following: 1. A beam energy (accelerating voltage) exceeding 1MeV; 2. Being specially designed and optimised to operate at a beam energy (accelerating voltage) of less than 2 keV; 3. Direct write capability; or 4. A beam energy of 65 keV or more and a beam current of 45 mA or more for high energy oxygen implant into a heated semiconductor material “substrate”; c. Anisotropic plasma dry etching equipment having both of the following: 1. Designed or optimised to produce critical dimensions of 65 nm or less; and 2. Within-wafer non-uniformity equal to or less than 10% 3σ measured with an edge exclusion of 2 mm or less;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Plasma enhanced Chemical Vapour Deposition (CVD) equipment as follows: 1. Equipment with cassette-to-cassette operation and load-locks, and designed according to the manufacturer's specifications or optimised for use in the production of semiconductor devices with critical dimensions of 65 nm or less; 2. Equipment specially designed for equipment specified in 3B001.e. and designed according to the manufacturer's specifications or optimised for use in the production of semiconductor devices with critical dimensions of 65 nm or less; e. Automatic loading multi-chamber central wafer handling systems having both of the following: 1. Interfaces for wafer input and output, to which more than two functionally different 'semiconductor process tools' specified in 3B001.a., 3B001.b., 3B001.c. or 3B001.d. are designed to be connected; and 2. Designed to form an integrated system in a vacuum environment for 'sequential multiple wafer processing';	<i>Note: 3B001.e. does not control automatic robotic wafer handling systems specially designed for parallel wafer processing.</i> <i>Technical Notes:</i> 1. For the purpose of 3B001.e., 'semiconductor process tools' refers to modular tools that provide physical processes for semiconductor production that are functionally different, such as deposition, "etch", implant or thermal processing. 2. For the purpose of 3B001.e., 'sequential multiple wafer processing' means the capability to process each wafer in different	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	f. Lithography equipment as follows: 1. Align and expose step and repeat (direct step on wafer) or step and scan (scanner) equipment for wafer processing using photo-optical or X-ray methods and having either of the following: a. A light source wavelength shorter than 245 nm; or b. Capable of producing a pattern with a 'Minimum Resolvable Feature size' (MRF) of 95 nm or less; 2. Imprint lithography equipment capable of producing features of 95 nm or less; 3. Equipment specially designed for mask making or semiconductor device processing using direct writing methods, having all of the following: a. Using deflected focussed electron beam, ion beam or "laser" beam; and	<i>'semiconductor process tools', such as by transferring each wafer from one tool to a second tool and on to a third tool with the automatic loading multi-chamber central wafer handling systems.</i> <u>Technical Note:</u> <i>The 'Minimum Resolvable Feature size' (MRF) is calculated by the following formula:</i> $MRF = \frac{(\text{an exposure light source wavelength in nm}) \times (K \text{ factor})}{\text{numerical aperture}}$ <i>where the K factor = 0,35</i> <u>Note:</u> 3B001.f.2. includes: - Micro contact printing tools - Hot embossing tools - Nano-imprint lithography tools - Step and flash imprint lithography (S-FIL) tools	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Having any of the following: 1. A spot size smaller than 0,2 μm; 2. Being capable of producing a pattern with a feature size of less than 1 μm; or 3. An overlay accuracy of better than $\pm 0,20 \mu\text{m}$ (3 sigma); g. Masks and reticles, designed for integrated circuits specified in 3A001; h. Multi-layer masks with a phase shift layer; i. Imprint lithography templates designed for integrated circuits specified in 3A001.	<u>Note:</u> 3B001.h. does not control multi-layer masks with a phase shift layer designed for the fabrication of memory devices not controlled by 3A001.	
3B002	Test equipment specially designed for testing finished or unfinished semiconductor devices as follows and specially designed components and accessories therefor: a. For testing S-parameters of transistor devices at frequencies exceeding 31,8 GHz; b. Not used; c. For testing microwave integrated circuits specified in 3A001.b.2.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
3C	Materials		
3C001	Hetero-epitaxial materials consisting of a “substrate” having stacked epitaxially grown multiple layers of any of the following: - Silicon (Si); - Germanium (Ge); - Silicon carbide (SiC); or “III/V compounds” of gallium or indium.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3C002	Resist materials as follows and “substrates” coated with the following resists: - Positive resists designed for semiconductor lithography specially adjusted (optimised) for use at wavelengths below 245 nm; - All resists designed for use with electron beams or ion beams, with a sensitivity of 0,01 $\mu\text{coulomb}/\text{mm}^2$ or better; - All resists designed for use with X-rays, with a sensitivity of 2,5 mJ/mm^2 or better; - All resists optimised for surface imaging technologies, including ‘silylated’ resists;	<u>Technical Note:</u> <i>‘Silylation’ techniques are defined as processes incorporating oxidation of the resist surface to enhance performance for both wet and dry developing.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. All resists designed or optimised for use with imprint lithography equipment specified in 3B001.f.2. that use either a thermal or photo-curable process.		
3C003	Organo-inorganic compounds as follows: a. Organo-metallic compounds of aluminium, gallium or indium, having a purity (metal basis) better than 99,999 %; b. Organo-arsenic, organo-antimony and organo-phosphorus compounds, having a purity (inorganic element basis) better than 99,999 %.	<u>Note:</u> 3C003 only controls compounds whose metallic, partly metallic or non-metallic element is directly linked to carbon in the organic part of the molecule.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3C004	Hydrides of phosphorus, arsenic or antimony, having a purity better than 99.999 %, even diluted in inert gases or hydrogen.	<u>Note:</u> 3C004 does not control hydrides containing 20 % molar or more of inert gases or hydrogen.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3C005	Silicon carbide (SiC), gallium nitride (GaN), aluminium nitride (AlN) or aluminium gallium nitride (AlGaIn) “substrates”, or ingots, boules, or other preforms of those materials, having resistivities greater than 10000 ohm-cm at 20°C.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3C006	“Substrates” specified in 3C005 with at least one epitaxial layer of silicon carbide, gallium nitride, aluminium nitride or aluminium gallium nitride.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3D	Software		
3D001	“Software” specially designed for the “development” or “production” of equipment specified in 3A001.b. to 3A002.g. or 3B.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
3D002	"Software" specially designed for the "use" of equipment specified in 3B001.a. to f. or 3B002.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3D003	'Physics-based' simulation "software" specially designed for the "development" of lithographic, etching or deposition processes for translating masking patterns into specific topographical patterns in conductors, dielectrics or semiconductor materials.	<u>Technical Note:</u> <i>'Physics-based' in 3D003 means using computations to determine a sequence of physical cause and effect events based on physical properties (e.g. temperature, pressure, diffusion constants and semiconductor materials properties).</i> <u>Note:</u> Libraries, design attributes or associated data for the design of semiconductor devices or integrated circuits are considered as "technology".	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3D004	"Software" specially designed for the "development" of the equipment specified in 3A003.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3D101	"Software" specially designed or modified for the "use" of equipment specified in 3A101.b.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
3E	Technology		
3E001	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of equipment or materials specified in 3A, 3B or 3C;	<u>Note 1:</u> 3E001 does not control "technology" for the "production" of equipment or components controlled by 3A003.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Note 2:</u> 3E001 does not control “technology” for the “development” or “production” of integrated circuits specified in 3A001.a.3. to 3A001.a.12., having all of the following: a. Using “technology” at or above 0,130 μm; and b. Incorporating multi-layer structures with three or fewer metal layers.	
3E002	“Technology” according to the General Technology Note, other than that specified in 3E001, for the “development” or “production” of a “microprocessor microcircuit”, “microcomputer microcircuit” or microcontroller microcircuit core, having an arithmetic logic unit with an access width of 32 bits or more and any of the following features or characteristics: a. A ‘vector processor unit’ designed to perform more than two calculations on floating-point vectors (one-dimensional arrays of 32-bit or larger numbers) simultaneously;	<u>Note 1:</u> 3E002 does not control “technology” for the “development” or “production” of micro-processor cores, having all of the following: a. Using “technology” at or above 0,130 μm; and b. Incorporating multi-layer structures with five or fewer metal layers. <u>Note 2:</u> 3E002 includes “technology” for digital signal processors and digital array processors. <u>Technical Note:</u> A ‘vector processor unit’ is a processor element with built-in instructions that perform multiple	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Designed to perform more than two 64-bit or larger floating-point operation results per cycle; or c. Designed to perform more than four 16-bit fixed-point multiply-accumulate results per cycle (e.g. digital manipulation of analogue information that has been previously converted into digital form, also known as digital “signal processing”).	<i>calculations on floating-point vectors (one-dimensional arrays of 32-bit or larger numbers) simultaneously, having at least one vector arithmetic logic unit.</i> <u>Note:</u> 3E002.c. does not control “technology” for multimedia extensions.	
3E003	Other “technology” for the “development” or “production” of the following: a. Vacuum microelectronic devices; b. Hetero-structure semiconductor devices such as high electron mobility transistors (HEMT), hetero-bipolar transistors (HBT), quantum well and super lattice devices; c. “Superconductive” electronic devices; d. Substrates of films of diamond for electronic components; e. Substrates of silicon-on-insulator (SOI) for integrated circuits in which the insulator is silicon dioxide; f. Substrates of silicon carbide for electronic components; g. Electronic vacuum tubes operating at frequencies of 31,8 GHz or higher.	<u>Note:</u> 3E003.b. does not control “technology” for high electron mobility transistors (HEMT) operating at frequencies lower than 31,8 GHz and hetero-junction bipolar transistors (HBT) operating at frequencies lower than 31,8 GHz.	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
3E101	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment or "software" specified in 3A001.a.1. or 2., 3A101, 3A102 or 3D101.		Controller
3E102	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" of "software" specified in 3D101.		Controller
3E201	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment specified in 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225 to 3A233.		Controller

CATEGORY 4

COMPUTERS

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 4: COMPUTERS		<u>Note 1:</u> Computers, related equipment and “software” performing telecommunications or “local area network” functions must also be evaluated against the performance characteristics of Category 5, Part 1 (Telecommunications).	
		<u>Note 2:</u> Control units which directly interconnect the buses or channels of central processing units, “main storage” or disk controllers are not regarded as telecommunications equipment described in Category 5, Part 1 (Telecommunications).	
		<u>NB:</u> For the control status of “software” specially designed for packet switching, see 5D001.	
		<u>Note 3:</u> Computers, related equipment and “software” performing cryptographic, cryptanalytic, certifiable multi-level security or certifiable user isolation functions, or which limit electromagnetic compatibility (EMC), must also be evaluated against the performance characteristics in Category 5, Part 2 (“Information Security”).	
4A	Systems, Equipment and Components		
4A001	Electronic computers and related equipment, having any of the following and “electronic assemblies” and specially designed components therefor: a. Specially designed to have any of the following: 1. Rated for operation at an ambient temperature below 228 K (– 45 °C) or above 358 K (85 °C); or	<u>NB:</u> SEE ALSO 4A101. <u>Note:</u> 4A001.a.1. does not control computers specially designed for civil automobile, railway train or “civil aircraft” applications.	Department of Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Radiation hardened to exceed any of the following specifications: a. Total Dose 5×10^3 Gy (silicon); b. Dose Rate Upset 5×10^6 Gy (silicon)/s; or c. Single Event Upset 1×10^{-8} Error/bit/day; b. Not used.	<u>Note:</u> 4A001.a.2. does not control computers specially designed for “civil aircraft” applications.	
4A003	“Digital computers”, “electronic assemblies”, and related equipment therefor, as follows and specially designed components therefor:	<u>Note 1:</u> 4A003 includes the following: - ‘Vector processors’; - Array processors; - Digital signal processors; - Logic processors; - Equipment designed for “image enhancement”; - Equipment designed for “signal processing”. <u>Note 2:</u> The control status of the “digital computers” and related equipment described in 4A003 is determined by the control status of other equipment or systems provided: a. The “digital computers” or related equipment are essential for the operation of the other equipment or systems;	Malaysian Communication and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Designed or modified for “fault tolerance”;	b. <i>The “digital computers” or related equipment are not a “principal element” of the other equipment or systems; and</i> <u>NB 1:</u> <i>The control status of “signal processing” or “image enhancement” equipment specially designed for other equipment with functions limited to those required for the other equipment is determined by the control status of the other equipment even if it exceeds the “principal element” criterion.</i> <u>NB 2:</u> <i>For the control status of “digital computers” or related equipment for telecommunications equipment, see Category 5, Part 1 (Telecommunications).</i> c. <i>The “technology” for the “digital” computers and related equipment is determined by 4E.</i> <u>Note:</u> <i>For the purposes of 4A003.a., “digital computers” and related equipment are not considered to be designed or modified for “fault tolerance” if they utilise any of the following:</i> <i>1. Error detection or correction algorithms in “main storage”;</i> <i>2. The interconnection of two “digital computers” so that, if the active central processing</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. "Digital computers" having an "Adjusted Peak Performance" ("APP") exceeding 1,5 Weighted TeraFLOPS (WT); c. "Electronic assemblies" specially designed or modified for enhancing performance by aggregation of processors so that the "APP" of the aggregation exceeds the limit specified in 4A003.b.;	<i>unit fails, an idling but mirroring central processing unit can continue the system's functioning;</i> 3. <i>The interconnection of two central processing units by data channels or by using shared storage to permit one central processing unit to perform other work until the second central processing unit fails, at which time the first central processing unit takes over in order to continue the system's functioning; or</i> 4. <i>The synchronisation of two central processing units by "software" so that one central processing unit recognises when the other central processing unit fails and recovers tasks from the failing unit.</i> <u>Note 1:</u> <i>4A003.c. controls only "electronic assemblies" and programmable interconnections not exceeding the limit specified in 4A003.b. when shipped as unintegrated "electronic assemblies". It does not control "electronic assemblies" inherently limited by nature of their design for</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Not used; e. Equipment performing analogue-to-digital conversions exceeding the limits specified in 3A001.a.5.; f. Not used; g. Equipment specially designed for aggregating the performance of "digital computers" by providing external interconnections which allows communications at unidirectional data rates exceeding 2,0 Gbyte/s per link.	<i>use as related equipment specified in 4A003.e.</i> <u>Note 2:</u> <i>4A003.c. does not control "electronic assemblies" specially designed for a product or family of products whose maximum configuration does not exceed the limit specified in 4A003.b.</i> <u>Note:</u> <i>4A003.g. does not control internal interconnection equipment (e.g. backplanes, buses), passive interconnection equipment, "network access controllers" or "communications channel controllers".</i>	
4A004	Computers as follows and specially designed related equipment, "electronic assemblies" and components therefor: a. "Systolic array computers"; b. "Neural computers"; c. "Optical computers".		Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
4A101	Analogue computers, “digital computers” or digital differential analysers, other than those specified in 4A001.a.1., which are ruggedised and designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.		Malaysian Communications and Multimedia Commission
4A102	“Hybrid computers” specially designed for modelling, simulation or design integration of space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.	<i><u>Note:</u> This control only applies when the equipment is supplied with “software” specified in 7D103 or 9D103.</i>	Malaysian Communications and Multimedia Commission
4B	Test, Inspection and Production Equipment None.		
4C	Materials None.		
4D	Software	<i><u>Note:</u> The control status of “software” for the “development”, “production”, or “use” of equipment described in other Categories is dealt with in the appropriate Category.</i>	
4D001	“Software” as follows: a. “Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment or “software” specified in 4A001 to 4A004, or 4D. b. “Software”, other than that specified in 4D001.a., specially designed or modified for the “development” or “production” of equipment as follows:		Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. "Digital computers" having an "Adjusted Peak Performance" ("APP") exceeding 0,25 Weighted TeraFLOPS (WT); 2. "Electronic assemblies" specially designed or modified for enhancing performance by aggregation of processors so that the "APP" of the aggregation exceeds the limit specified in 4D001.b.1.;		
4D002	"Software" specially designed or modified to support "technology" specified in 4E.		Malaysian Communications and Multimedia Commission
4D003	Not used.		
4E	Technology		
4E001	a. "Technology" according to the General Technology Note, for the "development" "production" or "use" of equipment or "software" specified in 4A or 4D. b. "Technology", other than that specified in 4E001.a., specially designed or modified for the "development" or "production" of equipment as follows: 1. "Digital computers" having an "Adjusted Peak Performance" ("APP") exceeding 0,25 Weighted TeraFLOPS (WT); 2. "Electronic assemblies" specially designed or modified for enhancing performance by aggregation of processors so that the "APP" of the aggregation exceeds the limit specifies in 4E001.b.1.		Malaysian Communications and Multimedia Commission

TECHNICAL NOTE ON “ADJUSTED PEAK PERFORMANCE” (“APP”)

“APP” is an adjusted peak rate at which “digital computers” perform 64-bit or larger floating point additions and multiplications.

“APP” is expressed in Weighted TeraFLOPS (WT), in units of 10^{12} adjusted floating point operations per second.

Abbreviations used in this Technical Note

n	:	number of processors in the “digital computer”
i	:	processor number ($i = 1, \dots, n$)
t_i	:	processor cycle time ($t_i = 1/F_i$)
F_i	:	processor frequency
R_i	:	peak floating point calculating rate
W_i	:	architecture adjustment factor

Outline of “APP” calculation method

1. For each processor i , determine the peak number of 64-bit or larger floating point operations, FPO_i , performed per cycle for each processor in the “digital computer”.

Note: In determining FPO , include only 64-bit or larger floating point additions and/or multiplications. All floating point operations must be expressed in operations per processor cycle; operations requiring multiple cycles may be expressed in fractional results per cycle. For processors not capable of performing calculations on floating point operands of 64-bit or more, the effective calculating rate R is zero.

2. Calculate the floating point rate R for each processor $R_i = FPO_i / t_i$.
3. Calculate “APP” as “APP” = $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$.
4. For ‘vector processors’, $W_i = 0,9$. For non-‘vector processors’, $W_i = 0,3$.

Note 1: For processors that perform compound operations in a cycle, such as addition and multiplication, each operation is counted.

Note 2: For a pipelined processor the effective calculating rate R is the faster of the pipelined rate, once the pipeline is full, or the non-pipelined rate.

Note 3: The calculating rate R of each contributing processor is to be calculated at its maximum value theoretically possible before the “APP” of the combination is derived. Simultaneous operations are assumed to exist when the computer manufacturer claims concurrent, parallel, or simultaneous operation or execution in a manual or brochure for the computer.

Note 4: Do not include processors that are limited to input/output and peripheral functions (e.g. disk drive, communication and video display) when calculating “APP”.

Note 5: “APP” values are not to be calculated for processor combinations (inter)connected by “Local Area Networks”, Wide Area Networks, I/O shared connections/devices, I/O controllers and any communication interconnection implemented by “software”.

Note 6: “APP” values must be calculated for:

1. Processor combinations containing processors specially designed to enhance performance by aggregation, operating simultaneously and sharing memory; or
2. Multiple memory/processor combinations operating simultaneously utilising specially designed hardware.

Note 7: A ‘vector processor’ is defined as a processor with built-in instructions that perform multiple calculations on floating-point vectors (one-dimensional arrays of 64-bit or larger numbers) simultaneously, having at least 2 vector functional units and at least 8 vector registers of at least 64 elements each.

CATEGORY 5

TELECOMMUNICATIONS AND “INFORMATION SECURITY”

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 5: TELECOMMUNICATIONS AND “INFORMATION SECURITY”			
CATEGORY 5, PART 1 : TELECOMMUNICATIONS		<u>Note 1:</u> The control status of components, “lasers”, test and “production” equipment and “software” therefor which are specially designed for telecommunications equipment or systems is determined in Category 5, Part 1. <u>NB 1:</u> For “lasers” specially designed for telecommunications equipment or systems, see 6A005. <u>NB 2:</u> See also Category 5, Part 2 for equipment, components, and “software” performing or incorporating “information security” functions. <u>Note 2:</u> “Digital computers”, related equipment or “software”, when essential for the operation and support of telecommunications equipment described in this Category, are regarded as specially designed components, provided they are the standard models customarily supplied by the manufacturer. This includes operation, administration, maintenance, engineering or billing computer systems.	
5A1	Systems, Equipment and Components		
5A001	Telecommunications systems, equipment, components and accessories as follows: a. Any type of telecommunications equipment having any of the following characteristics, functions or features:		Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Specially designed to withstand transitory electronic effects or electromagnetic pulse effects, both arising from a nuclear explosion; 2. Specially hardened to withstand gamma, neutron or ion radiation; or 3. Specially designed to operate outside the temperature range from 218 K (– 55 °C) to 397 K (124 °C); b. Telecommunication systems and equipment, and specially designed components and accessories therefor, having any of the following characteristics, functions or features: 1. Being underwater untethered communications systems having any of the following: a. An acoustic carrier frequency outside the range from 20 kHz to 60 kHz; b. Using an electromagnetic carrier frequency below 30 kHz; c. Using electronic beam steering techniques; or d. Using “lasers” or light-emitting diodes (LEDs) with an output wavelength greater than 400 nm and less than 700 nm, in a “local area network”;	<u>Note:</u> 5A001.a.3. applies only to electronic equipment. <u>Note:</u> 5A001.a.2. and 5A001.a.3. do not control equipment designed or modified for use on board satellites.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Being radio equipment operating in the 1,5 MHz to 87,5 MHz band and having all of the following: a. Automatically predicting and selecting frequencies and “total digital transfer rates” per channel to optimise the transmission; and b. Incorporating a linear power amplifier configuration having a capability to support multiple signals simultaneously at an output power of 1 kW or more in the frequency range of 1,5 MHz or more but less than 30 MHz, or 250 W or more in the frequency range of 30 MHz or more but not exceeding 87,5 MHz, over an “instantaneous bandwidth” of one octave or more and with an output harmonic and distortion content of better than -80 dB; 3. Being radio equipment employing “spread spectrum” techniques, including “frequency hopping” techniques, other than those specified in 5A001.b.4. and having any of the following: a. User programmable spreading codes; or b. A total transmitted bandwidth which is 100 or more times the bandwidth of any one information channel and in excess of 50 kHz;	<i>Note: 5A001.b.3.b. does not control radio equipment specially designed for use with civil cellular radio- communications systems.</i> <i>Note: 5A001.b.3 does not control equipment designed to operate at an output power of 1 W or less.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	4. Being radio equipment employing ultra-wideband modulation techniques, having user programmable channelising codes, scrambling codes or network identification codes and having any of the following: a. A bandwidth exceeding 500 MHz; or b. A “fractional bandwidth” of 20 % or more; 5. Being digitally controlled radio receivers having all of the following: a. More than 1000 channels; b. A “frequency switching time” of less than 1 ms; c. Automatic searching or scanning of a part of the electromagnetic spectrum; and d. Identification of the received signals or the type of transmitter; or 6. Employing functions of digital “signal processing” to provide ‘voice coding’ output at rates of less than 2400 bit/s.	<u>Note:</u> 5A001.b.5. does not control radio equipment specially designed for use with civil cellular radio-communications systems. <u>Technical Notes:</u> 1. For variable rate ‘voice coding’, 5A001.b.6. applies to the ‘voice coding’ output of continuous speech. 2. For the purposes of 5A001.b.6., ‘voice coding’ is defined as the technique to take samples of	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Optical fibres of more than 500 m in length and specified by the manufacturer as being capable of withstanding a 'proof test' tensile stress of 2×10^9 N/m² or more; d. "Electronically steerable phased array antennae" operating above 31,8 GHz; e. Radio direction finding equipment operating at frequencies above 30 MHz and having both of the following, and specially designed components therefor: 1. "Instantaneous bandwidth" of 10 MHz or more; and	<i>human voice and then convert these samples into a digital signal, taking into account specific characteristics of human speech.</i> <u>NB:</u> For underwater umbilical cables, see 8A002.a.3. <u>Technical Note:</u> <i>'Proof Test': on-line or off-line production screen testing that dynamically applies a prescribed tensile stress over a 0,5 to 3 m length of fibre at a running rate of 2 to 5 m/s while passing between capstans approximately 50 mm in diameter. The ambient temperature is a nominal 293 K (20 °C) and relative humidity 40 %. Equivalent national standards may be used for executing the proof test.</i> <u>Note:</u> 5A001.d. does not control "electronically steerable phased array antennae" for landing systems with instruments meeting ICAO standards covering Microwave Landing Systems (MLS).	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Capable of finding a Line Of Bearing (LOB) to non-cooperating radio transmitters with a signal duration of less than 1 ms; f. Jamming equipment specially designed or modified to intentionally and selectively interfere with, deny, inhibit, degrade or seduce mobile telecommunications services and perform any of the following, and specially designed components therefor: 1. Simulate the functions of Radio Access Network (RAN) equipment; 2. Detect and exploit specific characteristics of the mobile telecommunications protocol employed (e.g. GSM); or 3. Exploit specific characteristics of the mobile telecommunications protocol employed (e.g. GSM); g. Passive Coherent Location (PCL) systems or equipment, specially designed for detecting and tracking moving objects by measuring reflections of ambient radio frequency emissions, supplied by non-radar transmitters;	<i>NB: For GNSS jamming equipment see Military Goods Controls.</i> <u>Technical Note:</u> <i>Non-radar transmitters may include commercial radio, television or cellular telecommunications base stations.</i> <u>Note:</u> 5A001.g. does not control any of the following: a. Radio-astronomical equipment; or b. Systems or equipment, that require any radio transmission from the target.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	h. Radio Frequency (RF) transmitting equipment designed or modified for prematurely activating or preventing the initiation of Improvised Explosive Devices (IEDs).	NB: SEE ALSO 5A001.f. AND MILITARY GOODS CONTROLS.	
5A101	Telemetry and telecontrol equipment, including ground equipment, designed or modified for 'missiles'.	<u>Technical Note:</u> <i>In 5A101 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i> <u>Note:</u> 5A101 does not control: a. <i>Equipment designed or modified for manned aircraft or satellites;</i> b. <i>Ground based equipment designed or modified for terrestrial or marine applications;</i> c. <i>Equipment designed for commercial, civil or 'Safety of Life' (e.g. data integrity, flight safety) GNSS services;</i>	Malaysian Communications and Multimedia Commission
5B1	Test, Inspection and Production Equipment		
5B001	Telecommunications test, inspection and production equipment, components and accessories, as follows: a. Equipment and specially designed components or accessories therefor, specially designed for the "development", "production" or "use" of equipment,	<u>Note:</u> 5B001.a. does not control optical fibre characterisation equipment.	Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	functions or features, specified in 5A001; b. Equipment and specially designed components or accessories therefor, specially designed for the “development” of any of the following telecommunication transmission or switching equipment: 1. Not used; 2. Equipment employing a “laser” and having any of the following: a. A transmission wavelength exceeding 1750 nm; b. Performing “optical amplification” using praseodymium-doped fluoride fibre amplifiers (PDFFA); c. Employing coherent optical transmission or coherent optical detection techniques (also called optical heterodyne or homodyne techniques); or d. Employing analogue techniques and having a bandwidth exceeding 2,5 GHz; 3. Not used; 4. Radio equipment employing Quadrature-Amplitude-Modulation (QAM) techniques above level 256; or	<u>Note:</u> 5B001.b.2.d. does not control equipment specially designed for the “development” of commercial TV systems.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	5. Equipment employing “common channel signalling” operating in non-associated mode of operation.		
5C1	Materials None.		
5D1	Software		
5D001	“Software” as follows: a. “Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment, functions or features, specified in 5A001; b. “Software” specially designed or modified to support “technology” specified in 5E001; c. Specific “software” specially designed or modified to provide characteristics, functions or features of equipment, specified in 5A001 or 5B001; d. “Software” specially designed or modified for the “development” of any of the following telecommunication transmission or switching equipment: 1. Not used; 2. Equipment employing a “laser” and having either of the following:		Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. A transmission wavelength exceeding 1750 nm; or b. Employing analogue techniques and having a bandwidth exceeding 2,5 GHz; 3. Not used; 4. Radio equipment employing Quadrature-Amplitude-Modulation (QAM) techniques above level 256.	<u>Note:</u> 5D001.d.2.b. does not control “software” specially designed or modified for the “development” of commercial TV systems.	
5D101	“Software” specially designed or modified for the “use” of equipment specified in 5A101.		Malaysian Communications and Multimedia Commission
5E1	Technology		
5E001	“Technology” as follows: a. “Technology” according to the General Technology Note for the “development”, “production” or “use” (excluding operation) of equipment, functions or features specified in 5A001 or “software” specified in 5D001.a.; b. Specific “technology” as follows: 1. “Required” “technology” for the “development” or “production” of telecommunications equipment specially designed to be used on board satellites;		Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. "Technology" for the "development" or "use" of "laser" communication techniques with the capability of automatically acquiring and tracking signals and maintaining communications through exoatmosphere or sub-surface (water) media; 3. "Technology" for the "development" of digital cellular radio base station receiving equipment whose reception capabilities that allow multi-band, multi-channel, multi-mode, multi-coding algorithm or multi-protocol operation can be modified by changes in "software"; 4. "Technology" for the "development" of "spread spectrum" techniques, including "frequency hopping" techniques; c. "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of any of the following: 1. Equipment employing digital techniques designed to operate at a "total digital transfer rate" exceeding 50 Gbit/s; 2. Equipment employing a "laser" and having any of the following:	<u>Note:</u> 5E001.b.4. does not control "technology" for the "development" of civil cellular radio-communications systems. <u>Technical Note:</u> For telecommunication switching equipment the "total digital transfer rate" is the unidirectional speed of a single interface, measured at the highest speed port or line.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. A transmission wavelength exceeding 1750 nm; b. Performing “optical amplification” using Praseodymium-Doped Fluoride Fibre Amplifiers (PDFFA); c. Employing coherent optical transmission or coherent optical detection techniques (also called optical heterodyne or homodyne techniques); d. Employing wavelength division multiplexing techniques of optical carriers at less than 100 GHz spacing; or e. Employing analogue techniques and having a bandwidth exceeding 2,5 GHz; 3. Equipment employing “optical switching” and having a switching time less than 1 ms; 4. Radio equipment having any of the following: a. Quadrature-Amplitude-Modulation (QAM) techniques above level 256; b. Operating at input or output frequencies exceeding 31,8 GHz; or	<u>Note:</u> 5E001.c.2.e. does not control “technology” for the “development” or “production” of commercial TV systems. <u>NB:</u> For “technology” for the “development” or “production” of non-telecommunications equipment employing a laser, see 6E. <u>Note:</u> 5E001.c.4.b. does not control “technology” for the “development” or “production” of	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Operating in the 1,5 MHz to 87,5 MHz band and incorporating adaptive techniques providing more than 15 dB suppression of an interfering signal; 5. Equipment employing “common channel signalling” operating in non-associated mode of operation; or 6. Mobile equipment having all of the following: a. Operating at an optical wavelength greater than or equal to 200 nm and less than or equal to 400 nm; and b. Operating as a “local area network”; d. “Technology” according to the General Technology Note for the “development” or “production” of Microwave Monolithic Integrated Circuit (MMIC) power amplifiers specially designed for telecommunications and having any of the following: 1. Rated for operation at frequencies exceeding 3,2 GHz up to and including 6,8 GHz and with an average output power greater than 4 W (36 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 15%; 2. Rated for operation at frequencies exceeding 6,8 GHz up to and including 16 GHz and with an average output power greater than 1 W (30 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10%;	<i>equipment designed or modified for operation in any frequency band which is “allocated by the ITU” for radio- communications services, but not for radio-determination.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Rated for operation at frequencies exceeding 16 GHz up to and including 31,8 GHz and with an average output power greater than 0,8 W (29 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10%; 4. Rated for operation at frequencies exceeding 31,8 GHz up to and including 37,5 GHz; 5. Rated for operation at frequencies exceeding 37,5 GHz up to and including 43,5 GHz and with an average output power greater than 0,25 W (24 dBm) with a “fractional bandwidth” greater than 10%; or 6. Rated for operation at frequencies exceeding 43,5 GHz; e. “Technology” according to the General Technology Note for the “development” or “production” of electronic devices and circuits, specially designed for telecommunications and containing components manufactured from “superconductive” materials, specially designed for operation at temperatures below the “critical temperature” of at least one of the “superconductive” constituents and having either of the following: 1. Current switching for digital circuits using “superconductive” gates with a product of delay time per gate (in seconds) and power dissipation per gate (in watts) of less than 10^{-14} J; or		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Frequency selection at all frequencies using resonant circuits with Q-values exceeding 10 000.		
5E101	"Technology" according to the General Technology Note for the "development", "production" or "use" of equipment specified in 5A101.		Malaysian Communications and Multimedia Commission
CATEGORY 5, PART 2 : "INFORMATION SECURITY"		<u>Note 1:</u> The control status of "information security" equipment, "software", systems, application specific "electronic assemblies", modules, integrated circuits, components or functions is determined in Category 5, Part 2 even if they are components or "electronic assemblies" of other equipment. <u>Note 2:</u> Category 5 - Part 2 does not control products when accompanying their user for the user's personal use. <u>Note 3:</u> <u>Cryptography Note</u> 5A002 and 5D002 do not control goods that meet all of the following: a. Generally available to the public by being sold, without restriction, from stock at retail selling points by means of any of the following: 1. Over-the-counter transactions; 2. Mail order transactions; 3. Electronic transactions; or	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		4. Telephone call transactions; b. The cryptographic functionality cannot easily be changed by the user; c. Designed for installation by the user without further substantial support by the supplier; and d. When necessary, details of the goods are accessible and will be provided, upon request, to the competent authorities in which the exporter is established in order to ascertain compliance with conditions described in paragraphs a. to c. above. <u>Note 4:</u> Category 5 — Part 2 does not control items incorporating or using “cryptography” and meeting all of the following: a. The primary function or set of functions is not any of the following: 1. “Information security”; 2. A computer, including operating systems, parts and components therefor; 3. Sending, receiving or storing information (except in support of entertainment, mass commercial broadcasts, digital rights management or medical records management); or 4. Networking (includes operation, administration, management and provisioning);	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		b. <i>The cryptographic functionality is limited to supporting their primary function or set of functions; and</i> c. <i>When necessary, details of the items are accessible and will be provided, upon request, to the appropriate authority in the exporter's country in order to ascertain compliance with conditions described in paragraphs a. and b. above.</i> <u>Technical Note:</u> <i>In Category 5 - Part 2, parity bits are not included in the key length.</i>	
5A2	Systems, Equipment and Components		
5A002	"Information security" systems, equipment and components therefor, as follows: a. Systems, equipment, application specific "electronic assemblies", modules and integrated circuits for "information security", as follows, and components therefor specially designed for "information security": 1. Designed or modified to use "cryptography" employing digital techniques performing any cryptographic function other than authentication or digital signature and having any of the following:	<u>NB:</u> <i>For the control of Global Navigation Satellite Systems (GNSS) receiving equipment containing or employing decryption, see 7A005.</i> <u>Technical Notes:</u> 1. <i>Authentication and digital signature functions include their associated key management function.</i> 2. <i>Authentication includes all aspects of access control where there is no encryption of files or text except as directly related to the protection of passwords, Personal Identification Numbers (PINs) or similar data to prevent unauthorised access.</i>	Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. A “symmetric algorithm” employing a key length in excess of 56 bits; or b. A “symmetric algorithm” where the security of the algorithm is based on any of the following: 1. Factorisation of integers in excess of 512 bits (e.g. RSA); 2. Computation of discrete logarithms in a multiplicative group of a finite field of size greater than 512 bits (e.g. Diffie-Hellman over Z/pZ); or 3. Discrete logarithms in a group other than mentioned in 5A002.a.1.b.2. in excess of 112 bits (e.g. Diffie-Hellman over an elliptic curve); 2. Designed or modified to perform cryptanalytic functions; 3. Not used;	3. “Cryptography” does not include “fixed” data compression or coding techniques. <u>Note:</u> 5A002.a.1. includes equipment designed or modified to use “cryptography” employing analogue principles when implemented with digital techniques.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	4. Specially designed or modified to reduce the compromising emanations of information-bearing signals beyond what is necessary for health, safety or electromagnetic interference standards; 5. Designed or modified to use cryptographic techniques to generate the spreading code for “spread spectrum” systems, other than those specified in 5A002.a.6., including the hopping code for “frequency hopping” systems; 6. Designed or modified to use cryptographic techniques to generate channelising codes, scrambling codes or network identification codes, for systems using ultra-wideband modulation techniques and having either of the following: a. A bandwidth exceeding 500 MHz; or b. A “fractional bandwidth” of 20 % or more; 7. Non-cryptographic information and communications technology (ICT) security systems and devices evaluated to an assurance level exceeding class EAL-6 (evaluation assurance level) of the Common Criteria (CC) or equivalent;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	8. Communications cable systems designed or modified using mechanical, electrical or electronic means to detect surreptitious intrusion; 9. Designed or modified to use “quantum cryptography”. b. Systems, equipment, application specific “electronic assemblies”, modules and integrated circuits, designed or modified to enable an item to achieve or exceed the controlled performance levels for functionality specified by 5A002.a. that would not otherwise be enabled.	<u>Technical Note:</u> “Quantum cryptography” is also known as Quantum Key Distribution (QKD). <u>Note:</u> 5A002 does not control any of the following: a. Smart cards and smart card ‘readers/writers’ as follows: 1. A smart card or an electronically readable personal document (e.g. token coin, e-passport) that meets either of the following: a. The cryptographic capability is restricted for use in equipment or systems excluded from 5A002 by Note 4 in Category 5 - Part 2 or entries b. to i. of this Note, and cannot be reprogrammed for any other use; or b. Having all of the following: 1. It is specially designed and limited to allow protection of ‘personal data’ stored within;	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		2. <i>Has been, or can only be, personalised for public or commercial transactions or individual identification; and</i> 3. <i>Where the cryptographic capability is not user-accessible;</i> <u>Technical Note:</u> 1. <i>'Personal data' includes any data specific to a particular person or entity, such as the amount of money stored and data necessary for authentication.</i> 2. <i>'Readers/writers' specially designed or modified, and limited, for items specified by a.1. of this Note.</i> <u>Technical Note:</u> <i>'Readers/writers' include equipment that communicates with smart cards or electronically readable documents through a network.</i> a. <i>Not used;</i> b. <i>Not used;</i> c. <i>Cryptographic equipment specially designed and limited for banking use or 'money transactions';</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Technical Note:</u> <i>'Money transactions' in 5A002 Note d. includes the collection and settlement of fares or credit functions.</i> a. <i>Portable or mobile radiotelephones for civil use (e.g. for use with commercial civil cellular radio communication systems) that are not capable of transmitting encrypted data directly to another radiotelephone or equipment (other than Radio Access Network (RAN) equipment), nor of passing encrypted data through RAN equipment (e.g. Radio Network Controller (RNC) or Base Station Controller (BSC));</i> b. <i>Cordless telephone equipment not capable of end-to-end encryption where the maximum effective range of unboosted cordless operation (i.e. a single, unrelayed hop between terminal and home base station) is less than 400 metres according to the manufacturer's specifications;</i> c. <i>Portable or mobile radiotelephones and similar client wireless devices for civil use, that implement only published or commercial cryptographic standards (except for anti-piracy functions, which may be non- published) and also meet the provisions of paragraphs b. to d. of the Cryptography Note (Note 3 in Category 5 - Part 2), that have been customised for a</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>specific civil industry application with features that do not affect the cryptographic functionality of these original non-customised devices;</i> <i>d. Not used;</i> <i>e. Wireless “personal area network” equipment that implement only published or commercial cryptographic standards and where the cryptographic capability is limited to a nominal operating range not exceeding 30 metres according to the manufacturer’s specifications; or</i> <i>f. Equipment, having no functionality specified by 5A002.a.2., 5A002.a.4., 5A002.a.7., or 5A002.a.8., where all cryptographic capability specified by 5A002.a. meets any of the following:</i> <i>1. It cannot be used; or</i> <i>2. It can only be made useable by means of “cryptographic activation”.</i> <u><i>NB:</i></u> <i>See 5A002.a. for equipment that has undergone “cryptographic activation”.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
5B2	Test, Inspection and Production Equipment		
5B002	“Information security” test, inspection and “production” equipment, as follows: a. Equipment specially designed for the “development” or “production” of equipment specified in 5A002 or 5B002.b.; b. Measuring equipment specially designed to evaluate and validate the “information security” functions of the equipment specified in 5A002 or “software” specified in 5D002.a. or 5D002.c.		Malaysian Communications and Multimedia Commission
5C2	Materials None.		
5D2	Software		
5D002	“Software” as follows: a. “Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment specified in 5A002 or “software” specified in 5D002.c.; b. “Software” specially designed or modified to support “technology” specified in 5E002; c. Specific “software”, as follows: 1. “Software” having the characteristics, or performing or simulating the functions of the	<u>Note:</u> 5D002 does not control “software” as follows: a. “Software” required for the “use” of equipment excluded from control by the Note to 5A002; b. “Software” providing any of the functions of equipment excluded from control by the Note to 5A002.	Malaysian Communications and Multimedia Commission

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	equipment, specified in 5A002; 2. “Software” to certify “software” specified in 5D002.c.1. d. “Software” designed or modified to enable an item to achieve or exceed the controlled performance levels for functionality specified by 5A002.a. that would not otherwise be enabled.		
5E2	Technology		
5E002	“Technology” as follows: a. “Technology” according to the General Technology Note for the “development”, “production” or “use” of equipment specified in 5A002, 5B002 or “software” specified in 5D002.a. or 5D002.c. b. “Technology” to enable an item to achieve or exceed the controlled performance levels for functionality specified by 5A002.a. that would not otherwise be enabled.		Malaysian Communications and Multimedia Commission

CATEGORY 6
SENSORS AND LASERS

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 6: SENSORS AND LASERS			
6A	Systems, Equipment and Components		
6A001	Acoustic systems, equipment and components, as follows: a. Marine acoustic systems, equipment and specially designed components therefor, as follows: 1. Active (transmitting or transmitting-and-receiving) systems, equipment and specially designed components therefor, as follows: a. Acoustic seabed survey equipment as follows: 1. Surface vessel survey equipment designed for seabed topographic mapping and having all of the following:	<i>Note: 6A001.a.1. does not control equipment as follows:</i> a. <i>Depth sounders operating vertically below the apparatus, not including a scanning function exceeding $\pm 20^\circ$, and limited to measuring the depth of water, the distance of submerged or buried objects or fish finding;</i> b. <i>Acoustic beacons, as follows:</i> 1. <i>Acoustic emergency beacons;</i> 2. <i>Pingers specially designed for relocating or returning to an underwater position.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Designed to take measurements at an angle exceeding 20° from the vertical; b. Designed to measure seabed topography at seabed depths exceeding 600 m; c. 'Sounding resolution' less than 2; and d. 'Enhancement' of the depth accuracy through compensation for all the following: 1. Motion of the acoustic sensor; 2. In-water propagation from sensor to the seabed and back; and 3. Sound speed at the sensor; 2. Underwater survey equipment designed for seabed topographic mapping and having all of the following: a. Designed or modified to operate at depths exceeding 300m; and b. 'Sounding rate' greater than 3800; 3. Side Scan Sonar (SSS) or Synthetic Aperture Sonar (SAS), designed for seabed imaging and having all of the following: a. Designed or modified to operate at depths exceeding 500m; and	<u>Technical Notes</u> 1. 'Sounding resolution' is the swath width (degrees) divided by the maximum number of soundings per swath. 2. 'Enhancement' includes the ability to compensate by external means. <u>Technical Note</u> 'Sounding rate' is the product of the maximum speed (m/s) at which the sensor can operate and the maximum number of sounding per swath.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. An 'area coverage rate' of greater than 570m²/s while operating with both an 'along track resolution' and 'across track resolution' of less than 15cm. b. Object detection or location systems, having any of the following: 1. A transmitting frequency below 10 kHz; 2. Sound pressure level exceeding 224 dB (reference 1 µPa at 1 m) for equipment with an operating frequency in the band from 10 kHz to 24 kHz inclusive; 3. Sound pressure level exceeding 235 dB (reference 1 µPa at 1m) for equipment with an operating frequency in the band between 24 kHz and 30 kHz; 4. Forming beams of less than 1° on any axis and having an operating frequency of less than 100 kHz; 5. Designed to operate with an unambiguous display range exceeding 5120m; or	<u>Technical Notes</u> 1. 'Area coverage rate' (m²/s) is twice the product of the maximum sonar range (m) and the maximum speed (m/s) at which the sensor can operate. 2. 'Along track resolution' (cm), for SSS only, is the product of azimuth (horizontal) beamwidth (degrees) and maximum sonar range (m) and 0,873. 3. 'Across track resolution' (cm) is 75 divided by the signal bandwidth (kHz).	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. Designed to withstand pressure during normal operation at depths exceeding 1000m and having transducers with any of the following: a. Dynamic compensation for pressure; or b. Incorporating other than lead zirconatetitanate as the transduction element; c. Acoustic projectors, including transducers, incorporating piezoelectric, magnetostrictive, electrostrictive, electrodynamic or hydraulic elements operating individually or in a designed combination and having any of the following: 1. An instantaneous radiated 'acoustic power density' exceeding 0,01 mW/mm²/Hz for devices operating at frequencies below 10 kHz; 2. A continuously radiated 'acoustic power density' exceeding 0,001 mW/mm²/Hz for devices operating at frequencies below 10 kHz; or 3. Side-lobe suppression exceeding 22 dB; d. Acoustic systems and equipment, designed to determine the position of surface vessels or underwater vehicles and having all the following, and specially designed components therefor:	<u>Note 1:</u> The control status of acoustic projectors, including transducers, specially designed for other equipment is determined by the control status of the other equipment. <u>Note 2:</u> 6A001.a.1.c. does not control electronic sources which direct the sound vertically only, or mechanical (e.g. air gun or vapour-shock gun) or chemical (e.g. explosive) sources. <u>Technical Note:</u> 'Acoustic power density' is obtained by dividing the output acoustic power by the product of the area of the radiating surface and the frequency of operation. <u>Note:</u> 6A001.a.1.d. includes: a. Equipment using coherent "signal processing" between two or more beacons and the hydrophone unit	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Detection range exceeding 1000m; and 2. Positioning accuracy of less than 10m rms (root mean square) when measured at a range of 1000m; e. Active individual sonars, specially designed or modified to detect, locate and automatically classify swimmers or divers, having all of the following: 1. Detection range exceeding 530m; 2. Positioning accuracy of less than 15m rms (root mean square) when measured at a range of 530m; and 3. Transmitted pulse signal bandwidth exceeding 3 kHz; 2. Passive systems, equipment and specially designed components therefor, as follows: a. Hydrophones having any of the following: 1. Incorporating continuous flexible sensing elements; 2. Incorporating flexible assemblies of discrete sensing elements with either a diameter or length less than 20 mm and with a separation between elements of less than 20 mm; 3. Having any of the following sensing elements: a. Optical fibres;	<i>carried by the surface vessel or underwater vehicle;</i> b. <i>Equipment capable of automatically correcting speed-of-sound propagation errors for calculation of a point.</i> <u>NB:</u> <i>For diver detection systems specially designed or modified for military use, see the Military Items List.</i> <u>Note:</u> <i>For 6A001.a.1.e., where multiple detection ranges are specified for various environments, the greatest detection range is used.</i> <u>Note:</u> <i>The control status of hydrophones specially designed for other equipment is determined by the control status of the other equipment.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. 'Piezoelectric polymer films' other than polyvinylidene-fluoride (PVDF) and its co-polymers {P(VDF-TrFE) and P(VDF-TFE)}; or c. 'Flexible piezoelectric composites'; 4. A 'hydrophone sensitivity' better than -180 dB at any depth with no acceleration compensation; 5. Designed to operate at depths exceeding 35m with acceleration compensation; or 6. Designed for operation at depths exceeding 1000 m;	<u>Technical Notes:</u> 1. 'Piezoelectric polymer film' sensing elements consist of polarised polymer film that is stretched over and attached to a supporting frame or spool (mandrel). 2. 'Flexible piezoelectric composite' sensing elements consist of piezoelectric ceramic particles or fibres combined with an electrically insulating, acoustically transparent rubber, polymer or epoxy compound, where the compound is an integral part of the sensing elements. 3. 'Hydrophone sensitivity' is defined as twenty times the logarithm to the base 10 of the ratio of rms output voltage to a 1 V rms reference, when the hydrophone sensor, without a pre-amplifier, is placed in a plane wave acoustic field with an rms pressure of 1 μPa. For example, a hydrophone of -160 dB (reference 1 V per μPa) would yield an output voltage of 10^{-8} V in such a field, while one of -180 dB sensitivity would yield only 10^{-9} V output. Thus, -160 dB is better than -180 dB.	
	b. Towed acoustic hydrophone arrays having any of the following: 1. Hydrophone group spacing of less than 12,5m or 'able to be modified' to have hydrophone group spacing of less than 12,5m;	<u>Technical Note:</u> 'Able to be modified' in 6A001.a.2.b.1. and 2. means having provisions to allow a change of the wiring or interconnections to alter hydrophone group spacing or	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Designed or 'able to be modified' to operate at depths exceeding 35 m; 3. Heading sensors specified in 6A001.a.2.d.; 4. Longitudinally reinforced array hoses; 5. An assembled array of less than 40 mm in diameter; or 6. Not used; 7. Hydrophone characteristics specified in 6A001.a.2.a.; c. Processing equipment, specially designed for towed acoustic hydrophone arrays, having "user accessible programmability" and time or frequency domain processing and correlation, including spectral analysis, digital filtering and beamforming using Fast Fourier or other transforms or processes; d. Heading sensors having all of the following: 1. An accuracy of better than $\pm 0,5^\circ$; and 2. Designed to operate at depths exceeding 35 m or having an adjustable or removable depth sensing device in order to operate at depths exceeding 35 m; e. Bottom or bay cable systems, having any of the following:	<i>operating depth limits. These provisions are: spare wiring exceeding 10 % of the number of wires, hydrophone group spacing adjustment blocks or internal depth limiting devices that are adjustable or that control more than one hydrophone group.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Incorporating hydrophones specified in 6A001.a.2.a.; or 2. Incorporating multiplexed hydrophone group signal modules having all of the following characteristics: a. Designed to operate at depths exceeding 35 m or having an adjustable or removable depth sensing device in order to operate at depths exceeding 35 m; and b. Capable of being operationally interchanged with towed acoustic hydrophone array modules; f. Processing equipment, specially designed for bottom or bay cable systems, having "user accessible programmability" and time or frequency domain processing and correlation, including spectral analysis, digital filtering and beamforming using Fast Fourier or other transforms or processes; b. Correlation-velocity and Doppler-velocity sonar log equipment, designed to measure the horizontal speed of the equipment carrier relative to the sea bed, as follows: 1. Correlation-velocity sonar log equipment having any of the following characteristics: a. Designed to operate at distances between the carrier and the sea bed exceeding 500 m; or b. Having speed accuracy better than 1% of speed;	<u>Note:</u> 6A001.a.2. also controls receiving equipment, whether or not related in normal application to separate active equipment, and specially designed components therefor <u>Note 1:</u> 6A001.b. does not control depth sounders limited to any of the following: a. Measuring the depth of water; b. Measuring the distance of submerged or buried objects; or c. Fish finding.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Doppler-velocity sonar log equipment having speed accuracy better than 1% of speed. c. Not used.	<i>Note 2: 6A001.b. does not control equipment specially designed for installation on surface vessels.</i>	
6A002	Optical sensors or equipment and components therefor, as follows: a. Optical detectors as follows: 1. "Space-qualified" solid-state detectors as follows: a. "Space-qualified" solid-state detectors having all of the following: 1. A peak response in the wavelength range exceeding 10 nm but not exceeding 300 nm; and 2. A response of less than 0,1% relative to the peak response at a wavelength exceeding 400 nm; b. "Space-qualified" solid-state detectors having all of the following: 1. A peak response in the wavelength range exceeding 900 nm but not exceeding 1200 nm; and 2. A response "time constant" of 95 ns or less; c. "Space-qualified" solid-state detectors having a peak response in the wavelength range exceeding 1200 nm but not exceeding 30000 nm; d. "Space-qualified" "focal plane arrays" having more than 2048 elements per array and having a peak response in the wavelength range exceeding 300 nm but not exceeding 900 nm.	NB: SEE ALSO 6A102. <i>Note: For the purpose of 6A002.a.1., solid-state detectors include "focal plane arrays".</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Image intensifier tubes and specially designed components therefor, as follows: a. Image intensifier tubes having all of the following: 1. A peak response in the wavelength range exceeding 400 nm but not exceeding 1050 nm; 2. Electron image amplification using any of the following: a. A microchannel plate with a hole pitch (centre-to-centre spacing) of 12 µm or less; or b. An electron sensing device with a non-binned pixel pitch of 500 µm or less, specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' other than by a microchannel plate; and 3. Any of the following photocathodes: a. Multialkali photocathodes (e.g. S-20 and S-25) having a luminous sensitivity exceeding 350 µA/lm; b. GaAs or GaInAs photocathodes; or c. Other "III/V compound" semiconductor photocathodes having a maximum "radiant sensitivity" exceeding 10 mA/W;	<u>Note:</u> 6A002.a.2. does not control non-imaging photomultiplier tubes having an electron sensing device in the vacuum space limited solely to any of the following: a. A single metal anode; or b. Metal anodes with a centre to centre spacing greater than 500 µm. <u>Technical Note:</u> 'Charge multiplication' is a form of electronic image amplification and is defined as the generation of charge carriers as a result of an impact ionisation gain process. 'Charge multiplication' sensors may take the form of an image intensifier tube, solid state detector or "focal plane array".	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Image intensifier tubes having all of the following: 1. A peak response in the wavelength range exceeding 1050 nm but not exceeding 1800 nm; 2. Electron image amplification using any of the following: a. A microchannel plate with a hole pitch (centre-to-centre spacing) of 12 µm or less; or b. An electron sensing device with a non-binned pixel pitch of 500 µm or less, specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' other than by a microchannel plate; and 3. "III/V compound" semiconductor (e.g. GaAs or GaInAs) photocathodes and transferred electron photocathodes, having a maximum "radiant sensitivity" exceeding 15 mA/W; c. Specially designed components as follows: 1. Microchannel plates having a hole pitch (centre-to-centre spacing) of 12 µm or less; 2. An electron sensing device with a non-binned pixel pitch of 500 µm or less, specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' other than by a microchannel plate; 3. "III/V compound" semiconductor (e.g. GaAs or GaInAs) photocathodes and transferred electron photocathodes;	<u>Note:</u> 6A002.a.2.c.3. does not control compound semiconductor photocathodes designed to achieve a maximum "radiant sensitivity" of any of the following: a. 10 mA/W or less at the peak response in the wavelength	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Non-“space-qualified” “focal plane arrays” as follows:	<i>range exceeding 400 nm but not exceeding 1 050 nm; or</i> <i>b. 15 mA/W or less at the peak response in the wavelength range exceeding 1 050 nm but not exceeding 1800 nm.</i> <u>NB:</u> ‘Microbolometer’ non-“space-qualified” “focal plane arrays” are only specified in 6A002.a.3.f. <u>Technical Note:</u> <i>Linear or two-dimensional multi-element detector arrays are referred to as “focal plane arrays”;</i> <u>Note 1:</u> 6A002.a.3.includes photoconductive arrays and photovoltaic arrays. <u>Note 2:</u> 6A002.a.3. does not control: <i>a. Multi-element (not to exceed 16 elements) encapsulated photoconductive cells using either lead sulphide or lead selenide;</i> <i>b. Pyroelectric detectors using any of the following:</i> <i>1. Triglycinesulphate and variants;</i> <i>2. Lead-lanthanum-zirconium titanate and variants;</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		3. <i>Lithium tantalate;</i> 4. <i>Polyvinylidene fluoride and variants; or</i> 5. <i>Strontium barium niobate and variants.</i> c. <i>“Focal plane arrays” specially designed or modified to achieve ‘charge multiplication’ and limited by design to have a maximum “radiant sensitivity” of 10 mA/W or less for wavelengths exceeding 760 nm, having all of the following:</i> 1. <i>Incorporating a response limiting mechanism designed not to be removed or modified; and</i> 2. <i>Any of the following:</i> a. <i>The response limiting mechanism is integral to or combined with the detector element; or</i> b. <i>The “focal plane array” is only operable with the response limiting mechanism in place.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Non-“space-qualified” “focal plane arrays” having all of the following: 1. Individual elements with a peak response within the wavelength range exceeding 900nm but not exceeding 1050nm; and 2. Any of the following: a. A response “time constant” of less than 0,5 ns; or b. Specially designed or modified to achieve ‘charge multiplication’ and having a maximum “radiant sensitivity” exceeding 10 mA/W; b. Non-“space-qualified” “focal plane arrays” having all of the following: 1. Individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 1050nm but not exceeding 1200nm; and 2. Any of the following: a. A response “time constant” of 95 ns or less; or b. Specially designed or modified to achieve ‘charge multiplication’ and having a maximum “radiant sensitivity” exceeding 10 mA/W;	<u>Technical Note:</u> <i>A response limiting mechanism integral to the detector element is designed not to be removed or modified without rendering the detector inoperable.</i> <u>Technical Note:</u> <i>‘Charge multiplication’ is a form of electronic image amplification and is defined as the generation of charge carriers as a result of an impact ionisation gain process. ‘Charge multiplication’ sensors may take the form of an image intensifier tube, solid state detector or “focal plane array”.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Non-“space-qualified” non-linear (2-dimensional) “focal plane arrays” having individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 1200nm but not exceeding 30000 nm; d. Non-“space-qualified” linear (1-dimensional) “focal plane arrays” having all of the following: 1. Individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 1200 nm but not exceeding 3000 nm; and 2. Any of the following: a. A ratio of ‘scan direction’ dimension of the detector element to the ‘cross-scan direction’ dimension of the detector element of less than 3,8; or b. Signal Processing In The Element (SPRITE); e. Non-“space-qualified” linear (1-dimensional) “focal plane arrays” having individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 3000 nm but not exceeding 30000 nm; f. Non-“space-qualified” non-linear (2-dimensional) infrared “focal plane arrays” based on ‘microbolometer’ material having individual elements with an unfiltered response in the wavelength range equal to or exceeding 8 000 nm but not exceeding 14 000 nm;	<u>NB:</u> Silicon and other material based ‘microbolometer’ non-“space-qualified” “focal plane arrays” are only specified in 6A002.a.3.f. <u>Note:</u> 6A002.a.3.d. does not control “focal plane arrays” (not to exceed 32 elements) having detector elements limited solely to germanium material. <u>Technical Note:</u> For the purposes of 6A002.a.3.d., ‘cross-scan direction’ is defined as the axis parallel to the linear array of detector elements and the ‘scan direction’ is defined as the axis perpendicular to the linear array of detector elements. <u>Technical Note:</u> For the purposes of 6A002.a.3.f., ‘microbolometer’ is defined as a thermal imaging detector that, as a result of a temperature change in the detector caused by the absorption of infrared radiation, is used to generate any usable signal.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	g. Non-“space-qualified” “focal plane arrays” having all of the following: 1. Individual detector elements with a peak response in the wavelength range exceeding 400 nm but not exceeding 900 nm; 2. Specially designed or modified to achieve ‘charge multiplication’ and having a maximum “radiant sensitivity” exceeding 10 mA/W for wavelengths exceeding 760 nm; and 3. Greater than 32 elements. b. “Monospectral imaging sensors” and “multispectral imaging sensors”, designed for remote sensing applications and having either of the following: 1. An Instantaneous Field of View (IFOV) of less than 200 µrad (microradians); or 2. Specified for operation in the wavelength range exceeding 400 nm but not exceeding 30000 nm and having all the following: a. Providing output imaging data in digital format; and b. Having any of the following characteristics: 1. “Space-qualified”; or 2. Designed for airborne operation, using other than silicon detectors, and having an IFOV of less than 2,5 mrad (milliradians);	<u>Note:</u> 6A002.b.1. does not control “monospectral imaging sensors” with a peak response in the wavelength range exceeding 300 nm but not exceeding 900 nm and only incorporating any of the following non- “space-qualified” detectors or non-“space-qualified” “focal plane arrays”: 1. Charge Coupled Devices (CCD) not designed or modified to achieve ‘charge multiplication’; or 2. Complementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS) devices not designed or modified to achieve ‘charge multiplication’.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. 'Direct view' imaging equipment incorporating any of the following: 1. Image intensifier tubes specified in 6A002.a.2.a. or 6A002.a.2.b.; 2. "Focal plane arrays" specified in 6A002.a.3.; or 3. Solid state detectors specified in 6A002.a.1.; d. Special support components for optical sensors, as follows: 1. "Space-qualified" cryocoolers; 2. Non-"space-qualified" cryocoolers having a cooling source temperature below 218 K (-55°C), as follows:	<u>Technical Note:</u> <i>'Direct view' refers to imaging equipment that presents a visual image to a human observer without converting the image into an electronic signal for television display, and that cannot record or store the image photographically, electronically or by any other means.</i> <u>Note:</u> 6A002.c. does not control equipment as follows, when incorporating other than GaAs or GaInAs photocathodes: a. Industrial or civilian intrusion alarm, traffic or industrial movement control or counting systems; b. Medical equipment; c. Industrial equipment used for inspection, sorting or analysis of the properties of materials; d. Flame detectors for industrial furnaces; e. Equipment specially designed for laboratory use.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Closed cycle type with a specified Mean-Time-To-Failure (MTTF) or Mean-Time-Between-Failures (MTBF), exceeding 2500 hours; b. Joule-Thomson (JT) self-regulating minicoolers having bore (outside) diameters of less than 8 mm; 3. Optical sensing fibres specially fabricated either compositionally or structurally, or modified by coating, to be acoustically, thermally, inertially, electromagnetically or nuclear radiation sensitive; e. Not used.	<u>Note:</u> 6A002.d.3. does not control encapsulated optical sensing fibres specially designed for bore hole sensing applications.	
6A003	Cameras, systems or equipment, and components therefor, as follows: a. Instrumentation cameras and specially designed components therefor, as follows: 1. High-speed cinema recording cameras using any film format from 8 mm to 16 mm inclusive, in which the film is continuously advanced throughout the recording period, and that are capable of recording at framing rates exceeding 13150 frames/s;	NB: SEE ALSO 6A203. <u>NB:</u> For television and film-based photographic still cameras specially designed or modified for underwater use, see 8A002.d.1. and 8A002.e. <u>Note:</u> Instrumentation cameras, specified in 6A003.a.3. to 6A003.a.5., with modular structures should be evaluated by their maximum capability, using plug-ins available according to the camera manufacturer's specifications. <u>Note:</u> 6A003.a.1. does not control cinema recording cameras designed for civil purposes.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Mechanical high speed cameras, in which the film does not move, capable of recording at rates exceeding 1000000 frames/s for the full framing height of 35mm film, or at proportionately higher rates for lesser frame heights, or at proportionately lower rates for greater frame heights; 3. Mechanical or electronic streak cameras, having writing speeds exceeding 10 mm/μs; 4. Electronic framing cameras having a speed exceeding 1000000 frames/s; 5. Electronic cameras having all of the following: - An electronic shutter speed (gating capability) of less than 1 μs per full frame; and - A read out time allowing a framing rate of more than 125 full frames per second; 6. Plug-ins having all of the following characteristics: - Specially designed for instrumentation cameras which have modular structures and which are specified in 6A003.a.; and - Enabling these cameras to meet the characteristics specified in 6A003.a.3., 6A003.a.4., or 6A003.a.5., according to the manufacturer's specifications; b. Imaging cameras as follows:	<u>Note:</u> 6A003.b. does not control television or video cameras, specially designed for television broadcasting.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Video cameras incorporating solid state sensors, having a peak response in the wavelength range exceeding 10 nm, but not exceeding 30 000 nm and having all of the following: a. Having any of the following: 1. More than 4×10^6 "active pixels" per solid state array for monochrome (black and white) cameras; 2. More than 4×10^6 "active pixels" per solid state array for colour cameras incorporating three solid state arrays; or 3. More than 12×10^6 "active pixels" for solid state array colour cameras incorporating one solid state array; and b. Having any of the following: 1. Optical mirrors specified in 6A004.a.; 2. Optical control equipment specified in 6A004.d.; or 3. The capability for annotating internally generated 'camera tracking data'; 2. Scanning cameras and scanning camera systems, having all of the following: a. A peak response in the wavelength range exceeding 10 nm, but not exceeding 30000 nm; b. Linear detector arrays with more than 8192 elements per array; and c. Mechanical scanning in one direction;	<u>Technical Note:</u> 1. For the purpose of this entry, digital video cameras should be evaluated by the maximum number of "active pixels" used for capturing moving images. 2. For the purpose of this entry, 'camera tracking data' is the information necessary to define camera line of sight orientation with respect to the earth. This includes: 1) the horizontal angle of the camera line of sight makes with respect to the earth's magnetic field direction; and 2) the vertical angle between the camera line of sight and the earth's horizon. <u>Note:</u> 6A003.b.2. does not control scanning cameras and scanning camera systems, specially designed for any of the following: a. Industrial or civilian photocopiers; b. Image scanners specially designed for civil, stationary, close proximity scanning applications (e.g. reproduction of images or print contained in	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Imaging cameras incorporating image intensifier tubes specified in 6A002.a.2.a. or 6A002.a.2.b.; 4. Imaging cameras incorporating “focal plane arrays” having any of the following: a. Incorporating “focal plane arrays” specified in 6A002.a.3.a. to 6A002.a.3.e.; b. Incorporating “focal plane arrays” specified in 6A002.a.3.f.; or c. Incorporating “focal plane arrays” specified in 6A002.a.3.g.;	documents, artwork or photographs); or c. Medical equipment. <u>Note 1:</u> Imaging cameras specified in 6A003.b.4. include “focal plane arrays” combined with sufficient “signal processing” electronics, beyond the read out integrated circuit, to enable as a minimum the output of an analogue or digital signal once power is supplied. <u>Note 2:</u> 6A003.b.4.a. does not control imaging cameras incorporating linear “focal plane arrays” with 12 elements or fewer, not employing time-delay-and-integration within the element and designed for any of the following: a. Industrial or civilian intrusion alarm, traffic or industrial movement control or counting systems; b. Industrial equipment used for inspection or monitoring of heat flows in buildings, equipment or industrial processes;	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		c. Industrial equipment used for inspection, sorting or analysis of the properties of materials; d. Equipment specially designed for laboratory use; or e. Medical equipment. <u>Note 3:</u> 6A003.b.4.b. does not control imaging cameras having any of the following: a. A maximum frame rate equal to or less than 9 Hz; b. Having all of the following: 1. Having a minimum horizontal or vertical 'Instantaneous Field of View (IFOV)' of at least 10 mrad/pixel (milliradians/pixel); 2. Incorporating a fixed focal-length lens that is not designed to be removed; 3. Not incorporating a 'direct view' display; and 4. Having any of the following: a. No facility to obtain a	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>viewable image of the detected field-of-view; or</i> <i>b. The camera is designed for a single kind of application and designed not to be user modified; or</i> <i>c. The camera is specially designed for installation into a civilian passenger land vehicle of less than 3 tonnes (gross vehicle weight) and having all of the following:</i> <i>1. Is only operable when installed in any of the following:</i> <i>a. The civilian passenger land vehicle for which it was intended; or</i> <i>b. A specially designed, authorised maintenance test facility; and</i> <i>2. Incorporates an active mechanism</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>that forces the camera not to function when it is removed from the vehicle for which it was intended.</i> <u>Technical Notes:</u> 1. <i>'Instantaneous Field of View (IFOV)' specified in 6A003.b.4. Note 3.b. is the lesser figure of the 'Horizontal IFOV' or the 'Vertical IFOV'.</i> <i>'Horizontal IFOV' = horizontal Field of View (FOV/number) of horizontal detector elements</i> <i>'Vertical IFOV' = vertical Field of View (FOV/number) of vertical detector elements.</i> 2. <i>'Direct view' in 6A003.b.4. Note 3.b. refers to an imaging camera operating in the infrared spectrum that presents a visual image to a human observer using a near-to-eye micro display incorporating any light-security mechanism.</i> <u>Note 4:</u> <i>6A003.b.4.c. does not control imaging cameras having any of the following:</i> a. <i>Having all of the following:</i> 1. <i>Where the camera is specially designed for</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>installation as an integrated component into indoor and wall-plug-operated systems or equipment, limited by design for a single kind of application, as follows:</i> <i>a. Industrial process monitoring, quality control, or analysis of the properties of materials;</i> <i>b. Laboratory equipment specially designed for scientific research;</i> <i>c. Medical equipment;</i> <i>d. Financial fraud detection equipment; and</i> <i>2. Is only operable when installed in any of the following:</i> <i>a. The system(s) or equipment for which it was intended; or</i> <i>b. A specially designed, authorised maintenance facility; and</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		3. <i>Incorporates an active mechanism that forces the camera not to function when it is removed from the system(s) or equipment for which it was intended;</i> b. <i>Where the camera is specially designed for installation into a civilian passenger land vehicle of less than three tonnes (gross vehicle weight), or passenger and vehicle ferries having a length overall (LOA) 65 m or greater, and having all of the following:</i> 1. <i>Is only operable when installed in any of the following:</i> a. <i>The civilian passenger land vehicle or passenger and vehicle ferry for which it was intended; or</i> b. <i>A specially designed, authorised maintenance test facility; and</i> 2. <i>Incorporates an active mechanism that forces the camera not to function when it is</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>removed from the vehicle for which it was intended;</i> <i>c. Limited by design to have a maximum “radiant sensitivity” of 10 mA/W or less for wavelengths exceeding 760 nm, having all of the following:</i> <i>1. Incorporating a response limiting mechanism designed not to be removed or modified;</i> <i>2. Incorporates an active mechanism that forces the camera not to function when the response limiting mechanism is removed; and</i> <i>3. Not specially designed or modified for underwater use; or</i> <i>d. Having all of the following:</i> <i>1. Not incorporating a ‘direct view’ or electronic image display;</i> <i>2. Has no facility to output a viewable image of the detected field of view;</i> <i>3. The “focal plane array” is only operable when installed in the camera for</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	5. Imaging cameras incorporating solid-state detectors specified in 6A002.a.1.	<i>which it was intended; and</i> 4. <i>The “focal plane array” incorporates an active mechanism that forces it to be permanently inoperable when removed from the camera for which it was intended.</i>	
6A004	Optical equipment and components, as follows: a. Optical mirrors (reflectors) as follows: 1. “Deformable mirrors” having either continuous or multi-element surfaces, and specially designed components therefor, capable of dynamically repositioning portions of the surface of the mirror at rates exceeding 100 Hz; 2. Lightweight monolithic mirrors having an average “equivalent density” of less than 30 kg/m² and a total mass exceeding 10 kg; 3. Lightweight “composite” or foam mirror structures having an average “equivalent density” of less than 30 kg/m² and a total mass exceeding 2 kg; 4. Beam steering mirrors more than 100 mm in diameter or length of major axis, which maintain a flatness of $\lambda/2$ or better (λ is equal to 633 nm) having a control bandwidth exceeding 100 Hz;	<u>NB:</u> <i>For optical mirrors specially designed for lithography equipment, see 3B001.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Optical components made from zinc selenide (ZnSe) or zinc sulphide (ZnS) with transmission in the wavelength range exceeding 3000 nm but not exceeding 25000 nm and having any of the following: 1. Exceeding 100 cm³ in volume; or 2. Exceeding 80 mm in diameter or length of major axis and 20 mm in thickness (depth); c. "Space-qualified" components for optical systems, as follows: 1. Components lightweighted to less than 20% "equivalent density" compared with a solid blank of the same aperture and thickness; 2. Raw substrates, processed substrates having surface coatings (single-layer or multi-layer, metallic or dielectric, conducting, semiconducting or insulating) or having protective films; 3. Segments or assemblies of mirrors designed to be assembled in space into an optical system with a collecting aperture equivalent to or larger than a single optic 1m in diameter; 4. Components manufactured from "composite" materials having a coefficient of linear thermal expansion equal to or less than 5×10^{-6} in any coordinate direction; d. Optical control equipment as follows: 1. Equipment specially designed to maintain the surface figure or orientation of the "space-qualified" components specified in 6A004.c.1. or 6A004.c.3.; 2. Equipment having steering, tracking, stabilisation or resonator alignment bandwidths equal to or more than 100 Hz and an accuracy of 10 µrad (microradians) or less;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Gimbals having all of the following: a. A maximum slew exceeding 5°; b. A bandwidth of 100 Hz or more; c. Angular pointing errors of 200 µrad (microradians) or less; and d. Having any of the following: 1. Exceeding 0,15 m but not exceeding 1 m in diameter or major axis length and capable of angular accelerations exceeding 2 rad (radians)/s²; or 2. Exceeding 1 m in diameter or major axis length and capable of angular accelerations exceeding 0,5 rad (radians)/s²; 4. Specially designed to maintain the alignment of phased array or phased segment mirror systems consisting of mirrors with a segment diameter or major axis length of 1m or more; e. 'Aspheric optical elements' having all of the following: 1. Largest dimension of the optical-aperture greater than 400 mm; 2. Surface roughness less than 1 nm (rms) for sampling lengths equal to or greater than 1 mm; and 3. Coefficient of linear thermal expansion's absolute magnitude less than 3×10^{-6} /K at 25°C.	<u>Technical Notes:</u> 1. An 'aspheric optical element' is any element used in an optical system whose imaging surface or surfaces are designed to depart from the shape of an ideal sphere. 2. Manufacturers are not required to measure the surface roughness listed in 6A004.e.2. unless the optical element was designed or manufactured with the intent to meet, or exceed, the control parameter.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Note:</u> 6A004.e. does not control 'aspheric optical elements' having any of the following: a. Largest optical-aperture dimension less than 1 m and focal length to aperture ratio equal to or greater than 4,5:1; b. Largest optical-aperture dimension equal to or greater than 1 m and focal length to aperture ratio equal to or greater than 7:1; c. Designed as Fresnel, flyeye, stripe, prism or diffractive optical elements; d. Fabricated from borosilicate glass having a coefficient of linear thermal expansion greater than $2,5 \times 10^{-6} /K$ at 25°C; or e. An x-ray optical element having inner mirror capabilities (e.g. tube-type mirrors). <u>NB:</u> For 'aspheric optical elements' specially designed for lithography equipment, see 3B001.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
6A005	"Lasers", other than those specified in 0B001.g.5. or 0B001.h.6., components and optical equipment, as follows:	NB: SEE ALSO 6A205. <u>Note 1:</u> Pulsed "lasers" include those that run in a continuous wave (CW) mode with pulses superimposed. <u>Note 2:</u> Excimer, semiconductor, chemical, CO, CO₂, and non-repetitive pulsed Nd:glass "lasers" are only specified in 6A005.d. <u>Note 3:</u> 6A005 includes fibre "lasers". <u>Note 4:</u> The control status of "lasers" incorporating frequency conversion (i.e. wavelength change) by means other than one "laser" pumping another "laser" is determined by applying the control parameters for both the output of the source "laser" and the frequency-converted optical output. <u>Note 5:</u> 6A005 does not control "lasers" as follows: a. Ruby with output energy below 20 J; b. Nitrogen; c. Krypton. <u>Technical Note:</u> In 6A005 'wall-plug efficiency' is defined as the ratio of "laser" output power (or "average output power") to total electrical	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Non-“tunable” continuous wave “(CW) lasers” having any of the following: 1. Output wavelength less than 150 nm and output power exceeding 1 W; 2. Output wavelength of 150 nm or more but not exceeding 520 nm and output power exceeding 30 W; 3. Output wavelength exceeding 520 nm but not exceeding 540 nm and any of the following: a. Single transverse mode output and output power exceeding 50 W; or b. Multiple transverse mode output and output power exceeding 150 W; 4. Output wavelength exceeding 540 nm but not exceeding 800 nm and output power exceeding 30 W; 5. Output wavelength exceeding 800 nm but not exceeding 975 nm and any of the following: a. Single transverse mode output and output power exceeding 50 W; or b. Multiple transverse mode output and output power exceeding 80 W; 6. Output wavelength exceeding 975 nm but not exceeding 1150 nm and any of the following: a. Single transverse mode output and any of the following:	<i>input power required to operate the “laser”, including the power supply/conditioning and thermal conditioning/heat exchanger.</i> <i><u>Note:</u> 6A005.a.2. does not control Argon “lasers” having an output power equal to or less than 50 W.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. 'Wall-plug efficiency' exceeding 12% and output power exceeding 100 W; or 2. Output power exceeding 150 W; or b. Multiple transverse mode output and any of the following: 1. 'Wall-plug efficiency' exceeding 18% and output power exceeding 500 W; or 2. Output power exceeding 2 kW; 7. Output wavelength exceeding 1150 nm but not exceeding 1555 nm and of the following: a. Single transverse mode and output power exceeding 50 W; or b. Multiple transverse mode and output power exceeding 80 W; or 8. Output wavelength exceeding 1555 nm and output power exceeding 1 W; b. Non-"tunable" "pulsed lasers" having any of the following: 1. Output wavelength less than 150 nm and any of the following: a. Output energy exceeding 50 mJ per pulse and "peak power" exceeding 1 W; or b. "Average output power" exceeding 1 W; 2. Output wavelength of 150 nm or more but not exceeding 520 nm and any of the following: a. Output energy exceeding 1,5 J per pulse and "peak power" exceeding 30 W; or	<u>Note:</u> 6A005.a.6.b. does not control multiple transverse mode, industrial "lasers" with output power exceeding 2 kW and not exceeding 6 kW with a total mass greater than 1 200 kg. For the purpose of this note, total mass includes all components required to operate the "laser", e.g. "laser", power supply, heat exchanger, but excludes external optics for beam conditioning and/or delivery.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. "Average output power" exceeding 30 W; 3. Output wavelength exceeding 520 nm but not exceeding 540 nm and any of the following: a. Single transverse mode output and any of the following: 1. Output energy exceeding 1,5 J per pulse and "peak power" exceeding 50 W; or 2. "Average output power" exceeding 50 W; or b. Multiple transverse mode output and any of the following: 1. Output energy exceeding 1,5 J per pulse and "peak power" exceeding 150 W; or 2. "Average output power" exceeding 150 W; 4. Output wavelength exceeding 540 nm but not exceeding 800 nm and any of the following: a. Output energy exceeding 1,5 J per pulse and "peak power" exceeding 30 W; or b. "Average output power" exceeding 30 W; 5. Output wavelength exceeding 800 nm but not exceeding 975 nm and any of the following: a. "Pulse duration" not exceeding 1 μs and any of the following: 1. Output energy exceeding 0,5 J per pulse and "peak power" exceeding 50 W; 2. Single transverse mode output and "average output power" exceeding 20 W; or	<i>Note: 6A005.b.2.b. does not control Argon "lasers" having an "average output power" equal to or less than 50 W.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Multiple transverse mode output and “average output power” exceeding 50 W; or b. “Pulse duration” exceeding 1 μs and any of the following: 1. Output energy exceeding 2 J per pulse and “peak power” exceeding 50 W; 2. Single transverse mode output and “average output power” exceeding 50 W; or 3. Multiple transverse mode output and “average output power” exceeding 80 W; 6. Output wavelength exceeding 975 nm but not exceeding 1150 nm and any of the following: a. “Pulse duration” of less than 1 ns and any of the following: 1. Output “peak power” exceeding 5 GW per pulse; 2. “Average output power” exceeding 10 W; or 3. Output energy exceeding 0,1 J per pulse; b. “Pulse duration” equal to or exceeding 1 ns but not exceeding 1 μs, and any of the following: 1. Single transverse mode output and any of the following: a. “Peak power” exceeding 100 MW; b. “Average output power” exceeding 20 W limited by design to a maximum pulse repetition frequency less than or equal to 1 kHz; c. ‘Wall-plug efficiency’ exceeding 12%, “average output power” exceeding 100 W and capable of		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	operating at a pulse repetition frequency greater than 1 kHz; d. "Average output power" exceeding 150 W and capable of operating at a pulse repetition frequency greater than 1 kHz; or e. Output energy exceeding 2 J per pulse; or 2. Multiple transverse mode output and any of the following: a. "Peak power" exceeding 400 MW; b. 'Wall-plug efficiency' exceeding 18% and "average output power" exceeding 500 W; c. "Average output power" exceeding 2 kW; or d. Output energy exceeding 4 J per pulse; or c. "Pulse duration" exceeding 1 μs and any of the following: 1. Single transverse mode output and any of the following: a. "Peak power" exceeding 500 kW; b. 'Wall-plug efficiency' exceeding 12% and "average output power" exceeding 100 W; or c. "Average output power" exceeding 150 W; or 2. Multiple transverse mode output and any of the following: a. "Peak power" exceeding 1 MW; b. 'Wall-plug efficiency' exceeding 18% and		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	“average output power” exceeding 500 W; or c. “Average output power” exceeding 2 kW; 7. Output wavelength exceeding 1150 nm but not exceeding 1555 nm, and any of the following: a. “Pulse duration” not exceeding 1 µs and any of the following: 1. Output energy exceeding 0,5 J per pulse and “peak power” exceeding 50 W; 2. Single transverse mode output and “average output power” exceeding 20 W; or 3. Multiple transverse mode output and “average output power” exceeding 50 W; or b. “Pulse duration” exceeding 1 µs and any of the following: 1. Output energy exceeding 2 J per pulse and “peak power” exceeding 50 W; 2. Single transverse mode output and “average output power” exceeding 50 W; or 3. Multiple transverse mode output and “average output power” exceeding 80 W; or 8. Output wavelength exceeding 1555 nm and any of the following: a. Output energy exceeding 100 mJ per pulse and “peak power” exceeding 1 W; or b. “Average output power” exceeding 1 W;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. "Tunable" "lasers" having any of the following: 1. Output wavelength less than 600 nm and any of the following: a. Output energy exceeding 50 mJ per pulse and "peak power" exceeding 1 W; or b. Average or CW output power exceeding 1 W; 2. Output wavelength of 600 nm or more but not exceeding 1400 nm, and any of the following: a. Output energy exceeding 1 J per pulse and "peak power" exceeding 20 W; or b. Average or CW output power exceeding 20 W; or 3. Output wavelength exceeding 1400 nm and any of the following: a. Output energy exceeding 50 mJ per pulse and "peak power" exceeding 1 W; or b. Average or CW output power exceeding 1 W;	<u>Note:</u> 6A005.c. includes titanium-sapphire (Ti: Al_2O_3), thulium-YAG (Tm: YAG), thulium-YSGG (Tm: YSGG), alexandrite (Cr: $BeAl_2O_4$), colourcentre "lasers", dye "lasers", and liquid "lasers". <u>Note:</u> 6A005.c.1. does not control dye lasers or other liquid lasers, having a multimode output and a wavelength of 150 nm or more but not exceeding 600 nm and all of the following: 1. Output energy less than 1.5 J per pulse or a "peak power" less than 20 W; and 2. Average or CW output power less than 20 W.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Other “lasers”, not specified in 6A005.a., 6A005.b. or 6A005.c. as follows: 1. Semiconductor “lasers” as follows: a. Individual single-transverse mode semiconductor “lasers” having any of the following: 1. Wavelength equal to or less than 1510 nm and average or CW output power, exceeding 1,5 W; or 2. Wavelength greater than 1510 nm and average or CW output power, exceeding 500 mW; b. Individual, multiple-transverse mode semiconductor “lasers” having any of the following: 1. Wavelength of less than 1400 nm and average or CW output power, exceeding 15 W; 2. Wavelength equal to or greater than 1400 nm and less than 1900 nm and average or CW output power, exceeding 2,5 W; or 3. Wavelength equal to or greater than 1900 nm and average or CW output power, exceeding 1 W;	<u>Note 1:</u> 6A005.d.1. includes semiconductor “lasers” having optical output connectors (e.g. fibre optic pigtails). <u>Note 2:</u> The control status of semiconductor “lasers” specially designed for other equipment is determined by the control status of the other equipment.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Individual semiconductor “laser” ‘bars’, having any of the following: 1. Wavelength of less than 1400 nm and average or CW output power, exceeding 100 W; 2. Wavelength equal to or greater than 1400 nm and less than 1900 nm and average or CW output power, exceeding 25 W; or 3. Wavelength equal to or greater than 1900 nm and average or CW output power, exceeding 10 W; d. Semiconductor “laser” ‘stacked arrays’ (two-dimensional arrays) having any of the following: 1. Wavelength less than 1400 nm and having any of the following: a. Average or CW total output power less than 3 kW and having average or CW output ‘power density’ greater than 500 W/cm²; b. Average or CW total output power equal to or exceeding 3 kW but less than or equal to 5 kW, and having average or CW output ‘power density’ greater than 350 W/cm²; c. Average or CW total output power exceeding 5 kW; d. Peak pulsed ‘power density’ exceeding 2500 W/cm²; or e. Spatially coherent average or CW total output power, greater than 150 W;	<u>Technical Note:</u> <i>For the purposes of 6A005.d.1.d., ‘power density’ means the total “laser” output power divided by the emitter surface area of the ‘stacked array’.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Wavelength greater than or equal to 1400 nm but less than 1900 nm, and having any of the following: a. Average or CW total output power less than 250 W and average or CW output 'power density' greater than 150 W/cm²; b. Average or CW total output power equal to or exceeding 250 W but less than or equal to 500 W, and having average or CW output 'power density' greater than 50 W/cm²; c. Average or CW total output power exceeding 500 W; d. Peak pulsed 'power density' exceeding 500 W/cm²; or e. Spatially coherent average or CW total output power, exceeding 15 W; 3. Wavelength greater than or equal to 1900 nm and having any of the following: a. Average or CW output 'power density' greater than 50 W/cm²; b. Average or CW output power greater than 10 W; or c. Spatially coherent average or CW total output power, exceeding 1,5 W; or 4. At least one "laser" 'bar' specified in 6A005.d.1.c.;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. Semiconductor “laser” ‘stacked arrays’, other than those specified in 6A005.d.1.d., having all of the following: 1. Specially designed or modified to be combined with other ‘stacked arrays’ to form a larger ‘stacked array’; and 2. Integrated connections, common for both electronics and cooling;	<u>Note 1:</u> ‘Stacked arrays’, formed by combining semiconductor “laser” ‘stacked arrays’ specified by 6A005.d.1.e., that are not designed to be further combined or modified are specified by 6A005.d.1.d. <u>Note 2:</u> ‘Stacked arrays’, formed by combining semiconductor “laser” ‘stacked arrays’ specified by 6A005.d.1.e., that are designed to be further combined or modified are specified by 6A005.d.1.e. <u>Note 3:</u> 6A005.d.1.e. does not apply to modular assemblies of single ‘bars’ designed to be fabricated into end-to-end stacked linear arrays. <u>Technical Notes:</u> 1. Semiconductor “lasers” are commonly called “laser” diodes. 2. A ‘bar’ (also called a semiconductor “laser” ‘bar’, a “laser” diode ‘bar’ or diode ‘bar’) consists of multiple semiconductor “lasers” in a one-dimensional array. 3. A ‘stacked array’ consists of multiple ‘bars’ forming a two-dimensional array of semiconductor “lasers”.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Carbon monoxide (CO) "lasers" having any of the following: a. Output energy exceeding 2 J per pulse and "peak power" exceeding 5 kW; or b. Average or CW output power exceeding 5 kW; 3. Carbon dioxide (CO₂) "lasers" having any of the following: a. CW output power exceeding 15 kW; b. Pulsed output with a "pulse duration" exceeding 10 µs and any of the following: 1. "Average output power" exceeding 10 kW; or 2. "Peak power" exceeding 100 kW; or c. Pulsed output with a "pulse duration" equal to or less than 10 µs and any of the following: 1. Pulse energy exceeding 5 J per pulse; or 2. "Average output power" exceeding 2,5 kW; 4. Excimer "lasers" having any of the following: a. Output wavelength not exceeding 150 nm and any of the following: 1. Output energy exceeding 50 mJ per pulse; or 2. "Average output power" exceeding 1 W;	<i><u>NB:</u> For excimer "lasers" specially designed for lithography equipment, see 3B001.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Output wavelength exceeding 150 nm but not exceeding 190 nm and any of the following: 1. Output energy exceeding 1,5 J per pulse; or 2. "Average output power" exceeding 120 W; c. Output wavelength exceeding 190 nm but not exceeding 360 nm and any of the following: 1. Output energy exceeding 10 J per pulse; or 2. "Average output power" exceeding 500 W; or d. Output wavelength exceeding 360 nm and any of the following: 1. Output energy exceeding 1,5 J per pulse; or 2. "Average output power" exceeding 30 W; 5. "Chemical lasers" as follows: a. Hydrogen Fluoride (HF) "lasers"; b. Deuterium Fluoride (DF) "lasers"; c. "Transfer lasers" as follows: 1. Oxygen Iodine (O₂-I) "lasers"; 2. Deuterium Fluoride-Carbon dioxide (DF-CO₂) "lasers"; 6. 'Non-repetitive pulsed' Nd: glass "lasers" having any of the following: a. "Pulse duration" not exceeding 1 µs and output energy exceeding 50 J per pulse; or	<i>Note: 'Non-repetitive pulsed' refers to "lasers" that produce either a single output pulse or that have a time interval between pulses exceeding one minute.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. "Pulse duration" exceeding 1 μs and output energy exceeding 100 J per pulse; e. Components as follows: 1. Mirrors cooled either by 'active cooling' or by heat pipe cooling; 2. Optical mirrors or transmissive or partially transmissive optical or electro-optical components, specially designed for use with specified "lasers"; f. Optical equipment as follows: 1. Dynamic wavefront (phase) measuring equipment capable of mapping at least 50 positions on a beam wavefront and any of the following: a. Frame rates equal to or more than 100 Hz and phase discrimination of at least 5 % of the beam's wavelength; or b. Frame rates equal to or more than 1 000 Hz and phase discrimination of at least 20 % of the beam's wavelength; 2. "Laser" diagnostic equipment capable of measuring "SHPL" system angular beam steering errors of equal to or less than 10 μrad;	<u>Technical Note:</u> <i>'Active cooling' is a cooling technique for optical components using flowing fluids within the subsurface (nominally less than 1 mm below the optical surface) of the optical component to remove heat from the optic.</i> <u>NB:</u> <i>For shared aperture optical elements, capable of operating in "Super-High Power Laser" ("SHPL") applications, see the Military Items List.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Optical equipment and components, specially designed for a phased-array "SHPL" system for coherent beam combination to an accuracy of $\lambda/10$ at the designed wavelength, or 0,1 μm, whichever is the smaller; 4. Projection telescopes specially designed for use with "SHPL" systems. g. 'Laser acoustic detection equipment' having all of the following: 1. CW laser output power equal to or exceeding 20 mW; 2. Laser frequency stability equal to or better (less) than 10 MHz; 3. Laser wavelengths equal to or exceeding 1 000 nm but not exceeding 2 000 nm; 4. Optical system resolution better (less) than 1 nm; and 5. Optical Signal to Noise ratio equal to or exceeding 10^3.	<u>Technical Note:</u> <i>'Laser acoustic detection equipment' is sometimes referred to as a Laser Microphone or Particle Flow Detection Microphone.</i>	
6A006	"Magnetometers", "magnetic gradiometers", "intrinsic magnetic gradiometers", underwater electric field sensors, "compensation systems", and specially designed components therefor, as follows: a. "Magnetometers" and subsystems as follows: 1. "Magnetometers" using "superconductive" (SQUID) "technology" and having any of the following: a. SQUID systems designed for stationary operation, without specially designed subsystems designed to reduce in-motion noise, and having a 'sensitivity' equal to or lower (better) than 50 fT (rms) per square root Hz at a frequency of 1 Hz; or	<u>Note:</u> 6A006 does not control instruments specially designed for fishery applications or biomagnetic measurements for medical diagnostics. <u>Technical Note:</u> <i>For the purposes of 6A006., 'sensitivity' (noise level) is the root mean square of the device-limited noise floor which is the lowest signal that can be measured.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. SQUID systems having an in-motion-magnetometer 'sensitivity' lower (better) than 20 pT (rms) per square root Hz at a frequency of 1 Hz and specially designed to reduce in-motion noise; 2. "Magnetometers" using optically pumped or nuclear precession (proton/Overhauser) "technology" having a 'sensitivity' lower (better) than 20 pT (rms) per square root Hz at a frequency of 1 Hz; 3. "Magnetometers" using fluxgate "technology" having a 'sensitivity' equal to or lower (better) than 10 pT (rms) per square root Hz at a frequency of 1 Hz; 4. Induction coil "magnetometers" having a 'sensitivity' lower (better) than any of the following: a. 0,05 nT (rms) per square root Hz at frequencies of less than 1 Hz; b. 1×10^{-3} nT (rms) per square root Hz at frequencies of 1 Hz or more but not exceeding 10 Hz; or c. 1×10^{-4} nT (rms) per square root Hz at frequencies exceeding 10 Hz; 5. Fibre optic "magnetometers" having a 'sensitivity' lower (better) than 1 nT (rms) per square root Hz; b. Underwater electric field sensors having a 'sensitivity' lower (better) than 8 nanovolt per metre per square root Hz when measured at 1 Hz; c. "Magnetic gradiometers" as follows: 1. "Magnetic gradiometers" using multiple "magnetometers" specified in 6A006.a.;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Fibre optic “intrinsic magnetic gradiometers” having a magnetic gradient field ‘sensitivity’ lower (better) than 0,3 nT/m rms per square root Hz; 3. “Intrinsic magnetic gradiometers”, using “technology” other than fibre optic “technology”, having a magnetic gradient field ‘sensitivity’ lower (better) than 0,015 nT/m rms per square root Hz; d. “Compensation systems” for magnetic or underwater electric field sensors resulting in a performance equal to or better than the specified parameters of 6A006.a., 6A006.b. or 6A006.c. e. Underwater electromagnetic receivers incorporating magnetic field sensors specified by 6A006.a. or underwater electric field sensors specified by 6A006.b.		
6A007	Gravity meters (gravimeters) and gravity gradiometers, as follows: a. Gravity meters designed or modified for ground use and having a static accuracy of less (better) than 10 µgal; b. Gravity meters designed for mobile platforms and having all of the following: 1. A static accuracy of less (better) than 0,7 mgal; and 2. An in-service (operational) accuracy of less (better) than 0,7 mgal having a time-to-steady-state registration of less than 2 minutes under any combination of attendant corrective compensations and motional influences; c. Gravity gradiometers.	NB: SEE ALSO 6A107. <i>Note: 6A007.a. does not control ground gravity meters of the quartz element (Worden) type.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
6A008	Radar systems, equipment and assemblies, having any of the following, and specially designed components therefor: a. Operating at frequencies from 40 GHz to 230 GHz and having any of the following: 1. An average output power exceeding 100 mW; or 2. Locating accuracy of 1 m or less (better) in range and 0.2 degree or less (better) in azimuth; b. A tunable bandwidth exceeding $\pm 6,25$ % of the 'centre operating frequency'; c. Capable of operating simultaneously on more than two carrier frequencies;	NB: SEE ALSO 6A108. <u>Note:</u> 6A008 does not control: — Secondary surveillance radar (SSR); — Civil Automotive Radar; — Displays or monitors used for air traffic control (ATC); — Meteorological (weather) radar; — Precision approach radar (PAR) equipment conforming to ICAO standards and employing electronically steerable linear (1-dimensional) arrays or mechanically positioned passive antennae. <u>Technical Note:</u> The 'centre operating frequency' equals one half of the sum of the highest plus the lowest specified operating frequencies.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Capable of operating in synthetic aperture (SAR), inverse synthetic aperture (ISAR) radar mode, or sidelooking airborne (SLAR) radar mode; e. Incorporating electronically steerable array antennae; f. Capable of heightfinding non-cooperative targets; g. Specially designed for airborne (balloon or airframe mounted) operation and having Doppler "signal processing" for the detection of moving targets; h. Employing processing of radar signals and using any of the following: 1. "Radar spread spectrum" techniques; or 2. "Radar frequency agility" techniques; i. Providing ground-based operation with a maximum "instrumented range" exceeding 185 km;	<u>Note:</u> 6A008.i. does not control: a. Fishing ground surveillance radar; b. Ground radar equipment specially designed for enroute air traffic control and having all the following: 1. A maximum "instrumented range" of 500 km or less; 2. Configured so that radar target data can be transmitted only one way from the radar site to one or more civil ATC centres;	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	j. Being “laser” radar or Light Detection and Ranging (LIDAR) equipment and having any of the following: 1. Space-qualified; 2. Employing coherent heterodyne or homodyne detection techniques and having an angular resolution of less (better) than 20 µrad (microradians); or 3. Designed for carrying out airborne bathymetric littoral surveys to International Hydrographic Organization (IHO) Order 1a Standard (5th Edition February 2008) for Hydrographic Surveys or better, and using one or more lasers with a wavelength exceeding 400 nm but not exceeding 600 nm;	3. <i>Contains no provisions for remote control of the radar scan rate from the enroute ATC centre; and</i> 4. <i>Permanently installed;</i> c. <i>Weather balloon tracking radars.</i> <u>Note 1:</u> <i>LIDAR equipment specially designed for surveying is only specified in 6A008.j.3.</i> <u>Note 2:</u> <i>6A008.j. does not control LIDAR equipment specially designed for meteorological observation.</i> <u>Note 3:</u> <i>Parameters in the IHO Order 1a Standard 5th Edition February 2008 are summarised as follows:</i> — <i>Horizontal Accuracy (95 % Confidence Level) = 5 m + 5 % of depth.</i> — <i>Depth Accuracy for Reduced Depths (95 % confidence level) = $\pm\sqrt{(a^2 + (b*d)^2)}$, where:</i> <i>a = 0,5 m = constant depth error, i.e. the sum of all constant depth errors</i> <i>b = 0,015 = factor of depth dependent error</i> <i>b*d = depth dependent error, i.e.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	k. Having “signal processing” sub-systems using “pulse compression” and having any of the following: 1. A “pulse compression” ratio exceeding 150; or 2. A pulse width of less than 200 ns; or l. Having data processing sub-systems and having any of the following: 1. “Automatic target tracking” providing, at any antenna rotation, the predicted target position beyond the time of the next antenna beam passage; or 2. Not used; 3. Not used; 4. Configured to provide superposition and correlation, or fusion, of target data within six seconds from two or more “geographically dispersed” radar sensors to improve the aggregate performance beyond that of any single sensor specified by 6A008.f. or 6A008.i.	<i>the sum of all depth dependent errors</i> <i>d = depth</i> — <i>Feature Detection = Cubic features > 2 m in depths up to 40 m; 10% of depth beyond 40 m.</i> <u>Note:</u> <i>6A008.l.1. does not control conflict alert capability in ATC systems, or marine or harbour radar.</i> <u>NB:</u> SEE ALSO MILITARY GOODS CONTROL. <u>Note:</u> <i>6A008.l.4. does not control systems, equipment and assemblies used for marine traffic control.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
6A102	Radiation hardened 'detectors', other than those specified in 6A002, specially designed or modified for protecting against nuclear effects (e.g. electromagnetic pulse (EMP), X-rays, combined blast and thermal effects) and usable for "missiles", designed or rated to withstand radiation levels which meet or exceed a total irradiation dose of 5×10^5 rads (silicon).	<u>Technical Note:</u> <i>In 6A102, a 'detector' is defined as a mechanical, electrical, optical or chemical device that automatically identifies and records, or registers a stimulus such as an environmental change in pressure or temperature, an electrical or electromagnetic signal or radiation from a radioactive material. This includes devices that sense by one time operation or failure.</i>	Controller
6A107	Gravity meters (gravimeters) and components for gravity meters and gravity gradiometers, as follows: a. Gravity meters, other than those specified in 6A007.b, designed or modified for airborne or marine use, and having a static or operational accuracy of 7×10^{-6} m/s² (0.7 mgal) or less (better), and having a time-to-steady-state registration of two minutes or less; b. Specially designed components for gravity meters specified in 6A007.b or 6A107.a. and gravity gradiometers specified in 6A007.c.		Controller
6A108	Radar systems and tracking systems, other than those specified in entry 6A008, as follows: a. Radar and laser radar systems designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104;	<u>Note:</u> 6A108.a. includes the following: a. Terrain contour mapping equipment; b. Imaging sensor equipment; c. Scene mapping and correlation (both digital and analogue) equipment;	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Precision tracking systems, usable for 'missiles', as follows: 1. Tracking systems which use a code translator in conjunction with either surface or airborne references or navigation satellite systems to provide real-time measurements of in-flight position and velocity; 2. Range instrumentation radars including associated optical/infrared trackers with all of the following capabilities: a. Angular resolution better than 1,5 milliradians; b. Range of 30 km or greater with a range resolution better than 10 m rms; c. Velocity resolution better than 3 m/s.	d. Doppler navigation radar equipment. <u>Technical Note:</u> <i>In 6A108.b. 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	
6A202	Photomultiplier tubes having both of the following characteristics: a. Photocathode area of greater than 20 cm² ; and b. Anode pulse rise time of less than 1 ns.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
6A203	Cameras and components, other than those specified in 6A003, as follows: a. Mechanical rotating mirror cameras, as follows, and specially designed components therefor: 1. Framing cameras with recording rates greater than 225 000 frames per second; 2. Streak cameras with writing speeds greater than 0,5 mm per microsecond;	<u>Note:</u> <i>In 6A203.a. components of such cameras include their synchronising electronics units and rotor assemblies consisting of turbines, mirrors and bearings.</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Electronic streak cameras, electronic framing cameras, tubes and devices, as follows: 1. Electronic streak cameras capable of 50 ns or less time resolution; 2. Streak tubes for cameras specified in 6A203.b.1.; 3. Electronic (or electronically shuttered) framing cameras capable of 50 ns or less frame exposure time; 4. Framing tubes and solid-state imaging devices for use with cameras specified in 6A203.b.3., as follows: a. Proximity focused image intensifier tubes having the photocathode deposited on a transparent conductive coating to decrease photocathode sheet resistance; b. Gate silicon intensifier target (SIT) videcon tubes, where a fast system allows gating the photoelectrons from the photocathode before they impinge on the SIT plate; c. Kerr or Pockels cell electro-optical shuttering; d. Other framing tubes and solid-state imaging devices having a fast-image gating time of less than 50 ns specially designed for cameras specified in 6A203.b.3.; c. Radiation-hardened TV cameras, or lenses therefor, specially designed or rated as radiation hardened to withstand a total radiation dose greater than $50 \times 10^3 \text{Gy}$ (silicon) ($5 \times 10^6 \text{ rad}$ (silicon)) without operational degradation.	<u>Technical Note:</u> <i>The term Gy (silicon) refers to the energy in Joules per kilogram absorbed by an unshielded silicon sample when exposed to ionising radiation.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	4. Pulse width of less than 200 ns; e. Para-hydrogen Raman shifters designed to operate at 16 micrometre output wavelength and at a repetition rate greater than 250 Hz; f. Neodymium-doped (other than glass) "lasers" with an output wavelength between 1 000 and 1 100 nm having either of the following: 1. Pulse-excited and Q-switched with a pulse duration equal to or more than 1 ns, and having either of the following: a. A single-transverse mode output with an average output power greater than 40 W; or b. A multiple-transverse mode output having an average power greater than 50 W; or 2. Incorporating frequency doubling to give an output wavelength between 500 and 550 nm with an average output power of more than 40 W.		
6A225	Velocity interferometers for measuring velocities exceeding 1 km/s during time intervals of less than 10 microseconds.	<i>Note: 6A225 includes velocity interferometers such as VISARs (Velocity interferometer systems for any reflector) and DLIs (Doppler laser interferometers).</i>	Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
6A226	Pressure sensors, as follows: a. Manganin gauges for pressures greater than 10 GPa; b. Quartz pressure transducers for pressures greater than 10 GPa.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
6B	Test, Inspection and Production Equipment		
6B004	Optical equipment as follows: a. Equipment for measuring absolute reflectance to an accuracy of $\pm 0,1$ % of the reflectance value; b. Equipment other than optical surface scattering measurement equipment, having an unobscured aperture of more than 10 cm, specially designed for the non-contact optical measurement of a non- planar optical surface figure (profile) to an “accuracy” of 2 nm or less (better) against the required profile.	<i>Note: 6B004 does not control microscopes.</i>	Controller
6B007	Equipment to produce, align and calibrate land-based gravity meters with a static accuracy of better than 0,1 mgal.		Controller
6B008	Pulse radar cross-section measurement systems having transmit pulse widths of 100 ns or less, and specially designed components therefor.	NB: SEE ALSO 6B108.	Controller
6B108	Systems, other than those specified in 6B008, specially designed for radar cross-section measurement usable for ‘missiles’ and their subsystems.	<u>Technical Note:</u> <i>In 6B108 ‘missile’ means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	Controller
6C	Materials		
6C002	Optical sensor materials as follows: a. Elemental tellurium (Te) of purity levels of 99. 9995 % or more; b. Single crystals (including epitaxial wafers) of any of the following: 1. Cadmium zinc telluride (CdZnTe), with zinc content of less than 6 % by ‘mole fraction’;	<u>Technical Note:</u> <i>‘Mole fraction’ is defined as the ratio of moles of ZnTe to the sum of moles of CdTe</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Cadmium telluride (CdTe) of any purity level; or 3. Mercury cadmium telluride (HgCdTe) of any purity level.	<i>and ZnTe present in the crystal.</i>	
6C004	Optical materials as follows: a. Zinc selenide (ZnSe) and zinc sulphide (ZnS) “substrate blanks”, produced by the chemical vapour deposition process and having any of the following: 1. A volume greater than 100 cm ³ ; or 2. A diameter greater than 80 mm and a thickness of 20 mm or more; b. Boules of any of the following electro-optic materials: 1. Potassium titanyl arsenate (KTA) (CAS 59400-80-5); 2. Silver gallium selenide (AgGaSe ₂) (CAS 12002-67-4); or 3. Thallium arsenic selenide (Tl ₃ AsSe ₃ , also known as TAS) (CAS 16142-89-5); c. Non-linear optical materials having all of the following: 1. Third order susceptibility (chi 3) of 10 ⁻⁶ m ² /V ² or more; and 2. A response time of less than 1 ms; d. “Substrate blanks” of silicon carbide or beryllium beryllium (Be/Be) deposited materials, exceeding 300 mm in diameter or major axis length; e. Glass, including fused silica, phosphate glass, fluorophosphate glass, zirconium fluoride (ZrF ₄) (CAS 7783-64-4) and hafnium fluoride (HfF ₄) (CAS 13709-52-9) and having all of the following:		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. A hydroxyl ion (OH-) concentration of less than 5 ppm; 2. Integrated metallic purity levels of less than 1 ppm; and 3. High homogeneity (index of refraction variance) less than 5×10^{-6}; f. Synthetically produced diamond material with an absorption of less than 10^{-5} cm^{-1} for wavelengths exceeding 200 nm but not exceeding 14 000 nm.		
6C005	Synthetic crystalline “laser” host material in unfinished form as follows: a. Titanium doped sapphire; b. Alexandrite.		Controller
6D	Software		
6D001	“Software” specially designed for the “development” or “production” of equipment specified in 6A004, 6A005, 6A008 or 6B008.		Controller
6D002	“Software” specially designed for the “use” of equipment specified in 6A002.b., 6A008 or 6B008.		Controller
6D003	Other “software” as follows: a. “Software” as follows: 1. “Software” specially designed for acoustic beam forming for the “real-time processing” of acoustic data for passive reception using towed hydrophone arrays; 2. “Source code” for the “real-time processing” of acoustic data for passive reception using towed hydrophone arrays; 3. “Software” specially designed for acoustic beam forming for		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	“real-time processing” of acoustic data for passive reception using bottom or bay cable systems; 4. “Source code” for “real-time processing” of acoustic data for passive reception using bottom or bay cable systems; 5. “Software” or “source code”, specially designed for all of the following: a. “Real-time processing” of acoustic data from sonar systems specified by 6A001.a.1.e.; and b. Automatically detecting, classifying and determining the location of divers or swimmers; b. Not used; c. “Software” designed or modified for cameras incorporating “focal plane arrays” specified in 6A002.a.3.f. and designed or modified to remove a frame rate restriction and allow the camera to exceed the frame rate specified in 6A003.b.4. Note 3.a. d. Not used; e. Not used; f. “Software” as follows: 1. “Software” specially designed for magnetic and electric field “compensation systems” for magnetic sensors designed to operate on mobile platforms; 2. “Software” specially designed for magnetic and electric field anomaly detection on mobile platforms; 3. “Software” specially designed for “real-time processing” of electromagnetic data using underwater electromagnetic receivers specified by 6A006.e.;	<i><u>NB:</u> For diver detection “software” or “source code”, specially designed or modified for military use, see the Military Goods Controls.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	4. "Source code" for "real-time processing" of electromagnetic data using underwater electromagnetic receivers specified by 6A006.e; g. "Software" specially designed to correct motional influences of gravity meters or gravity gradiometers; h. "Software" as follows: 1. Air Traffic Control (ATC) "software" application "programmes" designed to be hosted on general purpose computers located at Air Traffic Control centres and capable of accepting radar target data from more than four primary radars; 2. "Software" for the design or "production" of radomes and having all of the following: a. Specially designed to protect the "electronically steerable phased array antennae" specified in 6A008.e.; and b. Resulting in an antenna pattern having an 'average side lobe level' more than 40 dB below the peak of the main beam level.	<u>Technical Note:</u> <i>'Average side lobe level' in 6D003.h.2.b. is measured over the entire array excluding the angular extent of the main beam and the first two side lobes on either side of the main beam.</i>	
6D102	"Software" specially designed or modified for the "use" of goods specified in 6A108.		Controller
6D103	"Software" which processes post-flight, recorded data, enabling determination of vehicle position throughout its flight path, specially designed or modified for 'missiles'.	<u>Technical Note:</u> <i>In 6D103 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
6E	Technology		
6E001	“Technology” according to the General Technology Note for the “development” of equipment, materials or “software” specified in 6A, 6B, 6C or 6D.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
6E002	“Technology” according to the General Technology Note for the “production” of equipment or materials specified in 6A, 6B or 6C.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI
6E003	Other “technology” as follows: a. “Technology” as follows: 1. Optical surface coating and treatment “technology”, “required” to achieve an ‘optical thickness’ uniformity of 99.5 % or better for optical coatings 500 mm or more in diameter or major axis length and with a total loss (absorption and scatter) of less than 5×10^{-3} ; 2. Optical fabrication “technology” using single point diamond turning techniques to produce surface finish accuracies of better than 10 nm rms on non-planar surfaces exceeding 0,5 m ² ; b. “Technology” “required” for the “development”, “production” or “use” of specially designed diagnostic instruments or targets in test facilities for “SHPL” testing or testing or evaluation of materials irradiated by “SHPL” beams.	NB: SEE ALSO 2E003.F. <u>Technical Note:</u> <i>‘Optical thickness’ is the mathematical product of the index of refraction and the physical thickness of the coating.</i>	Controller
6E101	“Technology” according to the General Technology Note for the “use” of equipment or “software” specified in 6A002, 6A007.b. and c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 or 6D103.	<u>Note:</u> 6E101 only specifies “technology” for equipment specified in 6A008 when it is designed for airborne applications and is usable in “missiles”.	Controller
6E201	“Technology” according to the General Technology Note for the “use” of equipment specified in 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 or 6A226.		Atomic Energy Licensing Board (AELB), MOSTI

CATEGORY 7
NAVIGATION AND AVIONICS

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 7 : NAVIGATION AND AVIONICS			
7A	Systems, Equipment and Components	<i><u>NB:</u> For automatic pilots for underwater vehicles, see Category 8. For radar, see Category 6.</i>	
7A001	Accelerometers as follows and specially designed components therefor: a. Linear accelerometers having any of the following: 1. Specified to function at linear acceleration levels less than or equal to 15 g and having any of the following: a. A "bias" "stability" of less (better) than 130 micro g with respect to a fixed calibration value over a period of one year; or b. A "scale factor" "stability" of less (better) than 130 ppm with respect to a fixed calibration value over a period of one year; 2. Specified to function at linear acceleration levels exceeding 15 g but less than or equal to 100 g and having all of the following: a. A "bias" "repeatability" of less (better) than 5 000 micro g over a period of one year; and b. A "scale factor" "repeatability" of less (better) than 2 500 ppm over a period of one year; or	NB: SEE ALSO 7A101. <i><u>NB:</u> For angular or rotational accelerometers, see 7A001.b.</i> <i><u>Note:</u> 7A001.a.1. and 7A001.a.2. do not control accelerometers limited to measurement of only vibration or shock.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	3. Designed for use in inertial navigation or guidance systems and specified to function at linear acceleration levels exceeding 100 g; b. Angular or rotational accelerometers, specified to function at linear acceleration levels exceeding 100 g.		
7A002	Gyrosor angular rate sensors, having any of the following and specially designed components therefor: a. Specified to function at linear acceleration levels less than or equal to 100 g and having any of the following: 1. A rate range of less than 500 degrees per second and having any of the following: a. A “bias” “stability” of less (better) than 0.5 degree per hour, when measured in a 1 g environment over a period of one month, and with respect to a fixed calibration value; or b. An “angle random walk” of less (better) than or equal to 0,0035 degree per square root hour; or 2. A rate range greater than or equal to 500 degrees per second and having any of the following:	NB: SEE ALSO 7A102. <u>NB:</u> For angular or rotational accelerometers, see 7A001.b. <u>Note:</u> 7A002.a.1.b. does not control ‘spinning mass gyros’. <u>Technical Note:</u> ‘Spinning mass gyros’ are gyros which use a continually rotating mass to sense angular motion.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. A “bias” “stability” of less (better) than 40 degrees per hour, when measured in a 1 g environment over a period of three minutes, and with respect to a fixed calibration value; or b. An “angle random walk” of less (better) than or equal to 0,2 degree per square root hour; or b. Specified to function at linear acceleration levels exceeding 100 g.	<u>Note:</u> 7A002.a.2.b. does not control ‘spinning mass gyros’. <u>Technical Note:</u> ‘Spinning mass gyros’ are gyros which use a continually rotating mass to sense angular motion.	
7A003	Inertial systems and specially designed components, as follows: a. Inertial Navigation Systems (INS) (gimballed or strapdown) and inertial equipment, designed for “aircraft”, land vehicle, vessels (surface or underwater) or “spacecraft” for navigation, attitude, guidance or control and having any of the following and specially designed components therefor: - Navigation error (free inertial) subsequent to normal alignment of 0,8 nautical mile per hour (nm/hr) ‘Circular Error Probable’ (‘CEP’) or less (better); or - Specified to function at linear acceleration levels exceeding 10 g; b. Hybrid Inertial Navigation Systems embedded with Global Navigation Satellite Systems(s) (GNSS) or with “Data-Based	NB: SEE ALSO 7A103. <u>Note 1:</u> The parameters of 7A003.a. and 7A003.b. are applicable with any of the following environmental conditions: a. Input random vibration with an overall magnitude of 7,7 g rms in the first 0,5 hour and a total test duration of 1,5 hour per axis in each of the 3 perpendicular axes, when the random vibration meets all the following:	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	Referenced Navigation" ("DBRN") System(s) for navigation, attitude, guidance or control, subsequent to normal alignment and having an INS navigation position accuracy, after loss of GNSS or "DBRN" for a period of up to four minutes, of less (better) than 10 metres 'Circular Error Probable' ('CEP'); c. Inertial Measurement equipment for heading or True North determination and having any of the following and specially designed components therefor: 1. Designed to have heading or True North determination accuracy equal to or less (better) than 0,07 degree persecond (Lat) (equivalent to 6 arc minutes rms at 45 degrees latitude); or 2. Designed to have a non-operating shock level of 900 g or greater at a duration of 1 msec or greater; d. Inertial Measurement equipment including Inertial Measurement Units (IMU) and Inertial Reference Systems (IRS), incorporating accelerometers or gyros specified in 7A001 or 7A002.	1. A constant Power Spectral Density (PSD) value of 0,04 g^2/Hz over a frequency interval of 15 to 1 000 Hz; and 2. The PSD attenuates with frequency from 0,04 g^2/Hz to 0,01 g^2/Hz over a frequency interval from 1000 to 2000 Hz; b. An angular rate capability about one or more axes of equal to or more than + 2,62 rad/s (150 deg/s); or c. According to national standards equivalent to a. or b. above. <u>Note 2:</u> 7A003 does not control inertial navigation systems which are certified for use on "civil aircraft" by civil authorities of a "participating state". <u>Note 3:</u> 7A003.c.1. does not control theodolite systems incorporating inertial	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>equipment specially designed for civil surveying purposes.</i> <u>Technical Notes:</u> 1. 7A003.b. refers to systems in which an INS and other independent navigation aids are built into a single unit (embedded) in order to achieve improved performance. 2. 'Circular Error Probable' (CEP) - In a circular normal distribution, the radius of the circle containing 50% of the individual measurements being made, or the radius of the circle within which there is a 50% probability of being located.	
7A004	Gyro-astro compasses and other devices which derive position or orientation by means of automatically tracking celestial bodies or satellites, with an azimuth accuracy of equal to or less (better) than 5 seconds of arc.	NB: SEE ALSO 7A104.	Controller
7A005	Global Navigation Satellite Systems (GNSS) receiving equipment having any of the following and specially designed components therefor: a. Employing a decryption algorithm specially designed or modified for government use to access the ranging code for position and time; or b. Employing 'adaptive antenna systems'.	NB: SEE ALSO 7A105. <u>NB:</u> For equipment specially designed for military use, see <i>Military Goods Control</i>. <u>Note:</u> 7A005.b. does not control GNSS receiving equipment that only	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>uses components designed to filter, switch, or combine signals from multiple omni-directional antennae that do not implement adaptive antenna techniques.</i> <u>Technical Note:</u> <i>For the purpose of 7A005.b. 'adaptive antenna systems' dynamically generate one or more spatial nulls in an antenna array pattern by signal processing in the time domain or frequency domain.</i>	
7A006	Airborne altimeters operating at frequencies other than 4,2 to 4,4 GHz inclusive and having any of the following: a. "Power management"; or b. Using phase shift key modulation.	NB: SEE ALSO 7A106.	Controller
7A008	Underwater sonar navigation systems using doppler velocity or correlation velocity logs integrated with aheading source and having a positioning accuracy of equal to or less (better) than 3% of distance travelled 'Circular Error Probable' ('CEP') and specially designed components therefor.	<u>Note:</u> 7A008 does not control systems specially designed for installation on surface vessels or systems requiring acoustic beacons or buoys to provide positioning data. <u>NB:</u> See 6A001.a. for acoustic systems, and 6A001.b. for correlation-velocity and Doppler-velocity sonar log equipment. See 8A002 for other marine systems.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7A101	Linear accelerometers, other than those specified in 7A001, designed for use in inertial navigation systems or in guidance systems of all types, usable in 'missiles', having all of the following characteristics, and specially designed components therefor; a. A "bias" "repeatability" of less (better) than 1250 micro g; and b. A "scale factor" "repeatability" of less (better) than 1250 ppm;	<u>Note:</u> 7A101 does not control accelerometers specially designed and developed as MWD (Measurement While Drilling) Sensors for use in downhole well service operations. <u>Technical Notes:</u> 1. In 7A101 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km; 2. In 7A101 the measurement of "bias" and "scale factor" refers to a one sigma standard deviation with respect to a fixed calibration over a period of one year.	Controller
7A102	All types of gyros, other than those specified in 7A002, usable in 'missiles', with a rated "drift rate" 'stability' of less than 0,5° (1 sigma or rms) per hour in a 1 g environment and specially designed components therefor.	<u>Technical Notes:</u> 1. In 7A102 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km. 2. In 7A102 'stability' is defined as a measure of the ability of a specific mechanism or performance coefficient to remain invariant when continuously exposed to a fixed operating condition (IEEE STD 528-2001 paragraph 2.247).	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7A103	Instrumentation, navigation equipment and systems, other than those specified in 7A003, as follows; and specially designed components therefor: a. Inertial or other equipment, using accelerometers or gyros as follows, and systems incorporating such equipment: 1. Accelerometers specified in 7A001.a.3., 7A001.b. or 7A101 or gyros specified in 7A002 or 7A102; or 2. Accelerometers specified in 7A001.a.1. or 7A001.a.2. and having all of the following: a. Designed for use in inertial navigation systems or in guidance systems of all types and usable in 'missiles'; b. A "bias" "repeatability" of less (better) than 1250 micro g; and c. A "scale factor" "repeatability" of less (better) than 1250 ppm; b. Integrated flight instrument systems which include gyrostabilisers or automatic pilots, designed or modified for use in 'missiles'; c. 'Integrated navigation systems', designed or modified for 'missiles' and capable of providing a navigational accuracy of 200 m Circle of Equal Probability (CEP) or less;	<u>Technical Note:</u> <i>In 7A103 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i> <u>Note:</u> 7A103.a. does not specify equipment containing accelerometers specified in 7A001 where such accelerometers are specially designed and developed as MWD (Measurement While Drilling) sensors for use in down-hole well services operations. <u>Technical Note:</u> <i>An 'integrated navigation system' typically incorporates the following components:</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Three axis magnetic heading sensors, designed or modified to be integrated with flight control and navigation systems, having all the following characteristics, and specially designed components therefor; 1. Internal tilt compensation in pitch (± 90 degrees) and roll (± 180 degrees) axes; 2. Capable of providing azimuthal accuracy better (less) than 0,5 degrees rms at latitude of ± 80 degrees, reference to local magnetic field.	1. <i>An inertial measurement device (e.g., an attitude and heading reference system, inertial reference unit, or inertial navigation system);</i> 2. <i>One or more external sensors used to update the position and/or velocity, either periodically or continuously throughout the flight (e.g., satellite navigation receiver, radar altimeter, and/or Doppler radar); and</i> 3. <i>Integration hardware and software.</i> <u>Note:</u> <i>Flight control and navigation systems in 7A103.d. include gyrostabilizers, automatic pilots and inertial navigation systems.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7A104	Gyro-astro compasses and other devices, other than those specified in 7A004, which derive position or orientation by means of automatically tracking celestial bodies or satellites and specially designed components therefore.		Controller
7A105	Receiving equipment for Global Navigation Satellite Systems (GNSS; e.g. GPS, GLONASS, or Galileo), having any of the following characteristics, and specially designed components therefor: a. Designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004, unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or sounding rockets specified in 9A104; or b. Designed or modified for airborne applications and having any of the following: 1. Capable of providing navigation information at speeds in excess of 600 m/s; 2. Employing decryption, designed or modified for military or governmental services, to gain access to GNSS secured signal/data; or 3. Being specially designed to employ anti-jam features (e.g. null steering antenna or electronically steerable antenna) to function in an environment of active or passive countermeasures.	<u>Note:</u> 7A105.b.2. and 7A105.b.3. do not. control equipment designed for commercial, civil or 'Safety of Life' (e.g., data integrity, flight safety) GNSS services.	Controller
7A106	Altimeters, other than those specified in 7A006, of radar or laser radar type, designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7A115	Passive sensors for determining bearing to specific electromagnetic source (direction finding equipment) or terrain characteristics, designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.	<u>Note:</u> 7A115 includes sensors for the following equipment: a. Terrain contour mapping equipment; b. Imaging sensor equipment (both active and passive); c. Passive interferometer equipment.	Controller
7A116	Flight control systems and servo valves, as follows, designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104: a. Hydraulic, mechanical, electro-optical, or electro-mechanical flight control systems (including fly-by-wire types); b. Attitude control equipment; c. Flight control servo valves designed or modified for the systems specified in 7A116.a. or 7A116.b., and designed or modified to operate in a vibration environment greater than 10 g rms between 20 Hz and 2 kHz.		Controller
7A117	"Guidance sets", usable in "missiles" capable of achieving system accuracy of 3,33 % or less of the range (e.g., a "CEP" of 10 km or less at a range of 300 km).		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7B	Test, Inspection and Production Equipment		
7B001	Test, calibration or alignment equipment specially designed for equipment specified in 7A.	<u>Note:</u> 7B001 does not control test, calibration or alignment equipment for 'Maintenance Level I' or 'Maintenance Level II'. <u>Technical Notes:</u> 1. <u>Maintenance Level I</u> The failure of an inertial navigation unit is detected on the aircraft by indications from the Control and Display Unit (CDU) or by the status message from the corresponding subsystem. By following the manufacturer's manual, the cause of the failure may be localised at the level of the malfunctioning Line Replaceable Unit (LRU). The operator then removes the LRU and replaces it with a spare. 2. <u>Maintenance Level II</u> The defective LRU is sent to the maintenance workshop (the manufacturer's or that of the operator responsible for Level II maintenance). At the maintenance workshop, the malfunctioning LRU is tested by various appropriate means to verify and localise the defective shop replaceable	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>assembly (SRA) module responsible for the failure. This SRA is removed and replaced by an operative spare. The defective SRA (or possibly the complete LRU) is then shipped to the manufacturer. 'Maintenance Level II' does not include the disassembly or repair of controlled accelerometers or gyro sensors.</i>	
7B002	Equipment specially designed to characterise mirrors for ring "laser" gyros, as follows: a. Scatterometers having a measurement accuracy of 10 ppm or less (better); b. Profilometers having a measurement accuracy of 0,5 nm (5 angstrom) or less (better).	N.B.: SEE ALSO 7B102.	Controller
7B003	Equipment specially designed for the "production" of equipment specified in 7A.	<u>Note:</u> 7B003 includes: — Gyro tuning test stations; — Gyro dynamic balance stations; — Gyro run-in/motor test stations; — Gyro evacuation and fill stations;	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		— Centrifuge fixtures for gyro bearings; — Accelerometer axis align stations; — Fibre optic gyro coil winding machines.	
7B102	Reflectometers specially designed to characterise mirrors, for “laser” gyros, having a measurement accuracy of 50 ppm or less (better).		Controller
7B103	“Production facilities” and “production equipment” as follows: a. “Production facilities” specially designed for equipment specified in 7A117; b. “Production equipment”, and other test, calibration and alignment equipment, other than that specified in 7B001 to 7B003, designed or modified to be used with equipment specified in 7A.		Controller
7C	Materials		
	None.		
7D	Software		
7D001	“Software” specially designed or modified for the “development” or “production” of equipment specified in 7A or 7B.		Controller
7D002	“Source code” for the “use” of any inertial navigation equipment, including inertial equipment not included in 7A003 or 7A004, or Attitude and Heading Reference Systems (‘AHRS’).	<u>Note:</u> 7D002 does not control “source code” for the “use” of gimbaled ‘AHRS’.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Technical Note:</u> 'AHRS' generally differ from Inertial Navigation Systems (INS) in that an 'AHRS' provides attitude and heading information and normally does not provide the acceleration, velocity and position information associated with an INS.	
7D003	Other "software", as follows: a. "Software" specially designed or modified to improve the operational performance or reduce the navigational error of systems to the levels specified in 7A003, 7A004 or 7A008; b. "Source code" for hybrid integrated systems which improves the operational performance or reduces the navigational error of systems to the level specified in 7A003 or 7A008 by continuously combining heading data with any of the following: 1. Doppler radar or sonar velocity data; 2. Global Navigation Satellite Systems (GNSS) reference data; or 3. Data from "Data-Based Referenced Navigation" ("DBRN") systems; c. "Source code" for integrated avionics or mission systems which combine sensor data and employ "expert systems"; d. "Source code" for the "development" of any of the following:		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. Digital flight management systems for “total control of flight”; 2. Integrated propulsion and flight control systems; 3. Fly-by-wire or fly-by-light control systems; 4. Fault-tolerant or self-reconfiguring “active flight control systems”; 5. Airborne automatic direction finding equipment; 6. Air data systems based on surface static data; or 7. Raster-type head-up displays or three dimensional displays; e. Computer-Aided-Design (CAD) “software” specially designed for the “development” of “active flight control systems”, helicopter multi-axis fly-by-wire or fly-by-light controllers or helicopter “circulation controlled anti-torque or circulation-controlled direction control systems”, whose “technology” is specified in 7E004.b., 7E004.c.1. or 7E004.c.2.		
7D101	“Software” specially designed or modified for the “use” of equipment specified in 7A001 to 7A006, 7A101 to 7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 or 7B103.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7D102	Integration “software” as follows: a. Integration “software” for the equipment specified in 7A103.b.; b. Integration “software” specially designed for the equipment specified in 7A003 or 7A103.a.; c. Integration “software” designed or modified for the equipment specified in 7A103.c.	<i>Note: A common form of integration “software” employs Kalman filtering.</i>	Controller
7D103	“Software” specially designed for modelling or simulation of the “guidance sets” specified in 7A117 or for their design integration with the space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.	<i>Note: “Software” specified in 7D103 remains controlled when combined with specially designed hardware specified in 4A102.</i>	Controller
7E	Technology		
7E001	“Technology” according to the General Technology Note for the “development” of equipment or “software” specified in 7A, 7B or 7D.		Controller
7E002	“Technology” according to the General Technology Note for the “production” of equipment specified in 7A or 7B.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7E003	“Technology” according to the General Technology Note for the repair, refurbishing or overhaul of equipment specified in 7A001 to 7A004.	<u>Note:</u> 7E003 does not control maintenance “technology” directly associated with calibration, removal or replacement of damaged or unserviceable LRUs and SRAs of a “civil aircraft” as described in ‘Maintenance Level I’ or ‘Maintenance Level II’. <u>NB:</u> See Technical Notes to 7B001.	Controller
7E004	Other “technology”, as follows: a. “Technology” for the “development” or “production” of any of the following: 1. Airborne automatic direction finding equipment operating at frequencies exceeding 5 MHz; 2. Air data systems based on surface static data only, i.e. which dispense with conventional air data probes; 3. Three dimensional displays for “aircraft”; 4. Not used; 5. Electric actuators (i.e., electromechanical, electrohydrostatic and integrated actuator package) specially designed for “primary flight control”; 6. “Flight control optical sensor array” specially designed for implementing “active flight control systems”; or		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	7. "DBRN" systems designed to navigate underwater, using sonar or gravity databases, that provide a positioning accuracy equal to or less (better) than 0,4 nautical miles; b. "Development" "technology", as follows, for "active flight control systems" (including fly-by-wire or fly-by-light): 1. Configuration design for interconnecting multiple microelectronic processing elements (on-board computers) to achieve "real time processing" for control law implementation; 2. Control law compensation for sensor location or dynamic airframe loads, i.e., compensation for sensor vibration environment or for variation of sensor location from the centre of gravity; 3. Electronic management of data redundancy or systems redundancy for fault detection, fault tolerance, fault isolation or reconfiguration; 4. Flight controls which permit inflight reconfiguration of force and moment controls for real time autonomous air vehicle control; 5. Integration of digital flight control, navigation and propulsion control data, into a digital flight management system for "total control of flight";	<u>Note:</u> 7E004.b.3. does not control "technology" for the design of physical redundancy. <u>Note:</u> 7E004.b.5. does not control: a. "Development" "technology" for integration of digital flight control, navigation and propulsion control data, into a digital flight management system for "flight path optimisation";	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	6. Full authority digital flight control or multisensor mission management systems, employing “expert systems”; c. Technology for the “development” of helicopter systems, as follows: 1. Multi-axis fly-by-wire or fly-by-light controllers, which combine the functions of at least two of the following into one controlling element: a. Collective controls; b. Cyclic controls; c. Yaw controls; 2. “Circulation-controlled anti-torque or circulation-controlled directional control systems”; 3. Rotor blades incorporating “variable geometry airfoils”, for use in systems using individual blade control.	b. “Development” “technology” for “aircraft” flight instrument systems integrated solely for VOR, DME, ILS or MLS navigation or approaches. <u>NB:</u> For “technology” for Full Authority Digital Engine Control System (“FADEC System”), see 9E003.h.	
7E101	“Technology” according to the General Technology Note for the “use” of equipment specified in 7A001 to 7A006, 7A101 to 7A106, 7A115 to 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 to 7D103.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
7E102	“Technology” for protection of avionics and electrical subsystems against electromagnetic pulse (EMP) and electromagnetic interference (EMI) hazards, from external sources, as follows: a. Design “technology” for shielding systems; b. Design “technology” for the configuration of hardened electrical circuits and subsystems; c. Design “technology” for the determination of hardening criteria of 7E102.a. and 7E102.b.		Controller
7E104	“Technology” for the integration of the flight control, guidance, and propulsion data into a flight management system for optimisation of rocket system trajectory.		Controller

CATEGORY 8

MARINE

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 8: MARINE			
8A	Systems, Equipment and Components		
8A001	Submersible vehicles and surface vessels, as follows: a. Manned, tethered submersible vehicles designed to operate at depths exceeding 1 000 m; b. Manned, untethered submersible vehicles having any of the following: 1. Designed to 'operate autonomously' and having a lifting capacity of all the following: a. 10 % or more of their weight in air; and b. 15 kN or more; 2. Designed to operate at depths exceeding 1 000 m; or 3. Having all of the following: a. Designed to continuously 'operate autonomously' for 10 hours or more; and	<u>Note:</u> For the control status of equipment for submersible vehicles, see: — Category 5, Part 2 "Information Security" for encrypted communication equipment; — Category 6 for sensors; — Categories 7 and 8 for navigation equipment; — Category 8A for underwater equipment. <u>Technical Notes:</u> 1. For the purposes of 8A001.b., 'operate autonomously' means fully submerged, without snorkel, all systems working and cruising at minimum speed at which the submersible can safely control its depth dynamically by using its depth planes only, with no need for a support vessel or support base on the surface, sea-bed or shore, and containing a propulsion system for submerged or surface use. 2. For the purposes of 8A001.b., 'range' means half the maximum distance a submersible vehicle can 'operate autonomously'.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. 'Range' of 25 nautical miles or more; c. Unmanned, tethered submersible vehicles designed to operate at depths exceeding 1 000 m and having any of the following: 1. Designed for self-propelled manoeuvre using propulsion motors or thrusters specified in 8A002.a.2.; or 2. Fibre optic data link; d. Unmanned, untethered submersible vehicles having any of the following: 1. Designed for deciding a course relative to any geographical reference without real-time human assistance; 2. Acoustic data or command link; or 3. Optical data or command link exceeding 1000 m; e. Ocean salvage systems with a lifting capacity exceeding 5 MN for salvaging objects from depths exceeding 250 m and having any of the following: 1. Dynamic positioning systems capable of position keeping within 20 m of a given point provided by the navigation system; or 2. Seafloor navigation and navigation integration systems, for depths exceeding 1 000 m and with positioning accuracies to within 10 m of a predetermined point;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	f. Surface-effect vehicles (fully skirted variety) having all of the following: 1. Maximum design speed, fully loaded, exceeding 30 knots in a significant wave height of 1,25 m (Sea State 3) or more; 2. Cushion pressure exceeding 3 830 Pa; and 3. Light-ship-to-full-load displacement ratio of less than 0,70; g. Surface-effect vehicles (rigid sidewalls) with a maximum design speed, fully loaded, exceeding 40 knots in a significant wave height of 3,25 m (Sea State 5) or more; h. Hydrofoil vessels with active systems for automatically controlling foil systems, with a maximum design speed, fully loaded, of 40 knots or more in a significant wave height of 3,25 m (Sea State 5) or more; i. 'Small waterplane area vessels' having any of the following: 1. Full load displacement exceeding 500 tonnes with a maximum design speed, fully loaded, exceeding 35 knots in a significant wave height of 3,25 m (Sea State 5) or more; or 2. Full load displacement exceeding 1500 tonnes with a maximum design speed, fully loaded, exceeding 25 knots in a significant wave height of 4 m (Sea State 6) or more.	<u>Technical Note:</u> A 'small waterplane area vessel' is defined by the following formula: waterplane area at an operational design draught less than $2 \times (\text{displaced volume at the operational design draught})^{2/3}$.	
8A002	Marine systems, equipment and components, as follows: a. Systems, equipment and components, specially designed or modified for submersible vehicles and designed to operate	<u>Note:</u> For underwater communications systems, see Category 5, Part 1 — Telecommunications.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	at depths exceeding 1 000 m, as follows: 1. Pressure housings or pressure hulls with a maximum inside chamber diameter exceeding 1,5 m; 2. Direct current propulsion motors or thrusters; 3. Umbilical cables, and connectors therefore, using optical fibre and having synthetic strength members; 4. Components manufactured from material specified in 8C001; b. Systems specially designed or modified for the automated control of the motion of submersible vehicles specified in 8A001, using navigation data, having closed loop servo-controls and having any of the following: 1. Enabling a vehicle to move within 10 m of a predetermined point in the water column; 2. Maintaining the position of the vehicle within 10 m of a predetermined point in the water column; or 3. Maintaining the position of the vehicle within 10 m while following a cable on or under the seabed; c. Fibre optic hull penetrators or connectors; d. Underwater vision systems, as follows: 1. Television systems and television cameras, as follows:	<u>Technical Note:</u> <i>The objective of 8A002.a.4. should not be defeated by the export of 'syntactic foam' specified in 8C001 when an intermediate stage of manufacture has been performed and it is not yet in the final component form.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	a. Television systems (comprising camera, monitoring and signal transmission equipment) having a 'limiting resolution' when measured in air of more than 800 lines and specially designed or modified for remote operation with a submersible vehicle; b. Underwater television cameras having a 'limiting resolution' when measured in air of more than 1 100 lines; c. Low light level television cameras specially designed or modified for underwater use and having all of the following: 1. Image intensifier tubes specified in 6A002.a.2.a.; and 2. More than 150 000 "active pixels" per solid state area array; 2. Systems specially designed or modified for remote operation with an underwater vehicle, employing techniques to minimize the effects of back scatter and including range-gated illuminators or "laser" systems; e. Photographic still cameras specially designed or modified for underwater use below 150 m, with a film format of 35 mm or larger and having any of the following: 1. Annotation of the film with data provided by a source external to the camera; 2. Automatic back focal distance correction; or 3. Automatic compensation control specially designed to permit an underwater camera housing to be usable at depths exceeding 1 000 m; f. Not used;	<u>Technical Note:</u> <i>'Limiting resolution' is a measure of horizontal resolution usually expressed in terms of the maximum number of lines per picture height discriminated on a test chart, using IEEE Standard 208/1960 or any equivalent standard.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	g. Light systems specially designed or modified for underwater use, as follows: 1. Stroboscopic light systems capable of a light output energy of more than 300 J per flash and a flash rate of more than 5 flashes per second; 2. Argon arc light systems specially designed for use below 1 000 m; h. "Robots" specially designed for underwater use, controlled by using a dedicated computer and having any of the following: 1. Systems that control the "robot" using information from sensors which measure force or torque applied to an external object, distance to an external object, or tactile sense between the "robot" and an external object; or 2. The ability to exert a force of 250 N or more or a torque of 250 Nm or more and using titanium based alloys or "composite" "fibrous or filamentary materials" in their structural members; i. Remotely controlled articulated manipulators specially designed or modified for use with submersible vehicles and having any of the following: 1. Systems which control the manipulator using information from sensors which measure any of the following: a. Torque or force applied to an external object; or b. Tactile sense between the manipulator and an external object; or		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Controlled by proportional master-slave techniques or by using a dedicated computer and having 5 degrees of 'freedom of movement' or more; j. Air independent power systems specially designed for underwater use, as follows: 1. Brayton or Rankine cycle engine air independent power systems having any of the following: a. Chemical scrubber or absorber systems, specially designed to remove carbon dioxide, carbon monoxide and particulates from recirculated engine exhaust; b. Systems specially designed to use a monoatomic gas; c. Devices or enclosures, specially designed for underwater noise reduction in frequencies below 10 kHz, or special mounting devices for shock mitigation; or d. Systems having all of the following: 1. Specially designed to pressurize the products of reaction or for fuel reformation; 2. Specially designed to store the products of the reaction; and 3. Specially designed to discharge the products of the reaction against a pressure of 100 kPa or more;	<u>Technical Note:</u> <i>Only functions having proportional control using positional feedback or by using a dedicated computer are counted when determining the number of degrees of 'freedom of movement'.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	2. Diesel cycle engine air independent systems having all of the following: a. Chemical scrubber or absorber systems, specially designed to remove carbon dioxide, carbon monoxide and particulates from recirculated engine exhaust; b. Systems specially designed to use a monoatomic gas; c. Devices or enclosures, specially designed for underwater noise reduction in frequencies below 10 kHz, or special mounting devices for shock mitigation; and d. Specially designed exhaust systems that do not exhaust continuously the products of combustion; 3. "Fuel cell" air independent power systems with an output exceeding 2 kW and having any of the following: a. Devices or enclosures, specially designed for underwater noise reduction in frequencies below 10 kHz, or special mounting devices for shock mitigation; or b. Systems having all of the following: 1. Specially designed to pressurize the products of reaction or for fuel reformation; 2. Specially designed to store the products of the reaction; and 3. Specially designed to discharge the products of the reaction against a pressure of 100 kPa or more;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	4. Stirling cycle engine air independent power systems having all of the following: a. Devices or enclosures, specially designed for underwater noise reduction in frequencies below 10 kHz, or special mounting devices for shock mitigation; and b. Specially designed exhaust systems which discharge the products of combustion against a pressure of 100 kPa or more; k. Skirts, seals and fingers, having any of the following: 1. Designed for cushion pressures of 3 830 Pa or more, operating in a significant wave height of 1,25 m (Sea State 3) or more and specially designed for surface effect vehicles (fully skirted variety) specified in 8A001.f.; or 2. Designed for cushion pressures of 6 224 Pa or more, operating in a significant wave height of 3,25 m (Sea State 5) or more and specially designed for surface effect vehicles (rigid sidewalls) specified in 8A001.g.; l. Lift fans rated at more than 400 kW and specially designed for surface effect vehicles specified in 8A001.f. or 8A001.g.; m. Fully submerged subcavitating or supercavitating hydrofoils, specially designed for vessels specified in 8A001.h.; n. Active systems specially designed or modified to control automatically the sea-induced motion of vehicles or vessels, specified in 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. or 8A001.i.; o. Propellers, power transmission systems, power generation systems and noise reduction systems, as follows: 1. Water-screw propeller or power transmission systems,		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	as follows, specially designed for surface effect vehicles (fully skirted or rigid sidewall variety), hydrofoils or 'small waterplane area vessels' specified in 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. or 8A001.i., as follows: a. Supercavitating, super-ventilated, partially-submerged or surface piercing propellers, rated at more than 7,5 MW; b. Contrarotating propeller systems rated at more than 15 MW; c. Systems employing pre-swirl or post-swirl techniques, for smoothing the flow into a propeller; d. Light-weight, high capacity (K factor exceeding 300) reduction gearing; e. Power transmission shaft systems incorporating "composite" material components and capable of transmitting more than 1 MW; 2. Water-screw propeller, power generation systems or transmission systems, designed for use on vessels, as follows: a. Controllable-pitch propellers and hub assemblies, rated at more than 30 MW; b. Internally liquid-cooled electric propulsion engines with a power output exceeding 2,5 MW; c. "Superconductive" propulsion engines or permanent magnet electric propulsion engines, with a power output exceeding 0,1 MW; d. Power transmission shaft systems incorporating "composite" material components and capable of transmitting more than 2 MW;		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	e. Ventilated or base-ventilated propeller systems, rated at more than 2,5 MW; 3. Noise reduction systems designed for use on vessels of 1 000 tonnes displacement or more, as follows: a. Systems that attenuate underwater noise at frequencies below 500 Hz and consist of compound acoustic mounts for the acoustic isolation of diesel engines, diesel generator sets, gas turbines, gas turbine generator sets, propulsion motors or propulsion reduction gears, specially designed for sound or vibration isolation and having an intermediate mass exceeding 30% of the equipment to be mounted; b. 'Active noise reduction or cancellation systems' or magnetic bearings, specially designed for power transmission systems; p. Pumpjet propulsion systems having all of the following: 1. Power output exceeding 2,5 MW; and 2. Using divergent nozzle and flow conditioning vane techniques to improve propulsive efficiency or reduce propulsion-generated underwater-radiated noise; q. Underwater swimming and diving equipment as follows: 1. Closed circuit rebreathers; 2. Semi-closed circuit rebreathers;	<u>Technical Note:</u> <i>'Active noise reduction or cancellation systems' incorporate electronic control systems capable of actively reducing equipment vibration by the generation of anti-noise or anti-vibration signals directly to the source.</i> <u>Note:</u> 8A002.q. does not control individual rebreathers for personal use when accompanying their users.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	r. Diver deterrent acoustic systems specially designed or modified to disrupt divers and having a sound pressure level equal to or exceeding 190 dB (reference 1 µPa at 1 m) at frequencies of 200 Hz and below.	<u>Note 1:</u> 8A002.r. does not control diver deterrent systems based on underwater explosive devices, air guns or combustible sources. <u>Note 2:</u> 8A002.r. includes diver deterrent acoustic systems that use spark gap sources, also known as plasma sound sources.	
8B	Test, Inspection and Production Equipment		
8B001	Water tunnels having a background noise of less than 100 dB (reference 1 µPa, 1 Hz), in the frequency range from 0 to 500 Hz and designed for measuring acoustic fields generated by a hydro-flow around propulsion system models.		Controller
8C	Materials		
8C001	‘Syntactic foam’ designed for underwater use and having all of the following: a. Designed for marine depths exceeding 1 000 m; and b. A density less than 561 kg/m³.	NB: SEE ALSO 8A002.A.4. <u>Technical Note:</u> ‘Syntactic foam’ consists of hollow spheres of plastic or glass embedded in a resin matrix.	Controller
8D	Software		
8D001	“Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment or materials, specified in 8A, 8B or 8C.		Controller
8D002	Specific “software” specially designed or modified for the “development”, “production”, repair, overhaul or refurbishing (re-machining) of propellers specially designed for underwater noise reduction.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
8E	Technology		
8E001	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of equipment or materials, specified in 8A, 8B or 8C.		Controller
8E002	Other "technology" as follows: a. "Technology" for the "development", "production", repair, overhaul or refurbishing (re-machining) of propellers specially designed for underwater noise reduction; b. "Technology" for the overhaul or refurbishing of equipment specified in 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. or 8A002.p.		Controller

CATEGORY 9

AEROSPACE AND PROPULSION

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
Category 9: AEROSPACE AND PROPULSION			
9A	Systems, Equipment and Components	<u>NB:</u> For propulsion systems designed or rated against neutron or transient ionizing radiation, see the Military Goods Controls.	
9A001	Aero gas turbine engines having any of the following: a. Incorporating any of the “technologies” specified in 9E003.a., 9E003.h. or 9E003.i.; or b. Designed to power an aircraft to cruise at Mach 1 or higher, for more than 30 minutes	NB: SEE ALSO 9A101. <u>Note:</u> 9A001.a. does not control aero gas turbine engines which meet all of the following: a. Certified by the civil aviation authority in a “participating State”; and b. Intended to power non-military manned aircraft for which any of the following has been issued by a “participating State” for the aircraft with this specific engine type: 1. A civil type certificate; or 2. An equivalent document recognised by the International Civil Aviation Organisation (ICAO).	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9A002	'Marine gas turbine engines' with an ISO standard continuous power rating of 24 245 kW or more and a specific fuel consumption not exceeding 0,219 kg/kWh in the power range from 35 to 100 %, and specially designed assemblies and components therefor.	<i>Note: The term 'marine gas turbine engines' includes those industrial, or aero-derivative, gas turbine engines adapted for a ship's electric power generation or propulsion.</i>	Controller
9A003	Specially designed assemblies and components, incorporating any of the "technologies" specified in 9E003.a., 9E003.h. or 9E003i., for any of the following gas turbine engine propulsion systems: a. Specified in 9A001; or b. Whose design or production origins are either non-"participating states" or unknown to the manufacturer.		Controller
9A004	Space launch vehicles and "spacecraft".	NB: SEE ALSO 9A104. <i>Note: 9A004 does not control payloads.</i> <i>NB: For the control status of products contained in "spacecraft" payloads, see the appropriate Categories.</i>	Controller
9A005	Liquid rocket propulsion systems containing any of the systems or components, specified in 9A006.	NB: SEE ALSO 9A105 AND 9A119.	Controller
9A006	Systems and components, specially designed for liquid rocket propulsion systems, as follows: a. Cryogenic refrigerators, flight weight dewars, cryogenic heat pipes or cryogenic systems, specially designed for use in space vehicles and capable of restricting cryogenic fluid	NB: SEE ALSO 9A106, 9A108 AND 9A120.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	losses to less than 30 % per year; b. Cryogenic containers or closed-cycle refrigeration systems, capable of providing temperatures of 100 K (– 173 °C) or less for “aircraft” capable of sustained flight at speeds exceeding Mach 3, launch vehicles or “spacecraft”; c. Slush hydrogen storage or transfer systems; d. High pressure (exceeding 17,5 MPa) turbo pumps, pump components or their associated gas generator or expander cycle turbine drive systems; e. High-pressure (exceeding 10,6 MPa) thrust chambers and nozzles therefore; f. Propellant storage systems using the principle of capillary containment or positive expulsion (i.e., with flexible bladders); g. Liquid propellant injectors with individual orifices of 0.381 mm or smaller in diameter (an area of $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ or smaller for non-circular orifices) and specially designed for liquid rocket engines; h. One-piece carbon-carbon thrust chambers or one-piece carbon-carbon exit cones, with densities exceeding $1,4 \text{ g/cm}^3$ and tensile strengths exceeding 48 MPa.		
9A007	Solid rocket propulsion systems having any of the following: a. Total impulse capacity exceeding 1,1 MNs;	NB: SEE ALSO 9A107 AND 9A119.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Specific impulse of 2,4 kNs/kg or more, when the nozzle flow is expanded to ambient sea level conditions for an adjusted chamber pressure of 7 MPa; c. Stage mass fractions exceeding 88 % and propellant solid loadings exceeding 86 %; d. Components specified in 9A008; or e. Insulation and propellant bonding systems, using direct-bonded motor designs to provide a 'strong mechanical bond' or a barrier to chemical migration between the solid propellant and case insulation material.	<u>Technical Note:</u> <i>'Strong mechanical bond' means bond strength equal to or more than propellant strength.</i>	
9A008	Components specially designed for solid rocket propulsion systems, as follows: a. Insulation and propellant bonding systems, using liners to provide a 'strong mechanical bond' or a barrier to chemical migration between the solid propellant and case insulation material; b. Filament-wound "composite" motor cases exceeding 0,61 m in diameter or having 'structural efficiency ratios (PV/W)' exceeding 25 km; c. Nozzles with thrust levels exceeding 45 kN or nozzle throat erosion rates of less than 0,075 mm/s;	NB: SEE ALSO 9A108. <u>Technical Note:</u> <i>'Strong mechanical bond' means bond strength equal to or more than propellant strength.</i> <u>Technical Note:</u> <i>'Structural efficiency ratio (PV/W)' is the burst pressure (P) multiplied by the vessel volume (V) divided by the total pressure vessel weight (W).</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	d. Movable nozzle or secondary fluid injection thrust vector control systems, capable of any of the following: 1. Omni-axial movement exceeding $\pm 5^\circ$; 2. Angular vector rotations of $20^\circ/\text{s}$ or more; or 3. Angular vector accelerations of $40^\circ/\text{s}^2$ or more.		
9A009	Hybrid rocket propulsion systems having any of the following: a. Total impulse capacity exceeding 1,1 MNs; or b. Thrust levels exceeding 220 kN in vacuum exit conditions.	NB: SEE ALSO 9A109 AND 9A119.	Controller
9A010	Specially designed components, systems and structures, for launch vehicles, launch vehicle propulsion systems or "spacecraft", as follows: a. Components and structures, each exceeding 10 kg and specially designed for launch vehicles manufactured using metal "matrix", "composite", organic "composite", ceramic "matrix" or intermetallic reinforced materials specified in 1C007 or 1C010; b. Components and structures, specially designed for launch vehicle propulsion systems specified in 9A005 to 9A009 manufactured using metal "matrix", "composite", organic "composite", ceramic "matrix" or intermetallic reinforced materials, specified in 1C007 or 1C010;	NB: SEE ALSO 1A002 AND 9A110. <i>Note: The weight cut-off is not relevant for nose cones.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Structural components and isolation systems, specially designed to control actively the dynamic response or distortion of “spacecraft” structures; d. Pulsed liquid rocket engines with thrust-to-weight ratios equal to or more than 1 kN/kg and a response time (the time required to achieve 90% of total rated thrust from start-up) of less than 30 ms.		
9A011	Ramjet, scramjet or combined cycle engines, and specially designed components therefore.	NB: SEE ALSO 9A111 AND 9A118.	
9A012	“Unmanned aerial vehicles” (“UAVs”), associated systems, equipment and components, as follows: a. “UAVs” having any of the following: 1. An autonomous flight control and navigation capability (e.g. an autopilot with an Inertial Navigation System); or 2. Capability of controlled-flight out of the direct vision range involving a human operator (e.g. televisual remote control); b. Associated systems, equipment and components, as follows: 1. Equipment specially designed for remotely controlling the “UAVs” specified in 9A012.a.; 2. Systems for navigation, attitude, guidance or control, other than those specified in 7A and specially designed to provide autonomous flight control or navigation		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	capability to "UAVs" specified in 9A012.a.; 3. Equipment and components, specially designed to convert a manned "aircraft" to a "UAV" specified in 9A012.a.; 4. Air breathing reciprocating or rotary internal combustion type engines, specially designed or modified to propel "UAVs" at altitudes above 50 000 feet (15 240 metres).		
9A101	Turbojet and turbofan engines, other than those specified in 9A001, as follows; a. Engines having both of the following characteristics: 1. Maximum thrust value greater than 400 N (achieved uninstalled) excluding civil certified engines with a maximum thrust value greater than 8 890 N (achieved uninstalled), and 2. Specific fuel consumption of 0,15 kg/N/hr or less (at maximum continuous power at sea level static and standard conditions); b. Engines designed or modified for use in "missiles" or unmanned aerial vehicles specified in 9A012.		Controller
9A102	'Turboprop engine systems' specially designed for unmanned aerial vehicles specified in 9A012, and specially designed components therefore, having a 'maximum power' greater than 10 kW.	<u>Note:</u> 9A102 does not control civil certified engines.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<u>Technical Notes:</u> 1. For the purposes of 9A102 a 'turboprop engine system' incorporates all of the following: a. Turboshift engine; and b. Power transmission system to transfer the power to a propeller. 2. For the purposes of 9A102 the 'maximum power' is achieved uninstalled at sea level standard conditions.	
9A104	Sounding rockets, capable of a range of at least 300 km.	NB: SEE ALSO 9A004.	Controller
9A105	Liquid propellant rocket engines, as follows: a. Liquid propellant rocket engines usable in "missiles", other than those specified in 9A005, having a total impulse capacity equal to or greater than 1,1 MNs; b. Liquid propellant rocket engines, usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of a range of 300 km, other than those specified in 9A005 or 9A105.a., having a total impulse capacity equal to or greater than 0,841 MNs.	NB: SEE ALSO 9A119.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9A106	Systems or components, other than those specified in 9A006 as follows, specially designed for liquid rocket propulsion systems: a. Ablative liners for thrust or combustion chambers, usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104; b. Rocket nozzles, usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104; c. Thrust vector control sub-systems, usable in “missiles”; d. Liquid and slurry propellant (including oxidisers) control systems, and specially designed components therefore, usable in “missiles”, designed or modified to operate in vibration environments greater than 10 g rms between 20 Hz and 2 kHz.	<u>Technical Note:</u> <i>Examples of methods of achieving thrust vector control specified in 9A106.c. are:</i> 1. Flexible nozzle; 2. Fluid or secondary gas injection; 3. Movable engine or nozzle; 4. Deflection of exhaust gas stream (jet vanes or probes); or 5. Thrust tabs. <u>Note:</u> The only servo valves and pumps specified in 9A106.d., are the following: a. Servo valves designed for flow-rates equal to or greater than 24 litres per minute, at an	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		<i>absolute pressure equal to or greater than 7 MPa, that have an actuator response time of less than 100 ms;</i> <i>b. Pumps, for liquid propellants, with shaft speeds equal to or greater than 8 000 r.p.m. or with discharge pressures equal to or greater than 7 MPa.</i>	
9A107	Solid propellant rocket engines, usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of a range of 300 km, other than those specified in 9A007, having total impulse capacity equal to or greater than 0,841 MNs.	NB: SEE ALSO 9A119.	Controller
9A108	Components, other than those specified in 9A008, as follows, specially designed for solid rocket propulsion systems: a. Rocket motor cases and “insulation” components therefor, usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104; b. Rocket nozzles, usable in “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104; c. Thrust vector control sub-systems, usable in “missiles”.	<u>Technical Note:</u> <i>Examples of methods of achieving thrust vector control specified in 9A108.c. are:</i> <i>1. Flexible nozzle;</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
		2. <i>Fluid or secondary gas injection;</i> 3. <i>Movable engine or nozzle;</i> 4. <i>Deflection of exhaust gas stream (jet vanes or probes); or</i> 5. <i>Thrust tabs.</i>	
9A109	Hybrid rocket motors and specially designed components as follows: a. Hybrid rocket motors usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of 300 km, other than those specified in 9A009, having a total impulse capacity equal to or greater than 0,841 MNs, and specially designed components therefor; b. Specially designed components for hybrid rocket motors specified in 9A009 that are usable in "missiles".	NB: SEE ALSO 9A009 AND 9A119.	Controller
9A110	Composite structures, laminates and manufactures thereof, other than those specified in 9A010, specially designed for use in 'missiles' or the subsystems specified in 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 or 9A119.	NB: SEE ALSO 1A002. <u>Technical Note:</u> <i>In 9A110 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9A111	Pulse jet engines, usable in “missiles” or unmanned aerial vehicles specified in 9A012, and specially designed components therefore.	NB: SEE ALSO 9A011 AND 9A118.	Controller
9A115	Launch support equipment as follows: a. Apparatus and devices for handling, control, activation or launching, designed or modified for space launch vehicles specified in 9A004, unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or sounding rockets specified in 9A104; b. Vehicles for transport, handling, control, activation or launching, designed or modified for space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.		Controller
9A116	Reentry vehicles, usable in “missiles”, and equipment designed or modified therefore, as follows: a. Re-entry vehicles; b. Heat shields and components therefor, fabricated of ceramic or ablative materials; c. Heat sinks and components therefor, fabricated of light-weight, high heat capacity materials; d. Electronic equipment specially designed for re-entry vehicles.		Controller
9A117	Staging mechanisms, separation mechanisms, and interstages, usable in “missiles”.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9A118	Devices to regulate combustion usable in engines, which are usable in “missiles” or unmanned aerial vehicles specified in 9A012, 9A011 or 9A111.		Controller
9A119	Individual rocket stages, usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of a range of 300 km, other than those specified in 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 and 9A109.		Controller
9A120	Liquid propellant tanks, other than those specified in 9A006, specially designed for propellants specified in 1C111 or ‘other liquid propellants’, used in rocket systems capable of delivering at least a 500 kg payload to a range of at least 300 km.	<i>Note: In 9A120 ‘other liquid propellants’ includes, but is not limited to, propellants specified in the Military Goods Controls.</i>	Controller
9A350	Spraying or fogging systems, specially designed or modified for fitting to aircraft, “lighter-than-air vehicles” or unmanned aerial vehicles, and specially designed components therefore, as follows: - Complete spraying or fogging systems capable of delivering, from a liquid suspension, an initial droplet ‘VMD’ of less than 50 µm at a flow-rate of greater than two litres per minute; - Spray booms or arrays of aerosol generating units capable of delivering, from a liquid suspension, an initial droplet ‘VMD’ of less than 50 µm at a flow-rate of greater than two litres per minute;	<i>Note: 9A350 does not control spraying or fogging systems and components that are demonstrated not to be capable of delivering biological agents in the form of infectious aerosols.</i> <u>Technical Notes:</u> <i>Droplet size for spray equipment or nozzles specially designed for use on aircraft, “lighter-than-air vehicles” or unmanned aerial vehicles should be measured using either of the following:</i> <i>Doppler laser method;</i> <i>Forward laser diffraction method.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Aerosol generating units specially designed for fitting to systems specified in 9A350.a. and b.	2. In 9A350 'VMD' means Volume Median Diameter and for water-based systems this equates to Mass Median Diameter (MMD). <u>Note:</u> Aerosol generating units are devices specially designed or modified for fitting to aircraft such as nozzles, rotary drum atomisers and similar devices.	
9B	Test, Inspection and Production Equipment		
9B001	Equipment, tooling and fixtures, specially designed for manufacturing gas turbine blades, vanes or "tip shroud" castings, as follows: a. Directional solidification or single crystal casting equipment; b. Ceramic cores or shells.		Controller
9B002	On-line (real-time) control systems, instrumentation (including sensors) or automated data acquisition and processing equipment, having all of the following: a. Specially designed for the "development" of gas turbine engines, assemblies or components; and b. Incorporating "technology" specified in 9E003.h. or 9E003.i.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9B003	Equipment specially designed for the “production” or test of gas turbine brush seals designed to operate at tip speeds exceeding 335 m/s and temperatures in excess of 773 K (500°C), and specially designed components or accessories therefore.		Controller
9B004	Tools, dies or fixtures, for the solid state joining of “superalloy”, titanium or intermetallic airfoil-to-disk combinations described in 9E003.a.3. or 9E003.a.6. for gas turbines.		Controller
9B005	On-line (real-time) control systems, instrumentation (including sensors) or automated data acquisition and processing equipment, specially designed for use with any of the following: a. Wind tunnels designed for speeds of Mach 1,2 or more; b. Devices for simulating flow-environments at speeds exceeding Mach 5, including hot-shot tunnels, plasma arc tunnels, shock tubes, shock tunnels, gas tunnels and light gas guns; or	NB: SEE ALSO 9B105. <u>Note:</u> 9B005.a. does not control wind tunnels specially designed for educational purposes and having a ‘test section size’ (measured laterally) of less than 250 mm. <u>Technical Note:</u> ‘Test section size’ means the diameter of the circle, or the side of the square, or the longest side of the rectangle, at the largest test section location.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	c. Wind tunnels or devices, other than two-dimensional sections, capable of simulating Reynolds number flows exceeding 25×10^6 .		
9B006	Acoustic vibration test equipment capable of producing sound pressure levels of 160 dB or more (referenced to 20 μ Pa) with a rated output of 4 kW or more at a test cell temperature exceeding 1273 K (1 000°C), and specially designed quartz heaters therefor.	NB: SEE ALSO 9B106.	Controller
9B007	Equipment specially designed for inspecting the integrity of rocket motors and using Non-Destructive Test (NDT) techniques other than planar x-ray or basic physical or chemical analysis.		Controller
9B008	Direct measurement wall skin friction transducers specially designed to operate at a test flow total (stagnation) temperature exceeding 833 K (560°C).		Controller
9B009	Tooling specially designed for producing turbine engine powder metallurgy rotor components capable of operating at stress levels of 60 % of Ultimate Tensile Strength (UTS) or more and metal temperatures of 873 K (600°C) or more.		Controller
9B010	Equipment specially designed for the production of "UAVs" and associated systems, equipment and components, specified in 9A012.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9B105	Wind tunnels for speeds of Mach 0,9 or more, usable for 'missiles' and their subsystems.	NB: SEE ALSO 9B005. <u>Technical Note:</u> <i>In 9B105 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	Controller
9B106	Environmental chambers and anechoic chambers, as follows: a. Environmental chambers capable of simulating all the following flight conditions: 1. Having any of the following: a. Altitude equal to or greater than 15 km; or b. Temperature range from below 223 K (– 50°C) to above 398 K (+ 125°C); 2. Incorporating, or 'designed or modified' to incorporate, a shaker unit or other vibration test equipment to produce vibration environments equal to or greater than 10 g rms, measured 'bare table', between 20 Hz and 2 kHz imparting forces equal to or greater than 5 kN;	<u>Technical Notes:</u> 1. 9B106.a.2. describes systems that are capable of generating a vibration environment with a single wave (e.g. a sine wave) and systems capable of generating a broad band random vibration (i.e. power spectrum). 2. In 9B106.a.2., 'designed or modified' means the environmental chamber provides appropriate interfaces (e.g.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	b. Environmental chambers capable of simulating the following flight conditions: 1. Acoustic environments at an overall sound pressure level of 140 dB or greater (referenced to 20 µPa) or with a total rated acoustic power output of 4 kW or greater; and 2. Altitude equal to or greater than 15 km; or 3. Temperature range from below 223 K (–50°C) to above 398 K (+125°C).	<i>sealing devices) to incorporate a shaker unit or other vibration test equipment as specified in 2B116.</i> 3. <i>In 9B106.a.2. 'bare table' means a flat table, or surface, with no fixture or fittings.</i>	
9B115	Specially designed “production equipment” for the systems, sub-systems and components specified in 9A005 to 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105 to 9A109, 9A111, 9A116 to 9A120.		Controller
9B116	Specially designed “production facilities” for the space launch vehicles specified in 9A004, or systems, sub- systems, and components specified in 9A005 to 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104 to 9A109, 9A111, 9A116 to 9A120 or ‘missiles’.	<u>Technical Note:</u> <i>In 9B116 ‘missile’ means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9B117	Test benches and test stands for solid or liquid propellant rockets or rocket motors, having either of the following characteristics: a. The capacity to handle more than 68 kN of thrust; or b. Capable of simultaneously measuring the three axial thrust components.		Controller
9C	Materials		
9C108	“Insulation” material in bulk form and “interior lining”, other than those specified in 9A008, for rocket motor cases usable in “missiles” or specially designed for ‘missiles’.	<u>Technical Note:</u> <i>In 9C108 ‘missile’ means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	Controller
9C110	Resin impregnated fibre preregs and metal coated fibre preforms therefor, for composite structures, laminates and manufactures specified in 9A110, made either with organic matrix or metal matrix utilising fibrous or filamentary reinforcements having a “specific tensile strength” greater than $7,62 \times 10^4$ m and a “specific modulus” greater than $3,18 \times 10^6$ m.	NB: SEE ALSO 1C010 AND 1C210. <u>Note:</u> <i>The only resin impregnated fibre preregs specified in entry 9C110 are those using resins with a glass transition temperature (T_g), after cure, exceeding 418 K (145°C) as determined by ASTM D4065 or equivalent.</i>	Controller
9D	Software		
9D001	“Software” specially designed or modified for the “development” of equipment or “technology”, specified in 9A001 to 9A119, 9B or 9E003.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9D002	"Software" specially designed or modified for the "production" of equipment specified in 9A001 to 9A119 or 9B.		Controller
9D003	"Software" incorporating "technology" specified in 9E003.h. and used in "FADEC Systems" for propulsion systems specified in 9A or equipment specified in 9B.		Controller
9D004	Other "software" as follows: a. 2D or 3D viscous "software", validated with wind tunnel or flight test data required for detailed engine flow modelling; b. "Software" for testing aero gas turbine engines, assemblies or components, specially designed to collect, reduce and analyse data in real time and capable of feedback control, including the dynamic adjustment of test articles or test conditions, as the test is in progress; c. "Software" specially designed to control directional solidification or single crystal casting; d. "Software" in "source code", "object code" or machine code, required for the "use" of active compensating systems for rotor blade tip clearance control; e. "Software" specially designed or modified for the "use" of "UAVs" and associated systems, equipment and components, specified in 9A012;	<u>Note:</u> 9D004.d. does not control "software" embedded in equipment not specified in Annex I or required for maintenance activities associated with the calibration or repair or updates to the active compensating clearance control system.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	f. "Software" specially designed to design the internal cooling passages of aero gas turbine blades, vans and "tip shrouds"; g. "Software" having all of the following: 1. Specially designed to predict aero thermal, aeromechanical and combustion conditions in aero gas turbine engines; and 2. Theoretical modelling predictions of the aero thermal, aeromechanical and combustion conditions, which have been validated with actual aero gas turbine engine (experimental or production) performance data.		
9D101	"Software" specially designed or modified for the "use" of goods specified in 9B105, 9B106, 9B116 or 9B117.		Controller
9D103	"Software" specially designed for modelling, simulation or design integration of the space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104, or the subsystems specified in 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 or 9A119.	<i>Note: "Software" specified in 9D103 remains controlled when combined with specially designed hardware specified in 4A102.</i>	Controller
9D104	"Software" specially designed or modified for the "use" of goods specified in 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A008.d., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.c., 9A106.d., 9A107, 9A108.c., 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A116.d., 9A117 or 9A118.		Controller
9D105	"Software" which coordinates the function of more than one subsystem, specially designed or modified for "use" in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9E	Technology	<i>Note: "Development" or "production" "technology" specified in 9E001 to 9E003 for gas turbine engines remains controlled when used as "use" "technology" for repair, rebuild and overhaul. Excluded from control are: technical data, drawings or documentation for maintenance activities directly associated with calibration, removal or replacement of damaged or unserviceable line replaceable units, including replacement of whole engines or engine modules.</i>	
9E001	"Technology" according to the General Technology Note for the "development" of equipment or "software", specified in 9A001.b., 9A004 to 9A012, 9A350, 9B or 9D.		Controller
9E002	"Technology" according to the General Technology Note for the "production" of equipment specified in 9A001.b., 9A004 to 9A011, 9A350 or 9B.	<i>NB: For "technology" for the repair of controlled structures, laminates or materials, see 1E002.f.</i>	Controller
9E003	Other "technology" as follows: a. "Technology" "required" for the "development" or "production" of any of the following gas turbine engine components or systems: 1. Gas turbine blades, vanes or "tip shrouds", made from directionally solidified (DS) or single crystal (SC) alloys and having (in the 001 Miller Index Direction) a stress-		Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	rupture life exceeding 400 hours at 1 273 K (1 000°C) at a stress of 200 MPa, based on the average property values; 2. Multiple domed combustors operating at average burner outlet temperatures exceeding 1 813 K (1 540°C) or combustors incorporating thermally decoupled combustion liners, non-metallic liners or non-metallic shells; 3. Components manufactured from any of the following: a. Organic “composite” materials designed to operate above 588 K (315°C); b. Metal “matrix” “composite”, ceramic “matrix”, intermetallic or intermetallic reinforced materials, specified in 1C007; or c. “Composite” material specified in 1C010 and manufactured with resins specified in 1C008; 4. Uncooled turbine blades, vanes, “tip-shrouds” or other components, designed to operate at gas path total (stagnation) temperatures of 1 323 K (1 050°C) or more at sea-level static take-off (ISA) in a ‘steady state mode’ of engine operation;	<u>Technical Note:</u> <i>The term ‘steady state mode’ defines engine operation conditions, where the engine parameters, such as thrust/power, rpm and others, have no appreciable fluctuations, when the ambient air temperature and pressure at the engine inlet are constant.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	5. Cooled turbine blades, vanes or “tip-shrouds”, other than those described in 9E003.a.1., exposed to gas path total (stagnation) temperatures of 1 643 K (1 370°C) or more at sea-level static take-off (ISA) in a ‘steady state mode’ of engine operation; 6. Airfoil-to-disk blade combinations using solid state joining; 7. Gas turbine engine components using “diffusion bonding” “technology” specified in 2E003.b.; 8. ‘Damage tolerant’ gas turbine engine rotor components using powder metallurgy materials specified in 1C002.b.; or 9. Not used; 10. Not used; 11. Hollow fan blades; b. “Technology” “required” for the “development” or “production” of any of the following: 1. Wind tunnel aero-models equipped with non-intrusive sensors capable of transmitting data from the sensors to the data acquisition system; or 2. “Composite” propeller blades or propfans, capable of	<u>Technical Note:</u> ‘Damage tolerant’ components are designed using methodology and substantiation to predict and limit crack growth.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	absorbing more than 2 000 kW at flight speeds exceeding Mach 0,55; c. “Technology” “required” for the “development” or “production” of gas turbine engine components using “laser”, water jet, Electro-Chemical Machining (ECM) or Electrical Discharge Machines (EDM) hole drilling processes to produce holes having any of the following: 1. All of the following: a. Depths more than four times their diameter; b. Diameters less than 0,76 mm; and c. ‘Incidence angles’ equal to or less than 25°; or 2. All of the following: a. Depths more than five times their diameter; b. Diameters less than 0,4 mm; and c. ‘Incidence angles’ of more than 25°; d. “Technology” “required” for the “development” or “production” of helicopter power transfer systems or tilt rotor or tilt wing “aircraft” power transfer systems; e. “Technology” for the “development” or “production” of reciprocating diesel engine ground vehicle propulsion systems having all of the following:	<u>Technical Note:</u> <i>For the purposes of 9E003.c., ‘incidence angle’ is measured from a plane tangential to the airfoil surface at the point where the hole axis enters the airfoil surface.</i>	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	1. 'Box volume' of 1,2 m³ or less; 2. An overall power output of more than 750 kW based on 80/1269/EEC, ISO 2534 or national equivalents; and 3. Power density of more than 700 kW/m³ of 'box volume'; f. "Technology" "required" for the "production" of specially designed components for high output diesel engines, as follows: 1. "Technology" "required" for the "production" of engine	<u>Technical Note:</u> 'Box volume' in 9E003.e. is the product of three perpendicular dimensions measured in the following way: <u>Length:</u> The length of the crankshaft from front flange to flywheel face; <u>Width:</u> The widest of any of the following: a. The outside dimension from valve cover to valve cover; b. The dimensions of the outside edges of the cylinder heads; or c. The diameter of the flywheel housing; <u>Height:</u> The largest of any of the following: a. The dimension of the crankshaft centre-line to the top plane of the valve cover (or cylinder head) plus twice the stroke; or b. The diameter of the flywheel housing.	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	systems having all of the following components employing ceramics materials specified in 1C007: a. Cylinder liners; b. Pistons; c. Cylinder heads; and d. One or more other components (including exhaust ports, turbochargers, valve guides, valve assemblies or insulated fuel injectors); 2. "Technology" "required" for the "production" of turbocharger systems with single-stage compressors and having all of the following: a. Operating at pressure ratios of 4:1 or higher; b. Mass flow in the range from 30 to 130 kg per minute; and c. Variable flow area capability within the compressor or turbine sections; 3. "Technology" "required" for the "production" of fuel injection systems with a specially designed multifuel (e.g. diesel or jet fuel) capability covering a viscosity range from diesel fuel (2,5 cSt at 310,8 K (37,8°C)) down to gasoline fuel (0,5 cSt at 310,8 K (37,8 °C)) and having all of the following: a. Injection amount in excess of 230 mm³ per		

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	injection per cylinder; and b. Electronic control features specially designed for switching governor characteristics automatically depending on fuel property to provide the same torque characteristics by using the appropriate sensors; g. "Technology" "required" for the "development" or "production" of 'high output diesel engines' for solid, gas phase or liquid film (or combinations thereof) cylinder wall lubrication and permitting operation to temperatures exceeding 723 K (450°C), measured on the cylinder wall at the top limit of travel of the top ring of the piston; h. "Technology" for gas turbine engine "FADEC systems" as follows: 1. "Development" "technology" for deriving the functional requirements for the components necessary for the "FADEC system" to regulate engine thrust or shaft power (e.g. feedback sensor time constants and accuracies, fuel valve slew rate); 2. "Development" or "production" "technology" for control and diagnostic components unique to the "FADEC system" and used to regulate engine thrust or shaft power; 3. "Development" "technology" for the control law algorithms, including "source code", unique to the "FADEC system" and used to regulate engine thrust or	<u>Technical Note:</u> <i>'High output diesel engines' are diesel engines with a specified brake mean effective pressure of 1,8 MPa or more at a speed of 2 300 r.p.m., provided the rated speed is 2 300 r.p.m. or more.</i> <u>Note:</u> 9E003.h. does not control technical data related to engine-aircraft integration required by the civil aviation certification authorities to be published for general airline use (e.g. installation manuals, operating instructions, instructions for continued airworthiness) or interface functions (e.g. input/output processing, airframe thrust or shaft power demand).	

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
	shaft power. i. "Technology" for adjustable flow path systems designed to maintain engine stability for gas generator turbines, fan or power turbines, or propelling nozzles, as follows: 1. "Development" "technology" for deriving the functional requirements for the components that maintain engine stability; 2. "Development" or "production" "technology" for components unique to the adjustable flow path system and that maintain engine stability; 3. "Development" "technology" for the control law algorithms, including "source code", unique to the adjustable flow path system and that maintain engine stability.	<u>Note:</u> 9E003.i. does not control "development" or "production" "technology" for any of the following: a. Inlet guide vanes; b. Variable pitch fans or prop-fans; c. Variable compressor vanes; d. Compressor bleed valves; or e. Adjustable flow path geometry for reverse thrust.	
9E101	a. "Technology" according to the General Technology Note for the "development" of goods specified in 9A101, 9A102, 9A104 to 9A111 or 9A115 to 9A119. b. "Technology" according to the General Technology Note for the "production" of 'UAV's specified in 9A012 or goods specified in 9A101, 9A102, 9A104 to 9A111 or 9A115 to 9A119.	<u>Technical Note:</u> In 9E101.b. 'UAV' means unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.	Controller

Category Code	Items Description	Note	Relevant Authority
9E102	"Technology" according to the General Technology Note for the "use" of space launch vehicles specified in 9A004, goods specified in 9A005 to 9A011, 'UAV's specified in 9A012 or goods specified in 9A101, 9A102, 9A104 to 9A111, 9A115 to 9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 or 9D103.	<u>Technical Note:</u> <i>In 9E102 'UAV' means unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</i>	Controller

”.

Made 9 January 2014
[MITI/STS/(S)/536; PN[PU2]682/IV]

DATO' SRI MUSTAPA BIN MOHAMED
Minister of International Trade and Industry