



Jaargang 1994

619

**Besluit van 11 augustus 1994, houdende de
negentiende wijziging van het Uitvoerbesluit
strategische goederen 1963**

619

Besluit van 11 augustus 1994, houdende de negentiende wijziging van het Uitvoerbesluit strategische goederen 1963

Op de voordracht van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 22 april 1994, nr. 94026039 WJA/W, gedaan mede namens Onze Minister van Buitenlandse Zaken;

Gelet op de artikelen 2, 2a en 4 van de In- en uitvoerwet;

Gezien het advies van de Commissie Regelingen In- en uitvoerwet, door de Sociaal-Economische Raad ingesteld op grond van artikel 43 van de Wet op de Bedrijfsorganisatie;

De Raad van State gehoord (advies van 18 juli 1994, nr. W10.94.0249);

Gezien het nader rapport van de voornoemde staatssecretaris van 9 augustus 1994, nr. 940 59273 WJA/W, uitgebracht mede namens Onze voornoemde minister;

Hebben goedgevonden en verstaan:

ARTIKEL I

In het Uitvoerbesluit strategische goederen 1963¹ worden de volgende wijzigingen aangebracht:

A

Aan artikel 2 wordt een derde lid toegevoegd, luidende:

3. De goederen, aangewezen in de bijlagen I en II bij dit besluit, worden aangemerkt als strategische goederen.

B

In de opsomming van landen in artikel 7a, eerste lid, onder a, vervalt «Tsjechië, Slowakije,».

C

Bijlage I bij het besluit wordt vervangen door de bijlage bij dit besluit.

¹ Stb. 1963, 128, laatstelijk gewijzigd bij besluit van 14 oktober 1993, Stb. 531.

Het is advies van de Raad van State is openbaar gemaakt door terinzagelegging bij het Ministerie van Economische Zaken. Tevens zal het advies met de daarbij ter inzage gelegde stukken worden opgenomen in het bijvoegsel van de Nederlandse Staatscourant van 13 september 1994, nr. 175.

ARTIKEL II

Dit besluit treedt in werking met ingang van de dag, liggende twee maanden na de datum van uitgifte van het Staatsblad waarin het wordt geplaatst.

Lasten en bevelen dat dit besluit met de daarbij behorende nota van toelichting in het Staatsblad zal worden geplaatst.

's-Gravenhage, 11 augustus 1994

Beatrix

De Staatssecretaris van Economische Zaken,
Y. C. M. T. van Rooy

De Minister van Buitenlandse Zaken a.i.,
R. F. M. Lubbers

Uitgegeven de *drieëntwintigste* augustus 1994

De Minister van Justitie,
A. Kosto

Algemene noten bij de bijlagen

1. Niet gebruikt.

2. Er is ook een vergunning nodig voor de uitvoer van strategische goederen indien die goederen worden uitgevoerd als voornaamste element van te exporteren goederen (met inbegrip van fabrieken) en gemakkelijk daaruit kunnen worden verwijderd en voor andere doeleinden worden aangewend.

N.B.: Bij de beoordeling van de vraag of de aan vergunningplicht onderworpen onderdelen als voornaamste element dienen te worden aangemerkt, dienen factoren als hoeveelheid, waarde en technologische know how alsmede andere bijzondere omstandigheden op grond waarvan de aan vergunningplicht onderworpen onderdelen als voornaamste element van de geleverde goederen kunnen worden aangemerkt, een rol te spelen.

3. Wat de overdracht van technologie betreft, worden in deze bijlage alleen *materiële vormen* bedoeld.

4. Met goederen worden in deze bijlage zowel nieuwe als gebruikte goederen bedoeld.

Nucleaire technologienoot/militaire technologienoot (NTN)

De uitvoer van «technologie» die rechtstreeks samenhangt met goederen bedoeld in categorie 0 en de posten 0001 t/m 0026 is onderworpen aan dezelfde mate van vergunningplicht als de goederen zelf.

«Technologie» voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van aan vergunningplicht onderworpen goederen is ook aan vergunningplicht onderworpen als deze technologie wordt toegepast op niet aan vergunningplicht onderworpen goederen.

Het verlenen van een uitvoervergunning voor goederen houdt tevens in dat de uitvoer naar dezelfde eindgebruiker van de minimaal noodzakelijke «technologie» voor installatie, bediening, onderhoud en reparatie van de goederen is toegestaan.

Vergunningsregelingen voor uitvoer van «technologie» zijn niet van toepassing op informatie die «voor iedereen beschikbaar» is en op «fundamenteel wetenschappelijk onderzoek».

Algemene technologienoot (ATN)

(Te lezen als onderdeel van sectie E van de categorieën 1 tot en met 9).

De uitvoer van «technologie» die «noodzakelijk» is voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van in de categorieën 1 tot en met 9 bedoelde goederen is onderworpen aan de op de categorieën 1 tot en met 9 van toepassing zijnde bepalingen.

«Technologie» die «noodzakelijk» is voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van aan vergunningplicht onderworpen goederen is ook aan vergunningplicht onderworpen als deze technologie wordt toegepast op niet aan vergunningplicht onderworpen goederen.

Het verlenen van een uitvoervergunning voor goederen houdt tevens in dat de uitvoer naar dezelfde eindgebruiker van de minimaal noodzakelijke

«technologie» voor installatie, bediening, onderhoud en reparatie van de goederen is toegestaan.

N.B.: Deze bepaling laat de vergunningstatus van de in 8E002.a bedoelde «technologie» voor herstellingen onverlet.

Vergunningsregelingen voor uitvoer van «technologie» zijn niet van toepassing op informatie die «voor iedereen beschikbaar» is en op «fundamenteel wetenschappelijk onderzoek».

Algemene programmatuurnoot (APN)

(Deze noot heeft voorrang boven het bepaalde in sectie D van de categorieën 1 tot en met 9).

De categorieën 1 tot en met 9 van deze lijst zijn niet van toepassing op programmatuur die :

a) Algemeen voor het publiek verkrijgbaar is doordat de «programmatuur» :

1. Via de detailhandel zonder beperkingen uit voorraad wordt verkocht via :

- a. Winkelverkoop;
- b. Postorderverkoop;
- c. Telefonische verkoop; *en*

2. Is ontworpen voor installatie door de gebruiker zonder wezenlijke ondersteuning van de leverancier; *of*

b) «Voor iedereen beschikbaar» is.

CATEGORIE 0 - NUCLEAIRE GOEDEREN

0A APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

- 0A001 «Kernreactoren», dat wil zeggen reactoren met een zodanige werking, dat zij een beheerste zichzelf onderhoudende kettingreactie van kernsplijting handhaven en uitrusting en onderdelen, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik met een «kernreactor», met inbegrip van:
- [CA] a. drukvaten, dat wil zeggen metalen vaten, hetzij als complete
[T] eenheden, hetzij als onderdelen daarvan, die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd als omhulsel van de kern van een «kernreactor» en die bestand zijn tegen de werkdruk van het primaire koelmiddel, met inbegrip van het deksel van een reactordrukvat;
- [CA] b. voorzieningen voor het hanteren van de splijstofelementen, met
[T] inbegrip van laad- en losinrichtingen voor reactorbrandstof;
- [CA] c. regelstaven, dat wil zeggen staven die speciaal zijn ontworpen of
[T] vervaardigd voor de beheersing van de reactiesnelheid in een «kernreactor», met inbegrip van het deel voor de neutronenabsorptie en de draag- of ophangconstructies daarvoor en buizen voor het geleiden van de regelstaven;
- [CA] d. elektronische besturingssystemen voor het regelen van vermogens-
niveaus van «kernreactoren» met inbegrip van mechanismen voor het besturen van regelstaven en instrumenten voor het waarnemen en meten van straling ter bepaling van de niveaus van de neutronenflux;
- [CA] e. drukpijpen, dat wil zeggen buizen, die speciaal zijn ontworpen of
[T] vervaardigd om dienst te doen als houder van de splijstofelementen en het primaire koelmiddel in een «kernreactor» bij een werkdruk van meer dan 5,1 MPa;
- [T] f. buizen of samenstellingen van buizen, vervaardigd van zirconiummetaal of een legering waarin de gewichtsverhouding tussen hafnium en zirconium minder is dan 1:500, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een «kernreactor»;
- [CA] g. koelpompen, dat wil zeggen pompen die speciaal zijn ontworpen of
[T] vervaardigd voor het doen circuleren van het primaire koelmiddel van «kernreactoren»;
- [CA] h. inwendige delen die speciaal ontworpen of vervaardigd zijn voor
[T] de werking van een «kernreactor», met inbegrip van doch niet beperkt tot: draagconstructies voor de reactorkern, hitteschilden, keerschotten, roosterplaten van de reactorkern en diffusorplaten;
- [CA] i. warmtewisselaars.

0A002 Uitrusting voor het opwekken van energie of voortstuwingsinstallaties
[CA] speciaal ontworpen voor gebruik met militaire, mobiele, scheeps-, of ruimtekernreactoren.

N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN.

NOOT: Deze post is niet bedoeld voor conventionele uitrusting voor energieopwekking die, hoewel ontworpen voor gebruik in een bepaalde kerncentrale, in principe tezamen met conventionele systemen kan worden gebruikt.

0B TEST-, INSPECTIE- EN PRODUKTIEAPPARATUUR

- 0B001 Fabrieken voor de scheiding van isotopen van «natuurlijk uraan», «verarmd uraan», «speciale splijststoffen» en «andere splijststoffen» en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen als hieronder:
- [CA] a. installaties, speciaal ontworpen voor de scheiding van isotopen van
[T] «natuurlijk uraan», «verarmd uraan», «speciale splijststoffen» en «andere splijststoffen» als hieronder:

1. gasdiffusiescheidingsinstallaties;
2. gascentrifuges;
3. aërodynamische scheidingsinstallaties;
4. scheidingsinstallaties met behulp van chemische uitwisselaars;
5. scheidingsinstallaties met behulp van ionenuitwisselaars;
6. isotopenscheidingsinstallaties werkend met atomaire damp «lasers» (AVLIS);
7. isotopenscheidingsinstallaties werkend met moleculaire «lasers» (MLIS);

[CA]
[T]

8. plasmascheidingsinstallaties;
9. elektromagnetische scheidingsinstallaties;
- b. speciaal voor gasdiffusiescheidingsinstallaties ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:

1. afsluiters met een diameter van 40 mm of groter en met balgafdichting, die geheel vervaardigd zijn uit of bekleed met aluminium, nikkel of een legering die 60 gewichtspersent of meer nikkel bevat;

2. aanjagers en compressoren (turbo, centrifugale en axiale typen) geheel vervaardigd uit of bekleed met materiaal dat bestand is tegen UF₆ (bij voorbeeld aluminium, aluminium legeringen, nikkel of een legering die 60 gewichtspersent of meer nikkel bevat), met een capaciteit van 1 000 liter per minuut of meer en speciaal daarvoor ontworpen afdichtingen met een inleksnelheid van het buffergas van minder dan 1 000 cm³/min.;

3. membranen voor gasdiffusie vervaardigd uit poreus metallisch, polymeer of keramisch materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF₆, met een poriegrootte kleiner dan 100 nm, een dikte van 5 mm of minder en, voor buisvormige membranen, een diameter van 25 mm of minder;

4. gasdiffusorvaten;

5. warmtewisselaars vervaardigd uit aluminium, koper, nikkel of legeringen, die meer dan 60 gewichtspersent nikkel bevatten of combinaties van deze metalen, in de vorm van beklede buizen, ontworpen voor gebruik bij drukken lager dan de atmosferische druk met een leksnelheid die een drukstijging van minder dan 10 Pa/uur veroorzaakt bij een drukverschil van 100 kPa;

[CA]
[T]

- c. uitrusting en onderdelen, speciaal ontworpen voor gebruik in gascentrifuges als hieronder:

1. gascentrifuges;

2. complete rotoren;

3. rotorbuiscilinders met een dikte van 12 mm of minder, een diameter tussen 75 en 400 mm en vervaardigd van een materiaal met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding zoals beschreven in de volgende noot;

4. magnetische lagers bestaande uit een ringvormige magneet in een huis met een dempend medium. De magneet is gekoppeld aan een poolschoen of een tweede magneet die aan het bovendeksel is bevestigd;

5. speciaal ontworpen lagers bestaande uit een taats/lagerkom-samenstel, gemonteerd op een demper;

6. ringen of balgen met een wanddikte van 3 mm of minder en een diameter tussen 75 mm en 400 mm, speciaal ontworpen om een rotorbuis op bepaalde plaatsen te verstevigen of om een aantal rotorbuizen samen te voegen, vervaardigd van een materiaal met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding zoals beschreven in de volgende noot;

7. keerschotten met een diameter tussen 75 mm en 400 mm, ontworpen om in een rotorbuis gemonteerd te worden en vervaardigd van materiaal met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding zoals beschreven in de volgende noot;

8. onder- en bovendeksels met een diameter tussen 75 mm en 400 mm, speciaal ontworpen om op de uiteinden van een rotorbus te passen en vervaardigd van materiaal met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding zoals beschreven in de volgende noot;

NOOT: De materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding die gebruikt worden voor centrifugerotoronderdelen zijn:

- a. 'maraging' staal met een maximale treksterkte van 2 050 MPa of beter; of
- b. aluminiumlegeringen met een maximale treksterkte van 460 MPa of beter;
- c. «stapel en continuvezelmateriaal» met een «specifieke modulus» van meer dan $3,18 \times 10^6$ m en een «specifieke treksterkte» van $7,62 \times 10^4$ m of beter.

9. turbomoleculaire pompen bestaande uit cilinders met inwendige machinaal vervaardigde of geëxtrudeerde langwerpige spiraal-vormige groeven en inwendige machinaal vervaardigde boorgaten;

10. ringvormige statoren voor meergefasige wisselstroom-hysteresismotoren (magnetische-weerstandsmotoren) voor synchrone werking in vacuüm, met een frequentiebereik van 600 Hz tot 2 000 Hz en een vermogensbereik van 50 VA tot 1 000 VA;

11. Frequentieomzetters (convertors of invertors) speciaal ontworpen of vervaardigd voor de voeding van motorstatoren van gascentrifugeverrijkers en speciaal ontworpen onderdelen hiervoor, die aan alle hieronderstaande specificaties voldoen:

- a. Een meergefasige elektrische spanning van 600 Hz tot 2 000 Hz;
- b. Frequentieafwijkingen van minder dan 0,1%;
- c. Een harmonische vervorming van minder dan 2%;
- d. Een rendement groter dan 80%;
- d. Speciaal voor aërodynamische scheidingsprocessen ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:

1. scheidingsstraalpijpen bestaande uit spleetvormige, gebogen kanalen met een kromtestraal van minder dan 1 mm (in de straalpijp bevindt zich een scherpe scheidingsrand die de gasstroom in tweeën verdeelt);

2. Tangentiële instroombuizen (cilindrisch of conisch), speciaal ontworpen voor de scheiding van uraanisotopen;

3. UF₆ – waterstof – heliumcompressoren die geheel vervaardigd zijn uit of bekleed zijn met aluminium, aluminiumlegeringen, nikkel of een nikkellegering die 60 gewichtspercent of meer nikkel bevat, met inbegrip van compressor-afdichtingen;

4. Behuizing van aërodynamische scheidingselementen, speciaal ontworpen om vortexbuizen of scheidingsstraalpijpen te bevatten;

5. Warmtewisselaars vervaardigd van aluminium, koper, nikkel of een nikkellegering die meer dan 60 gewichtspercent nikkel bevat, of combinaties van deze metalen als beklede buizen, en speciaal ontworpen voor een werkdruk van 600 kPa of minder;

e. Speciaal voor scheidingsprocessen met behulp van chemische uitwisselaars ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:

1. Centrifugale contactors of pulskolomcontactors voor snelle vloeistof-vloeistofuitwisseling vervaardigd uit met fluorkoolstoffen beklede materialen;

2. Elektrochemische reductiecellen, ontworpen om uraan in valentie te veranderen;

f. Speciaal voor scheidingsprocessen met behulp van ionenwisselaars ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, met inbegrip van uitwisselharsen met snelle reactietijd: vliezige harsen in netvorm, waarin de actieve chemische uitwisselgroepen alleen op een laagje op het oppervlak van een inerte korrel of vezel zitten;

- [CA] g. Speciaal voor isotopenscheidingsprocessen met atomaire-damp«lasers» ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:
1. Krachtige elektronenkanonnen met een totaal vermogen van meer dan 50 kW en scanning-elektronenkanonnen met een afgegeven vermogen van meer dan 2,5 kW/cm, die worden gebruikt in een systeem om uraan te verdampen;
 2. Trogvormige smeltkroezen en koelapparatuur voor gesmolten uraan;
 3. Opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan vervaardigd van of bekleed met materialen die bestand zijn tegen de hitte en de corrosie van uraandamp zoals bijv. met yttriumoxide bedekt grafiet;
- [CA] h. Speciaal voor isotopenscheidingsprocessen met moleculaire «lasers» ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:
1. Supersone uitstroomstraalpijpen, bestemd voor UF₆-transportgas;
 2. Uraanfluoride (UF₅) produkt filteropvangsers;
 3. Uitrusting om UF₅ te fluoreren tot UF₆;
 4. UF₆-transportgascompressoren vervaardigd uit of bekleed met aluminium, aluminiumlegeringen, nikkel of een nikkellegering die 60 gewichtspersent of meer nikkel bevat, met inbegrip van compressorafdichtingen;
- [CA] i. Speciaal voor plasmascheidingsprocessen ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:
1. Opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan vervaardigd van of bekleed met materialen die bestand zijn tegen de hitte en de corrosie van uraandamp zoals bijv. met yttriumoxide bedekt grafiet;
 2. RF ionisatieaanslagspoelen voor frequenties boven 100 kHz en met een vermogen van meer dan 40 kW.
- 0B002 Speciaal voor gascentrifuge- of gasdiffusieverrijkingsinstallaties ontworpen of vervaardigde hulpsystemen, uitrusting en onderdelen als hieronder, vervaardigd van of bekleed met materiaal dat tegen UF₆ bestand is:
- [T] a. Voedingsautoclaven voor het doorvoeren van UF₆ naar gasdiffusie- of centrifugecascades die kunnen werken met een druk van 300 kPa of minder;
- [T] b. Desublimatoren (koelvallen) die gebruikt worden om het UF₆ uit de gasdiffusie- of centrifugecascades te verwijderen die kunnen werken met een druk van 300 kPa of minder;
- [T] c. Opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan om UF₆ te verzamelen en in containers op te slaan;
- [T] d. Liquefactors waar UF₆ afkomstig uit gasdiffusie- of centrifugecascades wordt samengeperst en afgekoeld teneinde het vloeibaar te maken, die kunnen werken met een druk van 300 kPa of minder;
- [T] e. Speciaal ontworpen stelsels van pijpen en 'headers' om het UF₆ te hanteren binnen de gasdiffusie- en centrifugecascades;
- [T] f. 1. speciaal ontworpen vacuüm spuitstukken en 'headers' met een afzuigcapaciteit van 5 m³/min of meer; of
2. vacuümpompen speciaal ontworpen voor gebruik in een atmosfeer die UF₆ bevat, vervaardigd van of bekleed met aluminium, nikkel of een legering die meer dan 60% nikkel bevat;
- [CA] g. UF₆ massaspectrometers/ionenbronnen speciaal ontworpen of vervaardigd om 'on line' monsters te kunnen nemen van de UF₆ voedingsstroom, van verarmde en van verrijkte UF₆ gasstromen en die alle onderstaande eigenschappen hebben:
- [T] 1. oplossend vermogen 1 a.m.e. voor massa's groter dan 320 a.m.e.;
2. ionenbronnen vervaardigd van of bekleed met nichroom of monel of vervaardigd van vernikkelde onderdelen; en

3. ionisatiebronnen die werken met elektronenbeschieting.

0B003
[CA]

Fabrieken voor de produktie van uraanhexafluoride (UF_6) en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:

- a. Installaties voor de produktie van UF_6 ;
- b. Uitrusting en onderdelen, zoals hieronder, speciaal ontworpen voor de produktie van UF_6 :

1. Fluoreer- en hydrofluoreer schroef- en wervelbedreactoren en vlamtorens;
2. Destillatieapparatuur voor zuivering van UF_6 .

0B004
[CA]
[T]

Fabrieken voor de produktie van zwaar water, deuterium of deuteriumverbindingen en speciaal hiervoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, als hieronder:

- a. Installaties voor de produktie van zwaar water, deuterium of deuteriumverbindingen als hieronder:

1. zwavelwaterstof – water wisselinstallaties;
2. ammoniak – waterstof wisselinstallaties;
3. waterstofdestillatie-installaties;

- b. Uitrusting en onderdelen, als hieronder, ontworpen voor:

1. zwavelwaterstof – water wisselproces:

- a. schotel-wisseltorens;

- b. zwavelwaterstofgas compressoren;

2. ammoniak – waterstof wisselproces:

- a. hogedruk ammoniak – waterstof wisseltorens;

- b. contactors met hoge efficiëntie per trap;

- c. onderdompelbare getrapte recirculatiepompen;

- d. ammoniak kraakinstallaties ontworpen voor een druk hoger dan 3

Mpa;

3. waterstofdestillatieproces:

- a. cryogene waterstofdestillatietorens en koudekamers ontworpen voor een bedrijfstemperatuur lager dan 35 K (238°C);

- b. turbo expanders of turbo expansie/compressiesets ontworpen voor een bedrijfstemperatuur lager dan 35 K (238°C);

4. concentratieproces voor zwaar water tot een percentage dat bruikbaar is in kernreactoren (99,75 gewichtspersent deuteriumoxide):

- a. waterdestillatietorens die speciaal ontworpen pakkingen bevatten;

- b. ammoniakdestillatietorens die speciaal ontworpen pakkingen bevatten;

- c. katalytische branders voor de omzetting van volledig verrijkt deuterium in zwaar water;

- d. infraroodabsorptieanalyseapparatuur die 'on-line' waterstof deuteriumverhoudingen kan meten waarbij de deuterium-concentratie 90 gewichtspersent of meer is.

0B005
[CA]
[T]

Fabrieken speciaal ontworpen voor de vervaardiging van splijtstofelementen voor «kernreactoren» en speciaal ontworpen uitrusting daarvoor.

NOOT: Een fabriek voor de vervaardiging van splijtstofelementen voor «kernreactoren» omvat uitrusting die:

- a. in de regel in rechtstreeks contact komt met de produktiestroom van nucleair materiaal of deze rechtstreeks verwerkt of reguleert;

- b. zorgt voor de afdichting van het nucleaire materiaal in de splijtstofstaaf;

- c. de goede staat van de bekleding of van de afdichting van de splijtstofstaaf controleert; *en*

- d. de eindbehandeling van de vaste splijtstof controleert.

- 0B006 Fabrieken voor het opwerken van bestraalde splijstofelementen en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, met inbegrip van:
- [CA] a. hak- en versnipperingsmachines voor splijstofelementen, d.w.z. op
[T] afstand bediende uitrusting voor het snijden, hakken of knippen van bestraalde splijstofpakketten, -bundels of -staven voor «kernreactoren»;
- [CA] b. oplostanks, d.w.z. kritisch veilige tanks (bijv. ring- of plaatstanks met
[T] een kleine diameter), speciaal ontworpen of vervaardigd voor het oplossen van bestraalde splijstof van «kernreactoren», die bestand zijn tegen hete, sterk corrosieve vloeistoffen en die op afstand gevuld en onderhouden kunnen worden;
- [CA] c. tegenstroom-vloeistofextractors en ionenwisselapparatuur speciaal
[T] ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een fabriek voor het opwerken van bestraald «natuurlijk uraan», «verarmd uraan», «speciale splijstof-
fen» en «andere splijstoffen»;
- [CA] d. instrumenten voor de regeling van processen, speciaal ontworpen
of vervaardigd voor het bewaken of het regelen van de opwerking van bestraald «natuurlijk uraan», «verarmd uraan», «speciale splijstoffen» en «andere splijstoffen»;
- [T] e. voorraad- en opslagvaten speciaal ontworpen om kritisch veilig te zijn en bestand tegen de corrosieve werking van salpeterzuur;
NOOT: Kritisch veilige tanks kunnen de volgende kenmerken bezitten:
1. wanden of inwendige structuren met een boorequivalent van tenminste twee procent; of
2. een maximale diameter van 175 mm voor cilindrische vaten; of
3. een maximale breedte van 75 mm voor rechthoekige of ringvormige vaten.
- [T] f. complete systemen speciaal ontworpen of vervaardigd voor de omzetting van plutoniumnitraat in plutoniumoxide;
- [T] g. complete systemen speciaal ontworpen of vervaardigd voor de produktie van plutoniummetaal.
NOOT: Fabriek voor het opwerken van bestraalde splijstofelementen voor «kernreactoren» omvat uitrusting en bestanddelen, die in de regel rechtstreeks in aanraking komen met de bestraalde splijstof, met de voornaamste processtromen van nucleair materiaal en splijtings-
produkten en deze rechtstreeks regelen.

- 0B007 Uitrusting, als hieronder, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de
[CA] scheiding van lithiumisotopen:
a. gestapelde vloeistof-vloeistofwisselkolommen speciaal ontworpen voor lithiumamalgamen;
b. amalgaampompen;
c. amalgaam elektrolysecellen;
d. verdampers voor geconcentreerde lithiumhydroxyde-oplossingen.

- 0B008 Uitrusting voor «kernreactoren»:
[CA] a. Simulators, speciaal ontworpen voor «kernreactoren»;
b. Ultrasonische of wervelstroomtestapparatuur, speciaal ontworpen voor «kernreactoren».

0C **MATERIALEN**

- 0C001 «Natuurlijk uraan» of «verarmd uraan» of thorium in de vorm van
[CA] metaal, legering, chemische verbinding of concentraat en elk materiaal dat het voorgaande bevat, *met uitzondering van*:
[T] a. leveranties van vier gram of minder van «natuurlijk uraan» of «verarmd uraan» als deze zich bevinden in een afgesloten gedeelte van een meetelement in instrumenten;

b. «verarmd uraan» als dat speciaal is vervaardigd voor de volgende civiele en niet-nucleaire toepassingen:

1. afschermingsmateriaal;
2. verpakkingsmateriaal;
3. ballast;
4. contragewichten.

0C002 «Speciale splijtstoffen» en «andere splijtstoffen» met uitzondering
[CA] van: leveranties van vier «effectieve gram» of minder als deze zich
[T] bevinden in een afgesloten gedeelte van een meetelement in instrumen-
ten.

0C003 Materialen voor nucleaire warmtebronnen, als hieronder:
[CA] a. plutonium in iedere vorm met een plutonium-isotoopgehalte aan
[T] plutonium-238 van meer dan 50% met uitzondering van: leveranties van
drie gram of minder wanneer deze zich bevinden in een afgesloten
gedeelte van een meetelement in instrumenten;

b. «door opwerking verkregen» neptunium-237 in iedere vorm met uitzondering van: leveranties die één gram neptunium-237 bevatten of minder.

0C004 Deuterium, zwaar water, gedeutereerde paraffines en andere
[CA] deuteriumverbindingen, en mengsels en oplossingen die deuterium
[T] bevatten, waarin de isotoopverhouding van deuterium tot waterstof
groter is dan 1:5000.

0C005 Grafiet, geschikt voor toepassing in kernreactoren, dat wil zeggen met
[CA] een zuiverheidsgraad beter dan 5 delen per miljoen (ppm) «boor-
[T] equivalent» en met een dichtheid groter dan $1,5 \text{ g/cm}^3$.

0C006 Nikkelpoeder en poreus nikkelmetaal, als hieronder:
[CA] a. poeder met een nikkelgehalte van 99,9 gewichtspersent of meer en
[T] een gemiddelde korrelgrootte kleiner dan 10 micrometer, gemeten
volgens de ASTM B330 standaard en met een zeer uniforme deeltjes-
grootte;

b. poreus nikkelmetaal gemaakt van materiaal bedoeld in a, met uitzondering van enkelvoudige platen van poreus nikkel, met een oppervlakte van niet meer dan 930 cm^2 , bestemd voor gebruik in batterijen voor civiele toepassingen.

0C201 Speciaal vervaardigde verbindingen of poeders, andere dan nikkel, die
[T] bestand zijn tegen corrosie door UF_6 (bijv. aluminiumoxide en volledig
gefluoreerde koolwaterstofpolymeren), ter fabricage van membranen
voor gasdiffusie, met een zuiverheidsgraad van 99,9 gewichtspersent of
beter, met een gemiddelde korrelgrootte kleiner dan 10 micrometer,
gemeten volgens de ASTM B 330 standaard en met een zeer uniforme
deeltjesgrootte.

0D PROGRAMMATUUR

0D001 Programmatuur speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwikke-
[CA] ling», «productie» of het «gebruik» van goederen bedoeld in deze cate-
gorie.

0E TECHNOLOGIE

0E001 «Technologie» overeenkomstig de Nucleaire Technologienoot voor de
[C] «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van goederen bedoeld in
[T] deze categorie.

CATEGORIE 1 – MATERIALEN, CHEMICALIËN, «MICRO-ORGANISMEN», «TOXINES»

1A

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

1A001
[C]

Onderdelen vervaardigd van gefluoreerde verbindingen, als hieronder:
a. afdichtingen, pakkingen, afdichtingsmiddelen of flexibele brandstoftanks ('fuelbladders'), welke voor meer dan 50% bestaan uit enig materiaal als bedoeld in 1C009.b. of c., speciaal ontworpen voor gebruik in de ruimte of in vliegtuigen;
b. piezoëlektrische polymeren en copolymeren gemaakt van vinylideen-fluoride:
1. in plaat- of folievorm; *en*
met een dikte van meer dan 200 micrometer;
c. afdichtingen, pakkingen, klepzittingen, flexibele brandstoftanks ('fuelbladders') of membranen bestaande uit fluorelastomeren welke tenminste één vinyl ether-monomeer bevatten, speciaal ontworpen voor gebruik in de ruimte, in raketten of in vliegtuigen.
Onder 'raketten' worden hier complete raketsystemen en systemen voor onbemande luchtvaartuigen verstaan.

1A002
[C]
[N]

«Composieten» of laminaten
N.B.: Zie ook 1A202; 9A010 en 9A110.
a. met een organische «matrix» en gemaakt van materialen als bedoeld in 1C010.c., d. of e.; *of*
b. met een metaal «matrix» of koolstof «matrix» en gemaakt van:
1. koolstof «stapel- en continuvezelmateriaal» met:
a. een «specifieke modulus» groter dan $10,15 \times 10^6$ m;
b. een «specifieke treksterkte» groter dan $17,7 \times 10^4$ m; *of*
2. materialen als bedoeld in 1C010.c.;
NOOT: 1A002 is niet van toepassing op composieten of laminaten gemaakt van met epoxyhars geïmpregneerd koolstof «stapel- of continuvezelmateriaal» voor de reparatie van vliegtuigcasco's of laminaten, met een maximale grootte van 1 m².

1A003
[C]

Producten vervaardigd uit niet-gefluoreerde polymere stoffen als bedoeld in 1C008.a., in de vorm van film, vellen, band of lint:
a. met een dikte groter dan 0,254 mm; *of*
b. bekleed of gelamineerd met koolstof, grafiet, metalen of magnetische substanties;

1A102
[M]

Opnieuw verzadigde, door pyrolyse verkregen koolstof-koolstof materialen bestemd voor systemen als bedoeld in 9A004 of 9A104.

1A202[N]

«Composieten», met uitzondering van de in 1A002 bedoelde producten, in buisvorm met een binnendiameter van 75–400 mm vervaardigd van «stapel- en continuvezelmateriaal» als bedoeld in 1C010.a. of b. of 1C210.
N.B.: ZIE OOK 9A110.

1A225
[N]
[CA]

Geplatineerde katalysatoren speciaal ontworpen of geprepareerd voor het bevorderen van de waterstofisotoop-uitwisseling tussen waterstof en water voor het terugwinnen van tritium uit zwaar water of voor de productie van zwaar water.

1A226 [N] Specifieke pakkingen voor gebruik bij de scheiding van zwaar water van gewoon water, vervaardigd uit plaatgaas van fosforbrons of koper (beide chemisch behandeld ter verbetering van de bevochtigingsgraad) en ontworpen voor gebruik in vacuüm distillatietoeren.

1A227 [N] Straling-afschermende ramen (van loodglas of ander materiaal) groter dan 0,3 m gemeten langs één zijde en met een dichtheid groter dan 3 g/cm³ en met een dikte van 100 mm of meer, en speciaal ontworpen kozijnen daarvoor.

1B TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIE-APPARATUUR

1B001 [N] Apparatuur voor de vervaardiging van vezels, geïmpregneerde vezels ('prepregs'), beklede vezels ('preforms') of «composieten» als bedoeld in 1A002 of C010, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:

N.B.: ZIE OOK 1B101 en 1B201.

[M] a. draadwindmachines waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen, wikkelen en winden van vezelmateriaal in drie of meer richtingen zijn gecoördineerd en geprogrammeerd, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van «composieten» of laminaten uit «stapel- of continu-vezels»;

[M] b. band- of lintlegmachines waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen en leggen van banden, linten of vellen in twee of meer richtingen zijn gecoördineerd en geprogrammeerd, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van «composieten» voor vliegtuigen en raketten. Onder 'raketten' worden hier complete raketsystemen en systemen voor onbemande luchtvaartuigen verstaan.

[M] c. weef- en vlechtmachines welke in meerdere richtingen en dimensies kunnen werken met inbegrip van aanpassings- of wijzigings-uitrustingen, voor het weven, dooreenvlechten of omvlechten van vezelmateriaal ter vervaardiging van «composieten», met uitzondering van textielmachines, die niet voor bovengenoemde eindtoepassingen zijn aangepast;

[M] d. apparatuur speciaal ontworpen of aangepast voor de vervaardiging van versterkingsvezels, als hieronder:

1. apparatuur voor het omzetten van polymere vezels (zoals polyacrylonitril, rayon, asfaltbitumen of polycarbosilaan) in koolstofvezels of vezels bestaande uit siliciumcarbide, met inbegrip van speciale voorzieningen voor het strekken van de vezels tijdens verhitting;

2. apparatuur voor het neerslaan van elementen of verbindingen uit de dampfase op verhitte continuvezelsubstraten voor de vervaardiging van vezels bestaande uit siliciumcarbide;

3. apparatuur voor het natspinnen van hittebestendige keramische materialen (bijvoorbeeld aluminiumoxide);

4. apparatuur voor het omzetten van aluminium dat voorlopervezelmateriaal bevat in aluminiumoxidevezels door middel van warmtebehandeling;

[M] e. apparatuur voor het door middel van de heetsmeltmethode vervaardigen van de 'prepregs' bedoeld in 1C010.e.;

f. inspectieapparatuur welke gebruik maakt van niet destructieve technieken (NDT), geschikt voor het driedimensionaal opsporen van gebreken, welke gebruik maakt van ultrasone of röntgentomografie en speciaal is ontworpen voor «composieten»;

1B002 [C] [M] Systemen en onderdelen daarvoor, die speciaal zijn ontworpen voor het vervaardigen van de metaallegeringen, poedermetaallegeringen of gelegerde materialen bedoeld in 1C002.a.2., 1C002.b. of 1C002.c..

- 1B003
[C] Gereedschap, matrijzen, stempels of klemmen voor het «super-plastisch vormen» of «diffusielassen» van titaan of aluminium of legeringen daarvan, speciaal ontworpen voor het vervaardigen van:
- constructies voor vliegtuigen of ruimtevaartuigen;
 - motoren voor vliegtuigen of ruimtevaartuigen; of
 - speciaal ontworpen onderdelen voor bedoelde constructies en motoren.
- 1B101
[M] Apparatuur, met uitzondering van de onder 1B001 bedoelde apparatuur, voor de vervaardiging van «composieten», als hieronder; en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:
N.B.: ZIE OOK 1B201.
- NOOT:* De hier bedoelde onderdelen en toebehoren omvatten onder meer matrijzen, doornen, stempels, klemmen en gereedschappen voor het persen van voorvormstukken, of het harden, gieten, sinteren of binden van «composieten», laminaten en produkten daarvan.
- [M] a. draadwindmachines, waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen, wikkelen en winden van vezelmateriaal in drie of meer richtingen zijn gecoördineerd en geprogrammeerd, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van «composieten» of laminaten uit stapel- of continuvezels, alsmede de besturingseenheden voor het coördineren en het programmeren daarvan;
- b. bandlegmachines, waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen en leggen van banden en vellen in twee of meer richtingen zijn gecoördineerd en geprogrammeerd, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van «composieten» voor casco's en andere delen van vliegtuigen en raketten;
- c. apparatuur, als hieronder, speciaal ontworpen of aangepast voor de vervaardiging van stapel- of continuvezels;
- apparatuur voor het omzetten van polymere vezels (zoals van polyacrylonitril, rayon, of polycarbosilaan) met inbegrip van speciale voorzieningen voor het strekken van de vezels tijdens verhitting;
 - apparatuur voor het neerslaan van elementen of verbindingen uit de dampfase op verhitte continuvezelsubstraten; *en*
 - apparatuur voor het natspinnen van hittebestendige keramische materialen (bijvoorbeeld aluminiumoxide); *en*
 - apparatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor speciale oppervlakbehandeling van vezels, of apparatuur voor het vervaardigen van de 'prepregs' en 'preforms' als bedoeld in 9A110;
- NOOT:* De hier bedoelde apparatuur omvat onder meer rollen, strektoestellen, apparatuur voor het aanbrengen van deklagen, snijapparatuur en stansvormen.
- 1B115
[M] Apparatuur voor het vervaardigen, hanteren en keuren van stuwstoffen of bestanddelen van stuwstoffen als bedoeld in 1C115 of in de lijst Militaire Goederen en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.
- NOOT:* 1. De enige mengers die hieronder vallen zijn mengers als hieronder welke geschikt zijn voor het mengen onder vacuüm bij een druk van nul tot 13,326 kPa en met de mogelijkheid om de temperatuur in de mengkamer te regelen:
- Niet-continue mengers met een totale inhoud van 110 l of meer en ten minste één excentrisch geplaatste meng- of kneedass;
- NOOT:* 1. b. Continue mengers met twee of meer meng- of kneedassen en de mogelijkheid om de mengkamer te openen.
- NOOT:* 2. Zie de lijst Militaire Goederen voor apparatuur speciaal ontworpen voor militair gebruik.
- 1B116
[M] Speciaal ontworpen spuitmonden voor het vervaardigen van pyrolytisch gevormde materialen op een doorn, mal of ander substraat van gassen die ontleden bij temperaturen van 1 573 K (1 300°C) tot 3 173 K (2 700°C) en drukken van 130 Pa tot 20 kPa.

- 1B201
[N]
[CA]
- Draadwindmachines, uitgezonderd machines als bedoeld in 1B001 of 1B101, waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen, wikkelen en winden van vezelmateriaal in twee of meer richtingen zijn gecoördineerd en geprogrammeerd, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van «composieten» of laminaten uit «stapel- of continuvezels» en geschikt voor het winden van cilindrische rotoren met een diameter van 75 mm tot 400 mm en een lengte van 600 mm of meer en besturings-eenheden voor het coördineren en programmeren daarvan en zeer nauwkeurige doornen daarvoor.
- 1B225
[N]
[CA]
- Elektrolytische cellen voor de produktie van fluor met een produktie-capaciteit groter dan 250 gram fluor per uur.
- 1B226
[N]
- Elektromagnetische isotopenscheiders, ontworpen voor of uitgerust met enkelvoudige of meervoudige ionenbronnen die een totale ionenbundel-stroom van 50 mA of meer kunnen leveren.
- NOOT: 1.* Deze post omvat tevens scheiders geschikt voor het verkrijgen van stabiele isotopen.
- NOOT: 2.* Deze post omvat zowel scheiders waarbij de ionenbronnen en collectors zich in het magneetveld bevinden als configuraties waarbij deze zich buiten het veld bevinden.
- 1B227
[N]
- Convertors voor ammoniaksynthese, ammoniaksynthese-eenheden waarin het synthese gas (stikstof en waterstof) wordt onttrokken uit een hoge-drukkolom voor de uitwisseling van ammoniak en waterstof en de gevormde ammoniak naar deze kolom wordt teruggevoerd.
- 1B228
[N]
- Kolommen voor de cryogene distillatie van waterstof met alle volgende kenmerken:
- ontworpen om te werken bij een interne temperatuur van 35 K (-238°C) of lager;
 - ontworpen om te werken bij een interne druk van 0,5–5 MPa (5–50 atmosfeer);
 - vervaardigd uit fijnkorrelige roestvrijstaalsoorten van de 300 serie met een laag zwavelgehalte of uit gelijkwaardige cryogene materialen die H₂ verdragen; *en*
 - met een binnendiameter van 1 m of meer en een nuttige lengte van 5 meter of meer.
- 1B229
[N]
- Schotelkolommen voor de water-zwavelwaterstof uitwisseling vervaardigd uit zuiver koolstofstaal met een diameter van 1,8 meter of groter voor werking bij een nominale druk van 2 MPa of meer.
- NOOT: 1.* Voor kolommen die speciaal zijn ontworpen of geprepareerd voor de produktie van zwaar water zie 0B004.
- NOOT: 2.* Deze post omvat tevens de interne contactorganen van de kolommen welke bestaan uit gesegmenteerde schotels met een effectieve gezamenlijke diameter van 1,8 meter of meer, bijvoorbeeld zeefschotels, klepschotels, borrelklokjesschotels, en turboroosterschotels, ontworpen voor het in tegenstroom met elkaar in contact brengen en vervaardigd uit materialen die bestand zijn tegen corrosie door mengsels van zwavelwaterstof en water, bijv. 304L of 316 roestvrijstaal.
- NOOT: 3.* Onder zuiver koolstofstaal worden onder meer staalsoorten verstaan als gespecificeerd in ASTM A516.
- 1B230
[N]
- Pompen voor de circulatie van verdunde of geconcentreerde oplossingen van de katalysator kaliumamide in vloeibare ammoniak (KNH₂/NH₃), met alle volgende kenmerken:

- a. luchtdicht (d.w.z. hermetisch afgesloten);
- b. voor *geconcentreerde* oplossingen van kaliumamide (1% of meer): met een werkdruk van 1,5–60 MPa (15–600 atmosfeer); voor *verdunde* oplossingen van kaliumamide (minder dan 1%): met een werkdruk van 20–60 MPa (200–600 atmosfeer); *en*
- c. met een capaciteit van meer dan 8,5 m³/uur.

1B231

[N]

[CA]

Installaties of fabrieken voor het produceren, terugwinnen, extraheeren, concentreren of behandelen van tritium en apparatuur, als hieronder:

- a. waterstof- of heliumkoeleenheden die kunnen koelen tot 23 K (–250°C) of lager, met een warmteafvoercapaciteit groter dan 150 watt;
- b. opslag- en zuiveringssystemen voor waterstofisotopen die gebruik maken van metaalhydriden als opslag- of zuiveringsmedium.

1C

MATERIALEN

1C001

[C]

[M]

Materialen, speciaal ontworpen om te worden gebruikt voor het absorberen van elektromagnetische golven, of intrinsiek geleidende polymeren, als hieronder:

N.B.: ZIE OOK 1C101.

a. materialen voor het absorberen van frequenties hoger dan 2×10^8 Hz doch lager dan 3×10^{12} Hz, met uitzondering van onderstaande materialen:

NOOT: 1C001.a. levert geen uitzondering op voor magnetische materialen in verf voor het verkrijgen van absorptie.

1. absorberende materialen van het haar-type, ongeacht of deze zijn gemaakt van natuurlijke of synthetische vezels, welke niet-magnetische stoffen bevatten voor de absorptie;

2. absorberende materialen waarin geen magnetisch verlies optreedt en waarvan het invallend oppervlak niet vlak is, zoals pyramiden, kegels, wiggen en gedraaide oppervlakken;

3. vlakke absorberende materialen:

a. gemaakt van:

1. kunststof schuimmaterialen (al dan niet buigzaam) welke koolstof bevatten, of organische materialen, met inbegrip van binders, met meer dan 5% echo vergeleken met metaal over een bandbreedte groter dan $\pm 15\%$ van de centrale frequentie van de binnenkomende energie, en niet bestand tegen temperaturen hoger dan 450 K (177°C); *of*

2. keramische materialen met meer dan 20% echo vergeleken met metaal over een bandbreedte groter dan $\pm 15\%$ van de centrale frequentie van de binnenkomende energie, en niet bestand tegen temperaturen hoger dan 800 K (527°C);

Technische noot: Monsters voor het testen van de absorptie ten behoeve van 1C001.a.3.a. dienen een vierkant te zijn met een zijde van tenminste 5 golflengten (van de middenfrequentie) en geplaatst te worden in het verre veld van het stralingselement;

b. met een treksterkte minder dan 7×10^6 N/m²; *en*

c. met een druksterkte minder dan 14×10^6 N/m²;

4. vlakke absorberende materialen gemaakt van gesinterd ferriet, met:

a. een relatieve dichtheid groter dan 4,4; *en*

b. een maximale werktemperatuur van 548 K (275°C);

b. materialen voor het absorberen van frequenties hoger dan $1,5 \times 10^{14}$ Hz doch lager dan $3,7 \times 10^{14}$ Hz welke geen zichtbaar licht doorlaten;

c. intrinsiek geleidende polymere materialen met een specifiek elektrische volumegeleidbaarheid groter dan 10 000 S/m (Siemens per meter) of een specifieke oppervlakteweerstand kleiner dan 100 ohm/vierkant, op basis van één of meer van de volgende polymeren:

1. polyaniline;

2. polypyrrool;
3. polythiofeen;
4. polyfenyleen-vinyleen;
5. polythienyleen-vinyleen;

Technische noot: de specifieke elektrische volumegeleidbaarheid en de oppervlakteweerstand dienen te worden bepaald met behulp van ASTM D-257 of gelijkwaardige nationale equivalenten.

1C002
[C]

Metaallegeringen, poedermetaallegeringen of gelegeerde materialen, als hieronder:

N.B.: ZIE OOK 1C202

NOOT: In 1C002. worden niet bedoeld, metaallegeringen, poedermetaallegeringen of gelegeerde materialen, voor het bekleden van substraten.

a. metaallegeringen, als hieronder:

1. legeringen op nikkel- of titaanbasis in de vorm van aluminiden, als hieronder, in ruwe vorm of als halffabrikaat:

- a. nikkelaluminiden met 10 of meer gewichtprocenten aluminium;
- b. titaanaluminiden met 12 of meer gewichtprocenten aluminium;

2. metaallegeringen, als hieronder, gemaakt van metaallegeringspoeder of materiaal bestaande uit afzonderlijke deeltjes, als bedoeld in 1C002.b.:

a. nikkellegeringen met:

1. een levensduur voordat spanningsbreuk optreedt van 10 000 uur of meer bij 923 K (650°C) en een spanning van 550 MPa; *of*

2. een levensduur bij laag-frequente vermoeidheidsbelasting van 10 000 of meer belastingscyclussen met een maximumspanning van 700 MPa en bij 823 K (550°C);

b. niobiumlegeringen met:

1. een levensduur voordat spanningsbreuk optreedt van 10 000 uur of meer bij 1 073 K (800°C) en een spanning van 400 MPa; *of*

2. een levensduur bij laag-frequente vermoeidheidsbelasting van 10 000 of meer belastingscyclussen met een maximumspanning van 700 MPa en bij 973 K (700°C);

c. titaanlegeringen met:

1. een levensduur voordat spanningsbreuk optreedt van 10 000 uur of meer bij 723 K (450°C) en een spanning van 200 MPa; *of*

2. met een levensduur bij laag-frequente vermoeidheidsbelasting van 10 000 of meer belastingscyclussen met een maximumspanning van 400 MPa en bij 723 K (450°C);

[N]

d. aluminiumlegeringen met een treksterkte van:

1. 240 MPa of meer bij 473 K (200°C); *of*

2. 415 MPa of meer bij 298 K (25°C);

e. magnesiumlegeringen met een treksterkte van 345 MPa of meer en een corrosiesnelheid lager dan 1 mm/jaar in een 3% natriumchloride oplossing in water gemeten volgens de norm ASTM G-31 of gelijkwaardige nationale equivalenten;

Technische Noten:

1. De metaallegeringen bedoeld in 1C002.a. zijn die legeringen waarin het genoemde metaal een hoger gewichtpercentage heeft dan enig ander element.

2. De levensduur voordat spanningsbreuk optreedt dient te worden gemeten volgens de norm ASTM E-139 of gelijkwaardige nationale equivalenten.

[N]

3. De levensduur bij laag-frequente vermoeidheidsbelasting dient te worden gemeten volgens de 'Recommended Practice for Constant-Amplitude Low-Cycle Fatigue Testing' norm ASTM E-606 of gelijkwaardige nationale equivalenten. Het testen dient axiaal te geschieden met een gemiddelde belastingsverhouding gelijk aan 1 en een krachtenconcentratie factor (K_t) gelijk aan 1. De gemiddelde belastingsverhouding wordt gedefinieerd als de maximale belasting min de minimale belasting gedeeld door de maximale belasting.

b. poedermetaallegeringen of uit deeltjes bestaand materiaal voor materialen als bedoeld in 1C002.a., als hieronder:

1. gemaakt van een van onderstaande samenstellingssystemen:

Technische noot: X staat voor één of meer legeringselementen.

a. nikkellegeringen (Ni-Al-X, Ni-X-Al) gespecificeerd voor onderdelen of elementen voor turbinemotoren, d.w.z. met minder dan 3 niet-metallieke deeltjes (verontreinigingen van het fabricageproces) groter dan 100 micrometer op 10^9 legeringsdeeltjes;

b. niobiumlegeringen (Nb-Al-X of Nb-X-Al, Nb-Si-X of Nb-X-Si, Nb-Ti-X of Nb-X-Ti);

c. titaanlegeringen (Ti-Al-X of Ti-X-Al);

d. aluminiumlegeringen (Al-Mg-X of Al-X-Mg, Al-Zn-X of Al-X-Zn, Al-Fe-X of Al-X-Fe); of

e. magnesiumlegeringen (Mg-Al-X of Mg-X-Al); en

2. vervaardigd in een beheerst milieu door middel van één van onderstaande procédés:

a. «verstuiving in vacuüm»;

b. «verstuiving in gas»;

c. «roterend verstuiven»;

d. «spatten met snelle afkoeling uit de smeltstraal» ('splat quenching');

e. «spinnen uit de smelt» en «vergruizing»;

f. «smeltextractie» en «vergruizing»; of

g. «mechanisch legeren»;

c. Gelegerde materialen, in de vorm van niet-vergruisde schijfers, stroken of dunne staven vervaardigd in een beheerst milieu door middel van «spatten met snelle afkoeling uit de smeltstraal», «spinnen uit de smelt» of «smeltextractie», die worden gebruikt bij de fabricage van de poedermetaallegeringen of het uit deeltjes bestaande materiaal bedoeld in 1C002.b.;

1C003
[C]

Magnetische metalen van alle soorten, ongeacht de vorm, met één of meer van de volgende kenmerken:

a. een relatieve beginpermeabiliteit van 120 000 of meer en een dikte van 0,05 mm of minder;

Technische noot: De beginpermeabiliteit wordt gemeten aan het gespecificeerde materiaal dat volledig ontlaten is.

b. magnetostrictieve legeringen met:

1. een verzadigingsmagnetostrictie van meer dan 5×10^{-4} ; of

2. een magnetomechanische koppelingsfactor (k) van meer dan 0,8; of

c. strips van amorfe legeringen met:

1. een samenstelling met minimaal 75 gewichtprocenten ijzer, kobalt of nikkel; en

2. een magnetische verzadigingsinductie (B_s) van 1,6 tesla of meer; en

a. een stripdikte van 0,02 mm of minder; of

b. een elektrische soortelijke weerstand van $2 \cdot 10^{-4}$ ohm.cm of meer.

1C004 Uraan-titaanlegeringen of wolframlegeringen met een «matrix» op basis van ijzer, [C] nikkel of koper, met:

a. een dichtheid groter dan $17,5 \text{ g/cm}^3$;

b. een elastische rekgrens groter dan 1 250 MPA;

- c. een breukspanning groter dan 1 270 MPa; *en*
- d. een rek groter dan 8%;

1C005
[C]

«Supergeleidende» «composiet» geleiders in lengtes groter dan 100 m of met een massa groter dan 100 g, als hieronder:

a. «supergeleidende» «composiet» geleiders met meerdere filamenten welke één of meer niobium-titaanvezels bevatten welke:

1. zijn ingebed in een «matrix» anders dan een koper-«matrix» of in een op koper gebaseerd «matrix»-mengsel; *of*

2. een doorsnedeoppervlak hebben kleiner dan $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$ (d.w.z. 6 micrometer diameter voor ronde draad);

b. «supergeleidende» «composiet» geleiders bestaande uit één of meer «supergeleidende» filamenten anders dan van niobium-titaan welke:

1. een «kritische temperatuur» bij afwezigheid van magnetische inductie hoger dan 9,85 K (-263,31°C) doch lager dan 24 K (-249,16°C) hebben;

2. een doorsnedeoppervlakte kleiner dan $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$ hebben; *en*

3. die in een «supergeleidende» toestand blijven bij een temperatuur van 4,2 K (-268,96°C) bij blootstelling aan een magnetisch veld met een magnetische inductie van 12 T;

1C006
[C]

Vloeistoffen en smeermiddelen, als hieronder:

a. hydraulische vloeistoffen met als voornaamste bestanddeel één of meer van de volgende verbindingen of materialen:

1. oliën van synthetische koolwaterstoffen of oliën van silakoolwaterstoffen met:

a. een vlammpunt hoger dan 477 K (204°C);

b. een vloeipunt bij 239 K (-34°C) of lager;

c. een viscositeitsindex van 75 of hoger; *en*

d. een thermische stabiliteit bij 616 K (343°C) of hoger; *of*

NOOT: Voor de toepassing van 1C006.a.1. bevatten oliën van silakoolwaterstoffen uitsluitend silicium, waterstof en koolstof.

2. chloorfluorkoolstoffen met:

a. geen vlammpunt;

b. een autogene ontbrandingstemperatuur hoger dan 977 K (704°C);

c. een vloeipunt bij 219 K (-54°C) of lager;

d. een viscositeitsindex van 80 of hoger; *en*

e. een kookpunt bij 473 K (200°C) of hoger;

NOOT: Voor de toepassing van 1C006.a.2. bevatten chloorfluorkoolstoffen uitsluitend koolstof, fluor en chloor.

b. smeermiddelen met als voornaamste bestanddeel één of meer van de volgende verbindingen of materialen:

1. fenyleen- of alkylfenyleenethers of thio-ethers, of mengsels daarvan, welke meer dan twee ether- of thio-ethergroepen bevatten of combinaties daarvan; *of*

2. gefluoreerde siliconevloeistoffen die een kinematische viscositeit hebben van minder dan $5000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (5000 centistokes) gemeten bij 298 K (25°C);

c. dempingsvloeistoffen en flotatievloeistoffen met een zuiverheid groter dan 99,8% en met minder dan 25 deeltjes van 200 micrometer of groter per 100 ml, gemaakt van tenminste 85% van één of meer van onderstaande verbindingen of materialen:

1. dibroomtetrafluorethaan;

2. polychloortrifluoretheen (uitsluitend olie- en wasmodificaties); *of*

3. polybroomtrifluoretheen;

Technische noot:

Voor de toepassing van 1C006.:

a. wordt het vlampunt bepaald door gebruik te maken van de 'Cleveland Open Cup Methode' volgens ASTM D-92 of gelijkwaardige nationale equivalenten.

b. wordt het vloeipunt bepaald volgens de methode beschreven in ASTM D-97 of gelijkwaardige nationale equivalenten.

c. wordt de viscositeitsindex bepaald volgens de methode beschreven in ASTM D-2270 of gelijkwaardige nationale equivalenten.

d. wordt de thermische stabiliteit bepaald volgens onderstaande test-procedure of gelijkwaardige nationale equivalenten:

Twintig ml van de te testen vloeistof wordt gebracht in een roestvrij-stalen kamer (type 317) van 46 ml, die de volgende kogels met een (nominale) diameter van 12,5 mm bevat: één van M-10 gereedschapsstaal, één van 52100 staal en één van bronstobin (60% Cu, 39% Zn, 0,75% Sn). De kamer wordt gespoeld met stikstofgas, bij atmosferische druk luchtdicht afgesloten en verhit tot 644 ± 6 K ($371 \pm 6^\circ\text{C}$) en gedurende zes uur op deze temperatuur gehouden.

Het monster wordt geacht thermisch stabiel te zijn indien bij het beëindigen van bovengenoemde procedure aan alle volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. het gewichtsverlies van elk der kogels is minder dan 10 mg/mm^2 van het oppervlak van de kogel;

2. de verandering in de oorspronkelijke viscositeit als vastgesteld bij 311 K (38°C) is minder dan 25%; *en*

3. het totale zuur- of basegetal is kleiner dan 0,40.

e. wordt de autogene ontbrandingstemperatuur bepaald volgens de methode beschreven in ASTM E-659 of nationale equivalenten daarvan.

1C007

[C]

[M]

Keramische basismaterialen, keramische materialen die geen «composieten» zijn, «composieten» met een keramische «matrix», en voorlopermaterialen, als hieronder:

N.B.: ZIE OOK 1C107

a. basismaterialen bestaande uit enkelvoudige of meervoudige boriden van titaan met een totale hoeveelheid metallische verontreiniging, exclusief opzettelijke toevoegingen, van minder dan 5 000 ppm, met een gemiddelde deeltjesgrootte minder dan of gelijk aan 5 micrometer terwijl niet meer dan 10% van de deeltjes groter is dan 10 micrometer;

b. keramische materialen die geen «composieten» zijn in ruwe vorm of als halffabrikaat, met uitzondering van slijpmiddelen, samengesteld uit boriden van titaan met een dichtheid van 98% van de theoretische dichtheid of hoger;

c. keramisch-keramische «composieten» met een glas- of oxide-«matrix» en versterkt met vezels van één of meer van de volgende systemen:

1. Si-N;

2. Si-C;

3. Si-Al-O-N; *of*

4. Si-O-N;

d. keramisch-keramische «composieten», met of zonder continue metallische fase, die fijn verdeelde deeltjes of fasen bevatten van enig materiaal met vezel- of whiskerstructuur, en waarbij carbiden of nitriden van silicium, zirkoon of boor de «matrix» vormen;

e. voorlopermaterialen (d.w.z. voor speciale doeleinden bestemde polymere of organometaalverbindingen) voor het vervaardigen van welke fase of fasen dan ook van de materialen bedoeld in 1C007.c., als hieronder:

1. polydiorganosilanen (voor het vervaardigen van siliciumcarbide);

2. polysilazanen (voor het vervaardigen van siliciumnitride); *of*

3. polycarbosilazanen (voor het vervaardigen van keramische materialen met silicium-, koolstof- en stikstofcomponenten);

1C008
[C]

Niet-gefluoreerde polymeren, als hieronder:

- a. 1. bismaleimiden;
2. aromatische polyamidimides;
3. aromatische polyimiden;
4. aromatische polyetherimiden met een glastemperatuur (T_g) hoger dan 503 K (230°C) gemeten volgens de natte methode;

NOOT: In 1C008.a. zijn niet bedoeld onsmeltbare perspoeders of gevormde (eind)produkten.

b. thermoplastische vloeibare kristalcopolymeren met een warmte-
vervormingstemperatuur hoger dan 523 K (250°C) gemeten volgens
ASTM D-648, methode A, of gelijkwaardige nationale equivalenten, bij
een belasting van 1,82 N/mm² en samengesteld uit:

1. Eén van beide volgende groepen materialen:
 - a. fenyleen, bifenyleen of naftaleen; *of*
 - b. fenyleen, bifenyleen of naftaleen met methyl-, tertiair butyl of fenyl-
substitutie; *en*
2. Eén van de volgende zuren:
 - a. tereftaalzuur;
 - b. 6-hydroxy-2-naftoëzuur; *of*
 - c. 4-hydroxybenzoëzuur;
- c. polyaryleenetherketonen, als hieronder:
 1. polyetheretherketonen (PEEK);
 2. polyetherketonketonen (PEKK);
 3. polyetherketonen (PEK);
 4. polyetherketonetherketonketonen (PEKEKK);
 - d. polyaryleenketonen;
 - e. polyaryleensulfiden, waarbij de arylgroep bestaat uit bifenyleen, tri-
fenyleen of combinaties daarvan;
 - f. polybifenyleenethersulfonen;

1C009
[C]

Onbewerkte fluorverbindingen, als hieronder:

- a. copolymeren van vinylideenfluoride met 75% of meer bèta
kristallijn-structuur zonder strekken;
- b. gefluoreerde polyimiden die 30% of meer gebonden fluor bevatten;
- c. gefluoreerde fosfazeen elastomeren die 30% of meer gebonden
fluor bevatten;

1C010
[C]

«Stapel- en continuvezelmateriaal» dat gebruikt kan worden in «com-
posieten» of laminaten met een organische «matrix», metallische
«matrix» of koolstof «matrix», als hieronder:

N.B.: ZIE OOK 1C210

[N] a. organisch «stapel- en continuvezelmateriaal», *met uitzondering van*
polyetheen, met:

1. een «specifieke modulus» groter dan $12,7 \times 10^6$ m; *en*
2. een «specifieke treksterkte» groter dan $23,5 \times 10^4$ m;
- b. «stapel- en continuvezelmateriaal» van koolstof met:
 1. een «specifieke modulus» groter dan $12,7 \times 10^6$ m; *en*
 2. een «specifieke treksterkte» groter dan $23,5 \times 10^4$ m;

[N] *Technische noot.* De eigenschappen van materialen als bedoeld in
1C010.b. dienen te worden bepaald met gebruik van aanbevolen
methoden SRM 12 t/m 17 van SACMA of gelijkwaardige nationale trek-
tests, zoals Japanse Industriestandaard JIS-R-7601, paragraaf 6.6.2., en
dienen te zijn gebaseerd op de gemiddelde waarden van een partij.

NOOT: 1C010.b. is niet van toepassing op weefsels gemaakt van «stapel of continuvezelmateriaal» voor de reparatie van vliegtuigcasco's of laminaten, als de afzonderlijke vellen niet groter zijn dan 50 cm x 90 cm.

c. anorganisch «stapel- en continuvezelmateriaal» met:

1. een «specifieke modulus» groter dan $2,54 \times 10^6$ m; *en*
2. een smelt-, ontledings- of sublimatiepunt hoger dan 1 922 K (1 649°C) in een inerte atmosfeer;

NOOT: In 1C010.c zijn niet bedoeld:

1. discontinuë, meefasige, polykristallijne aluminiumoxide vezels als stapelvezels of als onregelmatig gelaagde matten, welke 3 of meer gewichtprocenten siliciumdioxide bevatten, met een «specifieke modulus» kleiner dan 10×10^6 m;

2. vezels van molybdeen en molybdeenlegeringen;

3. boorvezels;

4. discontinue keramische vezels met een smelt-, ontledings- of sublimatiepunt lager dan 2 043 K (1770°C) in een inerte atmosfeer;

d. «stapel- of continuvezelmateriaal»:

1. samengesteld uit één of meer van de volgende materialen:

a. polyetherimiden bedoeld in 1C008.a.; *of*

b. materialen bedoeld in 1C008..b., c., d., e. of f.; *of*

2. bedoeld in 1C010.d.1.a. of b. en «vermengd» ('commingled') met andere vezels bedoeld in 1C010.a., b. of c.;

e. met hars of asfaltbitumen geïmpregneerde vezels ('prepregs'), met metaal of koolstof beklede vezels ('preforms') of «koolstofvezel'preforms'», als hieronder:

1. gemaakt van «stapel- of continuvezelmateriaal» bedoeld in 1C010.a., b. of c.; *of*

2. gemaakt van organisch «stapel- of continuvezelmateriaal» of «stapel- of continuvezelmateriaal» van koolstof:

a. met een «specifieke treksterkte» groter dan $17,7 \times 10^4$ m;

b. met een «specifieke modulus» groter dan $10,15 \times 10^6$ m;

c. niet bedoeld in 1C010.a. of b.; *en*

d. wanneer geïmpregneerd met materialen bedoeld in 1C008. of 1C009.b. of met fenol- of epoxyharsen met een glastemperatuur (Tg) hoger dan 383 K (110°C);

NOOT: 1C010.e. is niet van toepassing op met epoxyhars geïmpregneerd koolstof «stapel of vezelmateriaal» (prepegs) voor de reparatie van vliegtuigcasco's of laminaten als de afzonderlijke prepeg vellen niet groter zijn dan 50 cm x 90 cm.

1C101
[M]

Materialen voor het beperken van de zichtbaarheid zoals de radarreflectie, het ultraviolet/infrarood of akoestische beeld, anders dan de materialen bedoeld in 1C001, geschikt voor gebruik in «raketten» en subsystemen daarvan.

NOTEN: 1. Deze post omvat

a. constructiematerialen en deklagen speciaal ontworpen om de radarreflectie te beperken;

b. deklagen, inclusief verven speciaal ontworpen om de reflectie of de uitstraling in het microgolf, infrarood of ultravioletgebied te beperken of aan te passen.

2. Deze post omvat niet deklagen die speciaal bedoeld zijn om de thermische stabiliteit van satellieten te regelen;

- 1C107
[M] Grafiet en keramische materialen, als hieronder:
- a. Geherkristalliseerd grafiet met een kleine korrelgrootte en met een volumedichtheid van tenminste $1,72 \text{ g/cm}^3$ gemeten bij 288 K (15°C), met een deeltjes grootte van 100 micrometer of minder, pyrolitisch of vezelversterkt grafiet, geschikt voor raketstraalpijpen of neuskegels van terugkeervoertuigen.
 - b. Keramische composieten (diëlektrische constante kleiner dan 6 bij frequenties van 100 Hz tot 10 000 MHz) tevens geschikt voor radar-koepels en 'groene' bewerkbare, met siliciumcarbide versterkte keramiek, geschikt voor neuskegels.

- 1C115
[M] Stuwstoffen en chemicaliën voor de vervaardiging van stuwstoffen, als hieronder:
- a. stoffen die stuwkracht leveren:
 1. sferisch aluminiumpoeder, anders dan bedoeld in de Lijst Militaire Goederen, met deeltjes met een uniforme diameter kleiner dan 500 micrometer en een aluminiumgehalte van 97 % of meer;
 2. metallieke brandstoffen, anders dan bedoeld in de Lijst Militaire Goederen, met een deeltjesgrootte kleiner dan 500 micrometer, sferisch, verneveld, sferoïdaal, schilfers of fijngemalen, welke 97 % of meer van één van onderstaande stoffen bevatten:
 - a. Zirkonium;
 - b. Beryllium;
 - c. Boor;
 - d. Magnesium;
 - e. Zink;
 - f. Legeringen van de onder a. tot e. genoemde metalen; of
 - g. Mischmetaal;
 3. de volgende vloeibare oxidatoren:
 - a. Distikstoftrioxide;
 - b. Stikstofdioxide/distikstoftetraoxide;
 - c. Distikstofpentoxide;
 - b. polymeren:
 1. polybutadieen met carboxy-eindgroep (CTPB);
 2. polybutadieen met hydroxyeindgroep (HTPB), anders dan bedoeld in de Lijst Militaire Goederen;
 3. polybutadieenacrylzuur (PBAA);
 4. polybutadieenacrylzuuracrylonitril (PBAN);
 - c. andere additieven en hulpstoffen voor stuwstoffen:
 1. butaceen;
 2. triethyleenglycoldinitraat (TEGDN);
 3. 2nitrodifenylamine.

NOOT: Zie voor andere hier niet vermelde stuwstoffen en chemicaliën voor de vervaardiging van stuwstoffen de Lijst Militaire Goederen.

- 1C116
[I] Maragingstaal (staalsoorten die gewoonlijk door een hoog nikkelgehalte, een erg laag koolstofgehalte en het gebruik van vervangende elementen of precipitaten voor het [N] tijdharden worden gekenmerkt) met een eindtreksterkte (UTS) van 1 500 MPa of meer bij 293 K (20°C) in de vorm van plaat of buis met een wand of plaatdikte van 5 mm of minder.
- N.B.: ZIE OOK 1C216.

- 1C117
[M] Wolfram, molybdeen en legeringen daarvan in de vorm van verneveld of uniforme bolvormige deeltjes met een diameter van 800 micrometer of minder en met een zuiverheid van 97% of meer voor de productie van raketmotoronderdelen, d.w.z. hitteschilden, straalpijpsubstraten, straalpijpkelen en regeloppervlakken voor de stuwstraal.

- 1C202 [N] Legeringen, anders dan bedoeld in 1C002.a.2.c. of d., als hieronder:
 a. Aluminiumlegeringen geschikt voor een maximumtreksterkte van 460 MPa of meer bij 293 K (20°C), buisvormig of massief (met inbegrip van smeedstukken) met een buitendiameter van meer dan 75 mm;
 [N] b. Titaanlegeringen geschikt voor een maximumtreksterkte van 900 MPa of meer bij 293 K (20°C), buisvormig of massief (met inbegrip van smeedstukken) met een buitendiameter van meer dan 75 mm.
 De zinsnede 'geschikt voor' omvat legeringen zowel voor als na warmtebehandeling.
- 1C210 [N] Stapel- en continuvezelmateriaal, anders dan bedoeld in 1C010.a. of b., als hieronder:
 a. van koolstof of aramide met een «specifieke modulus» van $12,7 \times 10^6$ m of groter of een «specifieke treksterkte» van $23,5 \times 10^4$ m of meer;
 of
 b. van glas met een «specifieke modulus» van $3,18 \times 10^6$ m of meer en een «specifieke treksterkte» van $7,62 \times 10^4$ m of meer.
Technische noot: De term stapel- en continuvezelmateriaal omvat ten behoeve van deze post uitsluitend continue monofilamenten, continu-garen en band.
- 1C216 [N] Maragingstaal, anders dan bedoeld in 1C116, geschikt voor een maximumtreksterkte van 2050 MPa of meer bij 293 K (20°C), *met uitzondering van maragingstaal in een vorm waarin geen enkele lineaire maat groter is dan 75 mm.*
Technische noot: De zinsnede 'geschikt voor' omvat maragingstaal zowel voor als na warmtebehandeling.
- 1C225 [N] Boor en boorverbindingen, boormengsels en gevulde materialen waarin het boor-10 isotoop meer dan 20 gewichtspercenten van het totale boorgehalte uitmaakt.
- 1C226 [N] Wolfram, als hieronder: onderdelen vervaardigd uit wolfram, wolframcarbide of wolframlegeringen (meer dan 90% wolfram) met een massa groter dan 20 kg en met holle cilindrische symmetrie (daaronder mede begrepen cilindersegmenten) met een binnendiameter groter dan 100 mm doch kleiner dan 300 mm, *met uitzondering van onderdelen die speciaal zijn ontworpen voor gebruik als gewicht of als collimator voor gammastralen.*
 N.B.: ZIE OOK 1C117.
- 1C227 [N] Hoogzuiver calcium, dat zowel minder dan 1000 gewichtsdelens per miljoen aan metallische verontreiniging anders dan magnesium bevat, als minder dan 10 delen per miljoen boor.
- 1C228 [N] Hoogzuiver magnesium, dat zowel minder dan 200 gewichtsdelens per miljoen aan metallische verontreiniging anders dan calcium bevat, als minder dan 10 delen per miljoen boor.
- 1C229 [N] Hoogzuiver (99,99% of hoger) bismut met een zeer laag zilveragehalte (minder dan 10 delen per miljoen).
- 1C230 [N] [CA] Beryllium, als hieronder: metaal, legeringen die meer dan 50 gewichtspercenten beryllium bevatten, verbindingen die beryllium bevatten, alsmede fabrikaten daarvan, *met uitzondering van:*
 a. vensters voor röntgentoestellen van berylliummetaal;
 b. vormstukken van berylliumoxide als eindprodukt of halffabrikaat, speciaal ontworpen voor elektronische onderdelen of als substraat voor elektronische schakelingen.

NOOT: In deze post wordt mede bedoeld afval en schroot dat beryllium volgens bovenstaande definitie bevat.

1C231
[N]
[CA] Hafnium, als hieronder: metaal, legeringen en verbindingen van hafnium die meer dan 60 gewichtspercenten hafnium bevatten, alsmede fabrikaten daarvan.

1C232
[N] Helium in elke vorm en verrijkt in de helium-3 isotoop, al dan niet gemengd met andere materialen of verwerkt in apparatuur of elementen, *met uitzondering van* produkten of elementen die minder dan 1 g helium-3 bevatten.

1C233
[N]
[CA] Lithium, als hieronder:
a. metaalhydriden of legeringen, die lithium bevatten verrijkt in de lithium-6 isotoop (⁶Li) tot een concentratie die hoger is dan de in de natuur voorkomende (7,5% op atomaire basis);
b. elk ander materiaal dat lithium verrijkt in de lithium-6 isotoop bevat (met inbegrip van verbindingen, mengsels of concentraten), *met uitzondering van* ⁶Li indien verwerkt in thermoluminescentie stralingsmeters.

1C234
[N]
[CA] Zirkonium, als hieronder: metaal, legeringen die meer dan 50 gewichtspercenten zirkonium bevatten, en verbindingen waarin de gewichtsverhouding van het hafniumgehalte tot het zirkoniumgehalte kleiner is dan 1: 500, en produkten die geheel daaruit zijn vervaardigd, *met uitzondering van* zirkonium in de vorm van folie met een dikte van niet meer dan 0,10 mm.
NOOT: In deze post wordt mede bedoeld afval en schroot dat zirkonium volgens bovenstaande definitie bevat.

1C235
[N]
[CA] Tritium, tritiumverbindingen en mengsels welke tritium bevatten, waarin de verhouding van het aantal tritiumatomen tot het aantal waterstofatomen groter is dan 1:10³, *met uitzondering van* produkten of toestellen die niet meer dan 40 Ci tritium in welke chemische of fysische vorm dan ook bevatten.

1C236
[N] Alfastralers met een alfaalveringstijd van 10 dagen of langer doch korter dan 200 jaar, met inbegrip van apparatuur, verbindingen en mengsels die dergelijke radionucliden bevatten met een totale alfa-activiteit van 1 curie per kilogram (37 GBq/kg) of hoger, *met uitzondering van* elementen die minder dan 100 millicurie (3,7 GBq) alfa-activiteit per toestel bevatten.

1C237
[N] Radium-226, *met uitzondering van* radium in medische middelen.

1C238
[N] Chloortrifluoride (ClF₃).

1C239
[N] Brisante springstoffen, anders dan bedoeld in de Lijst Militaire Goederen, of stoffen of mengsels met een gehalte van meer dan 2 % aan deze springstoffen, met een kristaldichtheid groter dan 1,8 g/cm³ en een detonatiesnelheid groter dan 8 000 m/s.
N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN.

1C350
[A] Chemische stoffen, geschikt voor het vervaardigen van toxische stoffen, als hieronder:

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. Thiodiglycol | (111-48-8); |
| 2. Fosforoxychloride | (10025-87-3); |

3. Dimethylmethylfosfonaat	(756-79-6);
4. ZIE LIJST MILITAIRE GOEDEREN VOOR Methylfosfondifluoride	(676-99-3);
5. Methylfosfondichloride	(676-97-1);
6. Dimethylfosfiet	(868-85-9);
7. Fosfortrichloride	(7719-12-2);
8. Trimethylfosfiet	(121-45-9);
9. Thionylchloride	(7719-09-7);
10. 3-Hydroxymethylpiperidine	(3554-74-3);
11. 2-Diisopropylaminoethylchloride	(96-79-7);
12. 2-Diisopropylaminoethaanthiol	(5842-07-9);
13. Chinuclidine-3-ol	(1619-34-7);
14. Kaliumfluoride	(7789-23-3);
15. 2-Chloorethanol	(107-07-3);
16. Dimethylamine	(124-40-3);
17. Diethylethylfosfonaat	(78-38-6);
18. Diethyl-N,N-dimethylfosforamidaat	(2404-03-7);
19. Diethylfosfiet	(762-04-9);
20. Dimethylamine hydrochloride	(506-59-2);
21. Dichloorethylfosfine	(1498-40-4);
22. Ethylfosfondichloride	(1066-50-8);
23. Ethylfosfondifluoride	(753-98-0);
24. Waterstoffluoride	(7664-39-3);
25. Methylbenzilaat	(76-89-1);
26. Dichloormethylfosfine	(676-83-5);
27. 2-Diisopropylaminoethanol	(96-80-0);
28. Pinacolylalcohol	(464-07-3);
29. ZIE LIJST MILITAIRE GOEDEREN VOOR o-Ethyl-2-diisopropylaminoethyl- methylfosfoniet	(57856-11-8)
30. Triethylfosfiet	(122-52-1);
31. Arseentrichloride	(7784-34-1);
32. Benzilzuur	(76-93-7);
33. Diethylmethylfosfoniet	(15715-41-0);
34. Dimethylethylfosfonaat	(6163-75-3);
35. Difluorethylfosfine	(430-78-4);
36. Difluormethylfosfine	(753-59-3);
37. Chinuclidine-3-on	(3731-38-2);
38. Fosforpentachloride	(10026-13-8);
39. Pinacolon	(75-97-8);
40. Kaliumcyanide	(151-50-8);
41. Kaliumbifluoride	(7789-29-9);
42. Ammoniumbifluoride	(1341-49-7);
43. Natriumfluoride	(7681-49-4);
44. Natriumbifluoride	(1333-83-1);
45. Natriumcyanide	(143-33-9);
46. Triethanolamine	(102-71-6);
47. Fosforpentasulfide	(1314-80-3);
48. Diisopropylamine	(108-18-9);
49. 2-Diethylaminoethanol	(100-37-8);
50. Natriumsulfide	(1313-82-2);
51. Zwavelmonochloride	(10025-67-9);
52. Zwaveldichloride	(10545-99-0);
53. Triethanolamine hydrochloride	(637-39-8);
54. 2-Chloorethyl-diisopropyl- ammoniumchloride	(4261-68-1).

Humane pathogenen, zoönosen en «toxinen»:

a. virussen, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van «geïsoleerde levende culturen» of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:

1. Chikungunya virus;
2. Congo-Crimean haemorrhagic fever virus;
3. Dengue fever virus;
4. Eastern equine encephalitis virus;
5. Ebola virus;
6. Hantaan virus;
7. Junin virus;
8. Lassa fever virus;
9. Lymphocytic choriomeningitis virus;
10. Machupo virus;
11. Marburg virus;
12. Monkey pox virus;
13. Rift Valley fever virus;
14. Tick-borne encephalitis virus (Russian Spring-Summer encephalitis virus);
15. Variola virus;
16. Venezuelan equine encephalitis virus;
17. Western equine encephalitis virus;
18. White pox;
19. Yellow fever virus;
20. Japanese encephalitis virus;

b. Rickettsiën, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van «geïsoleerde levende culturen» of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:

1. *Coxiella burnetii*;
2. *Rickettsia quintana*;
3. *Rickettsia prowasecki*;
4. *Rickettsia rickettsii*;

c. Bacteriën, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van «geïsoleerde levende culturen» of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:

1. *Bacillus anthracis*;
2. *Brucella abortus*;
3. *Brucella melitensis*;
4. *Brucella suis*;
5. *Chlamydia psittaci*;
6. *Clostridium botulinum*;
7. *Francisella tularensis*;
8. *Pseudomonas mallei*;
9. *Pseudomonas pseudomallei*;
10. *Salmonella typhi*;
11. *Shigella dysenteriae*;
12. *Vibrio cholerae*;
13. *Yersinia pestis*;

d. «Toxinen», als hieronder:

1. Botulinum toxine;
2. *Clostridium perfringens* toxine;
3. Conotoxine;
4. Ricine;

5. Saxitoxine;
6. Shiga toxine;
7. Staphylococcus aureus toxinen;
8. Tetrodotoxine;
9. Verotoxine;
10. Microcystine (Cyanginosine).

1C352

[A]

Dierpathogenen, als hieronder:

a. Virussen, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van «geïsoleerde levende culturen» of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:

1. African swine fever virus (Afrikaanse varkenspest);
2. Avian influenza virus (aviaire influenza), hetzij:
 - a. Niet gekarakteriseerd; hetzij
 - b. Als omschreven in Richtlijn 92/40/EEG (PB L 16 van 23.1 1992, blz. 19) met een hoge pathogeniteitsindex, als hieronder:
 1. Type A virussen met een IVPI (intraveneuze pathogeniteitsindex) bij zes weken oude kuikens van meer dan 1,2; of
 2. Type B virussen, subtype H5 of H7, waarvoor door middel van «sequencing» van de nucleotiden is aangetoond dat verschillende basische aminozuren aanwezig zijn aan de breukzijde van het hemagglutinine.
3. Bluetongue virus;
4. Foot and mouth disease virus (mond en klauwzeer);
5. Goat pox virus (geitepokken);
6. Porcine herpes virus (Aujeszky's disease);
7. Swine fever virus (Hog cholera virus) (klassieke varkenspest);
8. Lyssa virus;
9. Newcastle disease virus (pseudovogelpest);
10. Peste des petits ruminants virus;
11. Porcine enterovirus type 9;
12. Rinderpest virus (runderpest);
13. Sheep pox virus (schapepokken);
14. Teschen disease virus;
15. Vesicular stomatitis virus;

b. Bacteriën, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van «geïsoleerde levende culturen» of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:

1. *Mycoplasma mycoides*.

1C353

[A]

Genetisch gemodificeerde «micro-organismen», als hieronder:

a. Genetisch gemodificeerde «micro-organismen», of de genetische elementen die de nucleinezuurreksen bevatten die de pathogeniteit bepalen van en die ontleend zijn aan de organismen als bedoeld in 1C351.a., b. of c., 1C352 of 1C354;

b. Genetisch gemodificeerde «micro-organismen», of de genetische elementen die de nucleinezuurreksen bevatten die coderen voor willekeurig welke van de «toxinen» bedoeld in 1C351.d.

1C354

Plantpathogenen als hieronder:

a. Bacteriën, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van «geïsoleerde levende culturen» of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:

1. *Xanthomonas albilineans*;
2. *Xanthomonas campestris* pv. *citri*.

b. Schimmels, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van «geïsoleerde levende culturen» of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:

1. Colletotrichum coffeanum var. virulans;
2. Cochliobolus miyabeanus (Helminthosporium oryzae);
3. Microcyclus ulei (syn. Dothidella ulei);
4. Puccinia graminis (syn. Puccinia graminis f. sp. tritici);
5. Puccinia striiformis (syn. Puccinia glumarum);
6. Pyricularia grisea/Pyricularia oryzae.

1D

PROGRAMMATUUR

1D001 «Programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor het «ontwik-
[C] kelen», «vervaardigen» of «gebruiken» van apparatuur bedoeld in
[M] 1B001, 1B002 en 1B003.
[N]

1D002 «Programmatuur» voor het «ontwikkelen» van laminaten of «compo-
[C] sieten» met een organische «matrix», een metaal-«matrix» of een
koolstof-«matrix»;

1D101 Speciaal ontwikkelde «programmatuur» voor het «gebruiken» van de
[M] in 1B101 bedoelde goederen.

1D103 Speciaal ontwikkelde «programmatuur» voor de analyse van de
[M] beperking van de zichtbaarheid zoals de radarreflectie, het ultraviolet/
infrarood of akoestisch beeld.

1D201 Speciaal ontwikkelde «programmatuur» voor het «gebruiken» van de
[N] in 1B201 bedoelde goederen.

1E

TECHNOLOGIE

1E001 «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor
[C] het «ontwikkelen» of «vervaardigen» van apparatuur of materialen
[M] bedoeld in 1A001.b., 1A001.c., 1A002., 1A003., 1B en 1C.
[N]
[A]

1E002 Andere «technologie»:
[C] a. «technologie» voor het «ontwikkelen» of «vervaardigen» van poly-
benzothiazolen of polybenzoxazolen;
b. «technologie» voor het «ontwikkelen» of «vervaardigen» van fluor-
elastomeerverbindingen die tenminste één vinylethermonomeer
bevatten;
c. «technologie» voor het ontwerpen of «vervaardigen» van de
volgende basismaterialen of keramische materialen niet zijnde «compo-
sieten»:
1. basismaterialen met alle volgende kenmerken:
a. met een van de onderstaande samenstellingen:
1. enkelvoudige of meervoudige oxiden van zirkonium en meervou-
dige oxiden van silicium of aluminium;
2. enkelvoudige nitriden van boor (de kubusvormige kristalvormen);
3. enkelvoudige of meervoudige carbiden van silicium of boor; of
4. enkelvoudige of meervoudige nitriden van silicium;
b. met een totale hoeveelheid metallische verontreiniging, exclusief
opzettelijke toevoegingen, van minder dan:

1. 1 000 ppm voor enkelvoudige oxiden of carbiden; *of*
2. 5 000 ppm voor meervoudige verbindingen of enkelvoudige nitriden; *en*
 - c. 1. met een gemiddelde deeltjesgrootte kleiner dan of gelijk aan 5 micrometer terwijl niet meer dan 10% van de deeltjes groter is dan 10 micrometer; *of*
NOOT: voor zirkoniumoxide zijn deze limieten op 1 micrometer respectievelijk 5 micrometer gesteld.
 2. a. plaatjes waarvan de verhouding tussen lengte en dikte groter is dan 5;
 - b. whiskers waarvan de verhouding tussen lengte en diameter groter is dan 10, bij een diameter kleiner dan 2 micrometer; *en*
 - c. continue of stapelvezels met een diameter kleiner dan 10 micrometer.
 2. keramische materialen niet zijnde «composieten», met uitzondering van slijpmiddelen, samengesteld uit de materialen omschreven in 1E002.c.1.;
 - d. «technologie» voor het «vervaardigen» van aromatische polyamidevezels;
 - e. «technologie» voor het installeren, onderhouden en repareren van materialen bedoeld in 1C001.;
 - f. «technologie» voor het repareren van «composieten», laminaten of materialen bedoeld in 1A002, 1C007.c. of d.
NOOT: 1E002.f. is niet van toepassing op technologie voor de reparatie van casco's van «civiele vliegtuigen» met koolstof «stapel of continu-vezelmateriaal» en epoxyharsen die is vermeld in de handleidingen van de fabrikant.

- 1E101 [M] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologiënoot betreffende het «gebruiken» van goederen bedoeld in 1A102, 1B001, 1B101, 1B115, 1B116, 1C001, 1C101, 1C107, 1C115, 1C116, 1C117, 1D101 of 1D103.
- 1E102 [M] [N] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologiënoot betreffende het «ontwikkelen» van «programmatuur» bedoeld in 1D001, 1D101 of 1D103.
- 1E103 [M] «Technologie» voor het regelen van de temperatuur, druk of atmosfeer in autoclaven of hydroclaven indien gebruikt voor het vervaardigen van composieten of halffabrikaten van composieten.
- 1E104 [M] «Technologie» voor het vervaardigen van pyrolytisch gevormde materialen op een mal, doorn of ander substraat van gassen die ontleden bij temperaturen van 1 573 K (1 300°C) tot 3 173 K (2 900°C) en drukken van 130 Pa tot 20 kPa.
NOOT: Deze post omvat tevens «technologie» voor het samenstellen van voorlopergassen, schema's en gegevens i.v.m. stroomsnelheden en procesregeling.
- 1E201 [N] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologiënoot betreffende het «gebruiken» van goederen bedoeld in 1A002, 1A202, 1A225, 1A226, 1A227, 1B201, 1B225 t/m 1B231, 1C002.a.2.c of d, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 t/m 1C239 of 1D201.
- 1E202 [N] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologiënoot betreffende het «ontwikkelen» of «vervaardigen» van goederen bedoeld in 1A202, 1A225, 1A226 of 1A227.

«Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot betreffende het «ontwikkelen» van «programmatuur» als bedoeld in 1D201.

CATEGORIE 2 – MATERIAALBEWERKING

2A

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

Technische noten bij 2A001 t/m 2A006:

1. DN wordt gedefinieerd als het produkt van de asgatdiameter in millimeter en de draaisnelheid van het lager in omwentelingen per minuut.
2. Onder werktemperaturen worden mede begrepen de temperaturen die worden bereikt wanneer een gasturbinemotor na werking is stopgezet.

2A001
[C]

Kogellagers of lagers met rollers uit één stuk, *met uitzondering van* kegelvormige rollagers, met toleranties volgens opgave van de fabrikant volgens de Amerikaanse norm ABEC 7, ABEC 7P, ABEC 7T of klasse 4 ISO norm, of beter (of gelijkwaardige nationale equivalenten), en met één of meer van onderstaande kenmerken:

- a. ringen, kogels of rollen gemaakt van monel of beryllium;
- b. vervaardigd voor gebruik bij werktemperaturen hoger dan 573 K (300°C) hetzij met toepassing van speciale materialen, hetzij door middel van een speciale warmtebehandeling; *of*
- c. speciaal ontworpen smeerelementen of wijzigingen aan onderdelen waardoor de lagers volgens opgave van de fabrikant geschikt zijn om te werken bij snelheden hoger dan 2,3 miljoen DN;

2A002
[C]

Andere kogellagers of lagers met rollen uit één stuk, *met uitzondering van* kegelvormige rollagers, met toleranties volgens opgave van de fabrikant volgens de Amerikaanse norm ABEC 9, ABEC 9P of klasse 2 ISO norm of beter (of gelijkwaardige nationale equivalenten);

2A003
[C]

Kegelvormige rollagers met rollers uit één stuk, met toleranties volgens opgave van de fabrikant volgens de norm ANSI/AFBMA klasse 00 (inch) of klasse A (metriek) of beter (of gelijkwaardige nationale equivalenten) en met één van beide onderstaande kenmerken:

- a. speciaal ontworpen smeerelementen of wijzigingen aan onderdelen waardoor de lagers volgens opgave van de fabrikant geschikt zijn om te werken bij snelheden hoger dan 2,3 miljoen DN; *of*
- b. vervaardigd voor gebruik bij werktemperaturen lager dan 219 K (-54°C) of hoger dan 423 K (150°C);

2A004
[C]

Met gas gesmeerde folielagers vervaardigd voor gebruik bij werktemperaturen van 561 K (288°C) of hoger en een eenheidslastvermogen groter dan 1 MPa;

2A005
[C]

Actieve magnetische lagersystemen;

2A006
[C]

Met weefsel gevoerde zelfrichtende lagers of met weefsel gevoerde asblokglijlagers vervaardigd voor gebruik bij werktemperaturen lager dan 219 K (-54°C) of hoger dan 423 K (150°C);

2A007
[C]

Onderdelen voor goederen bedoeld in 2A001 t.m. 2A006 *met uitzondering van* kogels waarvan de tolerantiewaarden volgens opgave van de fabrikant gelijk zijn aan of slechter dan klasse 5 volgens ISO 3290.

2A225
[N]

Kroezen vervaardigd uit metalen die bestand zijn tegen vloeibare actinidemetalen, als hieronder:

- a. kroezen met een inhoud van 150 ml tot 8 liter en vervaardigd uit of bekleed met één van onderstaande materialen met een zuiverheid van 98% of hoger:

1. calciumfluoride (CaF₂);
 2. calciumzirkonaat (metazirkonaat) (Ca₂ZrO₃);
 3. ceriumsulfide (Ce₂S₃);
 4. erbiumoxide (Er₂O₃);
 5. hafniumoxide (HfO₂);
 6. magnesiumoxide (MgO);
 7. legering van genitrideerd niobium-titaan-wolfrum (ca. 50% Nb, 30% Ti, 20% W);
 8. yttriumoxide (Y₂O₃);
 9. zirkoniumoxide (ZrO₂);
- b. kroezen met een inhoud van 50 ml tot 2 liter en vervaardigd uit of gevoerd met tantaal, met een zuiverheid van 99,9% of hoger;
- c. kroezen met een inhoud van 50 ml tot 2 liter en vervaardigd uit of gevoerd met tantaal (met een zuiverheid van 98% of hoger) bekleed met tantaalcarbide, -nitride of -boride (of willekeurig welke combinatie hiervan).

2A226 [N] Afsluiters met een diameter van 5 mm of groter en met balgafdichting, die geheel vervaardigd zijn uit of gevoerd met aluminium, aluminiumlegering, nikkel of een legering die 60% of meer nikkel bevat, en die handmatig of automatisch worden bediend.

2B TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIE-APPARATUUR

NOOT: In 2B001 t.m. 2B009 zijn niet bedoeld interferometer-meetsystemen, zonder open of gesloten terugkoppeling, die een «laser» bevatten voor het meten van fouten in de sledebeweging van machine-werktuigen, meetmachines of dergelijke apparatuur.

2B001 [C] [N] «Numerieke besturings»-eenheden, «verplaatsingsbesturingskaarten» speciaal ontworpen voor «numerieke besturings»-toepassingen in werktuigmachines, werktuigmachines, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, als hieronder:

Technische noten:

1. Hulp parallelle contourassen, bijvoorbeeld de w-as op horizontale kotterbanken of een tweede roterende hulpas waarvan de hartlijn parallel loopt met de hoofdrotierende as, worden niet bij het totale aantal contourassen gerekend.

N.B.: Roterende assen hoeven niet noodzakelijkerwijs over 360° draaibaar te zijn. Een roterende as kan worden aangedreven door een lineair mechanisme, bijvoorbeeld een draadspil of een tandheugel met rondsel.

2. De benaming van de assen dient in overeenstemming te zijn met de internationale norm ISO 841, 'machines met numerieke besturing benamingen van assen en bewegingen'.

a. «Numerieke besturings»-eenheden voor werktuigmachines, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

NOOT: In 2B001.a. worden niet bedoeld «numerieke besturings»-eenheden indien deze ofwel:

a. zijn gewijzigd voor en toegevoegd aan niet in deze post bedoelde machines; of

b. speciaal zijn ontworpen voor niet in deze post bedoelde machines.

1. met meer dan vier interpolerende assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturen»; of

2. met twee, drie of vier interpolerende assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturen» en:

a. geschikt voor «tijdgebonden ('real-time') verwerking» van gegevens voor het tijdens de machinale bewerking wijzigen van de bewegingen van het gereedschap, de voedingsnelheid en de spilgegevens door ofwel:

1. automatische berekening en wijziging van de werkstukprogramma-gegevens voor de machinale bewerking in twee of meer assen door middel van meetcycli en toegang tot brongegevens; *of*

2. «adaptieve besturing» met meer dan één gemeten fysische variabele en verwerking door middel van een rekenmodel (strategie) met het doel één of meer bewerkingsinstructies te wijzigen teneinde het bewerkingsproces optimaal te laten verlopen;

b. geschikt voor het direct ('on-line') ontvangen en verwerken van gegevens voor computerondersteund ontwerpen (CAD) ten behoeve van de interne aanmaak van machine-instructies; *of*

c. volgens de technische specificaties van de fabrikant geschikt om, zonder aanpassingen, van extra kaarten te worden voorzien waardoor het aantal interpolerende assen dat gelijktijdig kan samenwerken voor «contourbesturen» kan worden verhoogd tot boven de limieten gesteld in 2B001., ook indien zij deze extra kaarten niet bevatten;

b. «Bewegingsbesturingskaarten» speciaal ontworpen voor werktuigmachines en die:

1. zorgen voor interpolatie in meer dan vier assen;

2. zorgen voor «tijdgebonden ('real-time') verwerking» als beschreven in 2B001.a.2.a.; *of*

3. gegevens voor computerondersteund ontwerpen (CAD) als omschreven in 2B001.a.2.b. kunnen ontvangen en verwerken;

c. Werktuigmachines, als hieronder, voor het verspanen of snijden van metalen, keramische materialen of composieten, die volgens de technische specificaties van de fabrikant kunnen worden uitgerust met elektronische toestellen voor gelijktijdig «contourbesturen» in twee of meer assen:

1. werktuigmachines voor draaien, slijpen, frezen of iedere combinatie daarvan die:

a. twee of meer assen hebben die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturen»; *en*

b. één of meer van de volgende kenmerken hebben:

1. twee of meer roterende contourassen;

Technische noot: De c-as op pasmal slijpmachines ('jiggrinders') gebruikt om slijpschijven in een loodrechte positie ten opzichte van het werkoppervlak te houden, wordt niet beschouwd als een roterende contouras.

2. één of meer contour-«kantelspillen»;

NOOT: 2B001.c.1.b.2. heeft uitsluitend betrekking op werktuigmachines voor slijpen en frezen.

3. «axiale slag» (axiale verplaatsing) tijdens één omwenteling van de spil kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,0006 mm totale meetklokuitslag (TIR);

NOOT: 2B001.c.1.b.3. heeft uitsluitend betrekking op draaibanken.

4. «rondloopnauwkeurigheid» ('run out') tijdens één omwenteling van de spil kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,0006 mm totale meetklokuitslag (TIR);

5. de instelnaauwkeurigheid, inclusief alle beschikbare compensaties, is kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan:

a. 0,001 graad voor elke draaias; *of*

b. 1. 0,004 mm langs elke lineaire as (totale nauwkeurigheid) voor slijpmachines;

2. 0,006 mm langs elke lineaire as (totale nauwkeurigheid) voor draai- of freesbanken; *of*

NOOT: In 2B001.c.b.5. zijn niet bedoeld frees- of draaibanken met een instelnaauwkeurigheid langs één as, inclusief alle beschikbare compensaties, groter (slechter) dan 0,005 mm.

Technische noot: De instelnauwkeurigheid van «numeriek bestuurd» werktuigmachines dient te worden bepaald en weergegeven overeenkomstig ISO/DIS 230/2, paragraaf 2.13, in combinatie met onderstaande vereisten:

a. testomstandigheden (paragraaf 3):

1. vóór en tijdens de metingen wordt de werktuigmachine en de meetapparatuur waarmee de nauwkeurigheid gemeten wordt gedurende 12 uur in dezelfde omgevings-temperatuur gehouden. Gedurende de tijd vóór de metingen dienen de sleden van de machine zonder onderbreking dezelfde bewegingscyclus uit te voeren als die waarbij de nauwkeurigheidsmeting wordt verricht

2. de machine dient te zijn uitgerust met alle mechanische, elektronische of met programmatuur geregelde systemen voor compensatie die met de machine zullen worden uitgevoerd

3. de nauwkeurigheid van de voor de metingen te gebruiken meetapparatuur dient tenminste vier maal zo groot te zijn als de verwachte nauwkeurigheid van de werktuigmachine

4. de stroomvoorziening voor de slede-aandrijving dient als volgt te zijn:

a. fasespanningsvariatie mag niet groter zijn dan $\pm 10\%$ van de nominale spanning

b. frequentievariatie mag niet groter zijn dan ± 2 Hz van de normale frequentie

c. stroomuitval of onderbroken stroomlevering is niet toegestaan.

b. testprogramma (paragraaf 4):

1. voedingssnelheid (sledesnelheid) gedurende de metingen dient de snelgang te zijn;

N.B.: ingeval van werktuigmachines die oppervlakken van optische kwaliteit vervaardigen dient de voedingssnelheid gelijk te zijn aan of minder dan 50 mm per minuut

2. de metingen dienen te geschieden op incrementele wijze van de eerste meetpositie op de as naar de volgende zonder naar de beginpositie te moeten terugkeren bij het aanlopen van een volgende positie

3. de assen waarlangs niet wordt gemeten dienen zich gedurende het testen van een as in het midden van de slag te bevinden.

c. presentatie van de testresultaten (paragraaf 2): de resultaten van de metingen dienen te omvatten:

1. instelnauwkeurigheid (A), *en*

2. de gemiddelde omkeerfout (B).

6. a. een instelnauwkeurigheid kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,007 mm; *en*

b. een sledeverplaatsing vanuit de ruststand voor alle sleden binnen 20% van een ingevoerde bewegingsinstructie bij invoeren kleiner dan 0,5 micrometer;

Technische noot:

Testen van de kleinste stapgrootte van de verplaatsing (sledeverplaatsing vanuit de ruststand):

De test wordt uitsluitend uitgevoerd indien de werktuigmachine is uitgerust met een besturingseenheid waarvan de kleinste stapgrootte kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 0,5 micrometer.

De machine dient te worden gereed gemaakt voor de test overeenkomstig ISO norm 230/2 paragraaf 3.1, 3.2, 3.3.

De test dient te worden uitgevoerd voor iedere as (slede) van de werktuigmachine, als volgt:

a. Verplaats de as tweemaal over tenminste 50% van de maximale asslag in positieve en negatieve richting bij maximale voedingssnelheid, snelgang of stapsgewijze besturing ('jog control');

b. Wacht tenminste 10 seconde;

- c. Voer handmatig de kleinst mogelijke programmeerbare stap van de besturingseenheid in;
- d. meet de asbeweging;
- e. stel de besturingseenheid op nul met de servonul-, terugstel- of enig andere functie die alle signalen (voltages) in de servolus op nul stelt;
- f. herhaal stap b t/m e vijf maal, tweemaal in dezelfde richting langs de asslag en driemaal in de tegenovergestelde richting van de asslag resulterend in zes testpunten in totaal;
- g. indien bij vier van de zes testpunten de asverplaatsing tussen 80% en 120% van de kleinst mogelijk programmeerbare invoer ligt, is de machine bedoeld.

Bij roterende assen dienen de metingen te worden verricht op 200 mm vanaf het draaipunt.

NOOT: 1. In 2B001.c.1. zijn niet bedoeld uitwendige, inwendige en uitwendig-inwendige rondslijpmachines met alle volgende kenmerken:

- a. niet-centerloze (schoentype) slijpmachines;
- b. beperkt tot rondslijpen;
- c. een maximale buitenmiddellijn of lengte van het werkstuk van 150 mm;
- d. slechts twee assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturing»; *en*
- e. zonder c-contouras.

2. In 2B001.c.1. zijn niet bedoeld machines die speciaal zijn ontworpen als pasmaal-slijpmachines met beide onderstaande kenmerken:

- a. de assen zijn beperkt tot x, y, c en a, waarbij de c-as wordt gebruikt om de slijpschijf in een loodrechte positie ten opzichte van het werkkoppervlak te houden en waarbij de a-as is geconfigureerd voor het slijpen van onronde schijven; *en*
- b. een «rondloopnauwkeurigheid» ('run out') van de spil niet kleiner (niet beter) dan 0,0006 mm.

3. In 2B001.c.1. zijn niet bedoeld gereedschapsslijpmachines met alle volgende kenmerken:

- a. verzonden als een compleet systeem met «programmatuur» speciaal ontworpen voor het vervaardigen van gereedschappen of frezen;
- b. niet meer dan twee roterende assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturing»;
- c. «rondloopnauwkeurigheid» ('run out') tijdens één omwenteling van de spil niet kleiner (niet beter) dan 0,0006 mm totale meetklokuitslag (TIR); *en*

d. de «instelnauwkeurigheid», inclusief alle beschikbare compensaties, is niet kleiner (niet beter) dan:

- 1. 0,004 mm voor wat betreft totale nauwkeurigheid langs elke lineaire as; *of*

2. 0,001 graad voor elke draaias.

2. Draadvonkmachines (EDM) met vijf of meer assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturen»;

3. Vonkmachines (EDM) van het type zonder draad, met twee of meer roterende assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturen»;

4. Werktuigmachines voor het bewerken van metalen, keramische materialen of composieten:

a. door middel van:

1. waterstraal of andere vloeistofstraal, met inbegrip van die met slijpmiddeltoevoegingen;

2. elektronenbundel; *of*

3. «laser»-straal; *en*

b. met twee of meer roterende assen die:

1. gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturing»; *en*
2. een instelnauwkeurigheid hebben kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,003 graad;

Technische noot: Machines waarvan twee of meer draaiassen of «kantelspillen» gelijktijdig kunnen samenwerken voor contourbesturen zijn in deze post bedoeld ongeacht het aantal gelijktijdig samenwerkende contourassen dat met de aan de machine verbonden «numerieke besturings»-eenheden kan worden bestuurd.

2B002
[C]

Niet-«numeriek bestuurd» werktuigmachines voor het vervaardigen van oppervlakken van optische kwaliteit, als hieronder:

a. draaibanken met enkelpunts snijgereedschap en met alle volgende kenmerken:

1. een «instelnauwkeurigheid» van de slede kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,0005 mm per 300 mm verplaatsing;
2. een «herhaalbaarheid» van het instellen van de slede vanaf twee kanten kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,00025 mm per 300 mm verplaatsing;
3. een «rondloopnauwkeurigheid» ('run out') en «axiale slag» van de spil kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,0004 mm totale meetklokuitslag (TIR);
4. een hoekafwijking van de sledebeweging langs de volledige asslag (gieren, stampen en slingeren) kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 2 boogseconden totale meetklokuitslag (TIR); *en*
5. een afwijking van de loodrechte stand van de slede kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,001 mm per 300 mm verplaatsing;

Technische noot: De herhaalbaarheid van het vanaf twee kanten instellen van de slede (R) op een as is de maximale waarde van de instelherhaalbaarheid op willekeurig welke plaats langs of rond de as, bepaald met gebruikmaking van de procedure en onder de omstandigheden neergelegd in deel 2.11 van ISO norm 230-2: 1988.

b. machines die gebruik maken van een slagmes ('fly cutters') met beide volgende kenmerken:

1. een «rondloopnauwkeurigheid» ('run out') en «axiale slag» van de spil kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,0004 mm totale meetklokuitslag (TIR); *en*
2. een hoekafwijking van de sledebeweging langs de volledige asslag (gieren, stampen of slingeren) kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 2 boogseconden totale meetklokuitslag (TIR);

2B003
[C]

«Numeriek bestuurd» en handgestuurde werktuigmachines speciaal ontworpen voor het snijden, afwerken, slijpen of wetten van één van beide of beide onderstaande klassen geharde (Rc = 40 of meer) afgeschuinde of parallel-assige tandwielen, en speciaal ontworpen onderdelen, regelapparatuur en toebehoren daarvoor:

- a. geharde conische tandwielen afgewerkt tot een kwaliteit beter dan AGMA 13 (gelijkwaardig aan ISO 1328 klasse 4); *of*
- b. geharde rechte, schroef- en dubbelgeschroefde tandwielen met een steekdiameter groter dan 1 250 mm en een kopbreedte gelijk aan of groter dan 15% van de steekdiameter, afgewerkt tot een kwaliteit gelijk aan of beter dan AGMA 14 (gelijkwaardig aan ISO 1328 klasse 3).

2B004
[C]
[M]
[N]

Heet «isostatische persen», als hieronder, en speciaal ontworpen matrijzen, mallen, onderdelen, toebehoren en regelapparatuur daarvoor
N.B.: ZIE OOK 2B104 en 2B204

- a. met de mogelijkheid de temperatuur in de afgesloten ruimte te beheersen, terwijl de drukkamerholte een binnendiameter heeft van 406 mm of meer; *en*

b. met:

1. een maximaal mogelijke werkdruk groter dan 207 MPa;
2. een gecontroleerde thermische omgeving die bereikt en gehandhaafd kan worden hoger dan 1 773 K (1 500°C); *of*
3. de mogelijkheid van impregnering met koolwaterstoffen en verwijdering van de overblijvende gasvormige afvalprodukten;

Technische noot: De binnenmaat betreft de kamer waarin zowel de werktemperatuur als de werkdruk tot stand komen en omvat geen spanstukken. Deze maat is gelijk aan de kleinste van ofwel de binnendiameter van de drukkamer ofwel de binnendiameter van de geïsoleerde ovenkamer, afhankelijk van welk van de twee kamers zich in de andere bevindt.

2B005
[C]

Speciaal ontworpen apparatuur voor de afzetting, verwerking en procesbesturing van anorganische deklagen, bekledingen en oppervlakmodificaties, als hieronder, voor niet-elektronische substraten door middel van de in de tabel en bijbehorende noten na 2E003.d. omschreven procédés en speciaal daarvoor ontworpen geautomatiseerde onderdelen voor de hantering, positionering, manipulatie en besturing:

a. «met opgeslagen programma bestuurd» productieapparatuur voor chemische afzetting uit de dampfase (CVD) met beide onderstaande mogelijkheden:

1. aangepast procédé voor één van onderstaande technieken:

a. pulserende CVD;

b. thermische ontleding met beheerste nucleatie (CNTD); *of*

c. met plasma versterkte of met plasma ondersteunde CVD; *en*

2. met één van beide onderstaande eigenschappen:

a. omvat roterende afdichtingen voor hoog-vacuüm (minder dan of gelijk aan 0,01 Pa); *of*

b. omvat in situ regulering van de dikte van de bekledingslaag;

b. «met opgeslagen programma bestuurd» productieapparatuur voor ionenimplantatie met een bundelstroomsterkte van 5 mA of hoger;

c. «met opgeslagen programma bestuurd» productieapparatuur voor elektronenstraalverdampen (EB-PVD) welke omvat:

1. een voedingssysteem gespecificeerd voor meer dan 80 kW;

2. een laser-besturingssysteem dat door middel van het vloeistofniveau de toevoersnelheid van de ingot nauwkeurig reguleert; *en*

3. een computer-gestuurde, volgens het principe van de fotoluminescentie van de geïoniseerde atomen in de dampstroom werkende, monitor die de mate van afzetting van een uit twee of meer elementen bestaande bekledingslaag reguleert;

d. «met opgeslagen programma bestuurd» productieapparatuur voor plasmaspuiten met één van beide volgende kenmerken:

1. werkt bij een beheerste verlaagde druk (minder dan of gelijk aan 10 kPa gemeten binnen een afstand van 300 mm boven de opening van het spuitpistool) in een vacuümkamer geschikt voor het bereiken van een druk van 0,01 Pa voorafgaande aan het spuitproces; *of*

2. omvat in situ regulering van de dikte van de bekledingslaag;

e. «met opgeslagen programma bestuurd» productieapparatuur voor 'sputteren' geschikt voor een stroomdichtheid van 0,1 mA/mm² of hoger bij een afzettingssnelheid van 15 micrometer/uur of meer;

f. «met opgeslagen programma bestuurd» productieapparatuur voor boogverdampen welke een net van gekoppelde elektromagneten omvat voor de besturing van de punt van de boogontlading op de kathode;

g. «met opgeslagen programma bestuurd» productieapparatuur voor ion-plating met de mogelijkheid van het in situ meten van ofwel:

1. de dikte van de bekledingslaag op het substraat en beheersing van de snelheid van afzetting; *of*

2. optische kenmerken;

NOOT: In 2B005.g. wordt niet bedoeld standaard apparatuur voor het bekleden van gereedschap voor kotterbanken of werktuigmachines door middel van ion-plating.

2B006
[C]
[N]

Maatinspectie-, meetsystemen of -apparatuur, als hieronder:

a. computergestuurde, «numeriek bestuurd» of «met opgeslagen programma bestuurd» meetmachines, met beide volgende kenmerken:

1. twee of meer assen; *en*

2. een ééndimensionale «meetonzekerheid» gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan $(1,25 + L/1000)$ micrometer getest met een sonde met een «nauwkeurigheid» kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,2 micrometer (L is de gemeten lengte in mm)

b. meetinstrumenten voor lineaire en hoekverplaatsingen, als hieronder:

1. lineaire meetinstrumenten met één of meer van de volgende kenmerken:

a. meetsystemen van het contactloze type met een «resolutie» gelijk aan of kleiner (beter) dan 0,2 micrometer binnen een meetgebied tot en met 0,2 mm;

b. lineaire spanningsverschil omzeters met beide volgende kenmerken:

1. «lineariteit» gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,1% binnen een meetgebied tot en met 5 mm; *en*

2. verloop gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,1% per dag bij een standaard omgevingstemperatuur in de testruimte ± 1 K; *of*

c. meetsystemen met beide volgende kenmerken:

1. zij bevatten een «laser»; *en*

2. zij handhaven, bij een standaardomgevingstemperatuur ± 1 K en bij een standaarddruk, gedurende tenminste 12 uur:

a. een «resolutie» over hun volledige schaal van 0,1 micrometer of kleiner (beter); *en*

b. een «meetonzekerheid» gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan $(0,2 + L/2000)$ micrometer (L is de gemeten lengte in mm);

2. Instrumenten voor hoekmetingen met een «hoekafwijking» gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,00025°;

NOOT: In 2B006.b.2. zijn niet bedoeld optische instrumenten, zoals autocollimatoren, die gebruik maken van gecollimeerd licht voor de bepaling van hoekverplaatsingen van een spiegel.

c. systemen voor het gelijktijdig testen van lineaire en hoekverplaatsingen van halve bolmantels, met beide volgende kenmerken:

1. «meetonzekerheid» langs elke lineaire as gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 3,5 micrometer per 5 mm; *en*

2. «hoekafwijking» gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,02;

d. apparatuur voor het meten van ongelijkmatigheden in oppervlakken met een gevoeligheid van 0,5 nm of minder (d.w.z. nauwkeuriger), door het meten van optische verstrooiing als een functie van de hoek;

Technische noten:

1. De bij de bepaling van de «meetonzekerheid» van een maatinspectiesysteem gebruikte sonde dient te voldoen aan de omschrijving in VDI/VDE 2617 delen 2, 3 en 4.

2. Alle meetwaarden in 2B006. vertegenwoordigen de toelaatbare positieve en negatieve afwijkingen van de doelwaarde, d.w.z. niet de totale spreiding.

NOTEN: 1. Werktuigmachines geschikt voor gebruik als meettoestel worden bedoeld indien hun prestaties gelijk zijn aan of beter dan de criteria neergelegd voor de werktuigmachine-functie of de meettoestel-functie.

2. Indien een machine als omschreven in 2B006. op enig punt in zijn werkbereik de limieten overschrijdt, wordt de machine bedoeld.

2B007
[C]

«Robots», als hieronder, en speciaal ontworpen besturingsapparatuur en «eindeffectoren» daarvoor:

N.B.: ZIE OOK 2B207.

a. geschikt voor tijdgebonden ('in real time'), volledig driedimensionale beeldverwerking of volledig driedimensionale beeldanalyse voor het maken of wijzigen van «programma's» of voor het maken of wijzigen van numerieke programmagegevens;

NOOT: Deze beperking van de beeldanalyse sluit niet uit een bepaling van de derde dimensie door middel van beschouwing vanuit een vaste hoek, noch een beperkte interpretatie van grijstinten voor de waarneeming van diepte of structuur voor de toegestane taken ($2\frac{1}{2}$ D).

[N]

b. speciaal ontworpen volgens nationale veiligheidsnormen voor gebruik in ruimten met explosieven; of

[N]

c. speciaal ontworpen of gekwalificeerd als stralingsongevoelig boven de waarde die nodig is om normale industriële ioniserende straling (d.w.z. in de niet-nucleaire industrie) te kunnen weerstaan;

2B008
[C]
[N]

Samenstellingen, eenheden of inzetstukken, speciaal ontworpen voor werktuigmachines, of voor apparatuur bedoeld in 2B006 of 2B007, als hieronder:

a. spilsamenstellingen, bestaande uit spillen en lagers als kleinste samenstelling, met een «rondlooptrouwkeurigheid» ('run out') of «axiale slag» tijdens één omwenteling van de spil minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,0006 mm totale meetklokuitslag (TIR);

b. lineaire plaatsbepalers, bijv. plaatsbepalers van het inductieve type, gekalibreerde schalen, infraroodsystemen of «laser»-systemen, voor terugkoppeling van een lineaire verplaatsing die een totale «nauwkeurigheid» hebben kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan $(800 + (600 \times L \times 10^{-3}))$ nm (waarbij L de effectieve lengte is in mm);

c. roterende plaatsbepalers, bijv. van het inductieve type, gekalibreerde schalen, infraroodsystemen of «laser»-systemen, voor terugkoppeling van een hoekverdraaiing die een «nauwkeurigheid» hebben kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,00025°;

d. sledesamenstellingen, bestaande uit leibanen, bed en slede als kleinste samenstelling met alle volgende kenmerken:

1. afwijking door gieren, stampen of slingeren minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 2 boogseconden totale meetklokuitslag (Referentie: ISO/DIS 230/1) over de gehele sledebeweging;

2. een rechtheid in het horizontale vlak minder (beter) dan 2 micrometer per 300 mm lengte; en

3. een rechtheid in het verticale vlak minder (beter) dan 2 micrometer per 300 mm lengte;

e. enkelpunts-diamant-snijplaatjes met alle volgende kenmerken:

1. breuk- en braamvrije snede indien bekeken onder een vergroting van 400 maal onder elke hoek;

2. snijstraal van 0,1 t/m 5 mm; en

3. onrondheid van de snijstraal kleiner (beter) dan 0,002 mm totale meetklokuitslag (TIR);

2B009
[C]
[N]

Speciaal ontworpen printplaten met daarop gemonteerde onderdelen en «programmatuur» daarvoor, of «samengestelde draaitafels» of «kantelspillen» die volgens de technische specificaties van de fabrikant de mogelijkheden van «numerieke besturings»-eenheden, werktuigmachines of terugkoppelingsmechanismen kunnen vergroten tot aan of boven de niveaus bedoeld in 2B001 t/m 2B008.

- 2B104
[M] Apparatuur en procesregeleenheden ontworpen of aangepast voor de verdichting en pyrolyse van composiet raketstraalpijpen en neuskegels voor terugkeervoertuigen (reentry).
NOOT: a. «Isostatische persen», anders dan bedoeld in 2B004, met alle volgende eigenschappen:
 1. een maximale werkdruk van 69 MPa of meer
 2. ontworpen om een beheerste temperatuur van 873 K (600°C) of meer te handhaven, *en*
 3. met een binnenkamerdiameter van 254 mm of meer.
 b. CVD-ovens (chemical vapour deposition) ontworpen of aangepast voor het verdichten van koolstof-koolstof composieten.
- 2B115
[M] Vloedraaibanken ('flow-forming machines') en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, die:
NOOT: In 2B115 zijn niet bedoeld vloedraaibanken die niet geschikt zijn voor de produktie van componenten, zoals motoromhullingen, van voortstuwingsystemen voor systemen als bedoeld in 9A004 of 9A104
 [N] N.B.: ZIE OOK 2B215
 a. volgens de technische specificatie van de fabrikant kunnen worden uitgerust met «numerieke besturings» eenheden of met een computerbesturing, ook indien zij bij aflevering niet met dergelijke eenheden zijn uitgerust, *en*
 b. meer dan twee assen hebben die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturen»;
Technische noot: Machines die de functies van forceren en vloedraaien combineren, worden voor deze post beschouwd als vloedraaibanken.
- 2B116
[M] Apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen en componenten daarvoor, als hieronder:
 [N] a. apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen mechanische, waarbij gebruik wordt gemaakt van terugkoppel- of geslotenkringtechnieken, welke een digitale besturing bevatten, geschikt om een systeem te laten trillen met 10 g RMS of meer over de gehele frequentieband van 20 Hz en 2000 Hz die krachten kan overbrengen van 50 kN of meer, met onbelaste tafel gemeten;
 b. digitale besturings-eenheden, in combinatie met speciaal ontworpen programmatuur voor het testen door middel van trillingen, met een real-time bandbreedte van meer dan 5 kHz en ontworpen voor gebruik met de systemen in a.;
 c. trillingsopwekkers, met of zonder bijbehorende versterkers, geschikt om met een kracht van 50 kN, met onbelaste tafel gemeten, of meer uit te oefenen, en geschikt voor de systemen in a.;
 d. beproevingsopstellingen en elektronische eenheden ontworpen om meerdere trillingsopwekkers in een geheel trillingssysteem te combineren, geschikt om een totale effectieve kracht van 50 kN, met een onbelaste tafel gemeten, of meer uit te oefenen, en geschikt voor de systemen in a.;
- 2B204
[N] «Isostatische persen», anders dan bedoeld in 2B004 of 2B104, geschikt voor een maximale werkdruk van 69 MPa of meer en met een drukkamerholte met een binnendiameter van meer dan 152 mm, en speciaal ontworpen matrijzen en mallen en regelapparatuur daarvoor.
- 2B207
[N] «Robots» en «eindeffectoren», anders dan bedoeld in 2B007, speciaal ontworpen volgens nationale veiligheidsnormen die gelden voor het hanteren van brisante springstoffen (bijvoorbeeld volgens elektrische normen voor brisante springstoffen); en speciaal ontworpen besturingsapparatuur daarvoor.

- 2B215
[N] Forceer- ('spin-forming') en vloeï- ('flow-forming')draaibanken, anders dan bedoeld in 2B115, en spillen voor het precisievormgeven van rotoren ontworpen voor het vormen van cilindrische rotoren met een binnendiameter van 75 mm – 400 mm, die:
- a. volgens de technische specificatie van de fabrikant kunnen worden uitgerust met «numerieke besturings»-eenheden of computerbesturing, en,
 - b. twee of meer assen hebben die gelijktijdig kunnen samenwerken voor «contourbesturen»,
- Technische noot:* In deze post worden uitsluitend bedoeld die forceer-draaibanken ('spin-forming machines') welke de functie van forceren en vloedraaien combineren.
- 2B225
[N] Op afstand bediende manipulatoren voor het mechanisch overbrengen van handelingen van een bedienend persoon via elektrische, hydraulische of mechanische middelen naar een bedieningsarm en eindklem die kunnen worden aangewend voor het doen verrichten van handelingen op afstand bij radiochemische scheidingsbewerkingen en in 'hete cellen' als hieronder:
- a. Geschikt om te werken bij een celwand met een dikte van 0,6 m of meer; of
 - b. Geschikt om de afstand over de bovenkant van een celwand met een dikte van 0,6 m of meer te overbruggen.
- 2B226
[N] Inductie-ovens werkend met vacuüm of beheerste omgeving (inert gas) en geschikt voor werktemperaturen hoger dan 1 123 K (850°C) en met inductiespoelen met een diameter van 600 mm of minder, en speciaal voor inductie-ovens ontworpen stroombronnen met een vermogen van 5 kW of meer.
- N.B.: ZIE OOK 3B
- NOOT:* Ovens ontworpen voor het bewerken van halfgeleiderplakken ('wafers') zijn niet bedoeld in deze post.
- 2B227
[N] Metallurgische smelt- en gietovens met vacuüm of beheerste atmosfeer (inert gas) als hieronder; en speciaal geconfigureerde computer besturings- en controlesystemen daarvoor:
- a. vlamboogovens voor hersmelten en gieten met een verbruikscapaciteit van de elektrode tussen 1000 cm³ en 20 000 cm³ en geschikt om te werken bij een smelttemperatuur hoger dan 1 973 K (1700°C);
 - b. ovens voor het smelten met elektronenstralen en ovens voor het verstuiven en smelten met een plasma, met een vermogen van 50 kW of meer en geschikt om te werken bij een smelttemperatuur hoger dan 1473 K (1200°C).
- 2B228
[N] Apparatuur voor de vervaardiging en assemblage van rotoren, en spillen en matrijzen voor het vormen van balgen, als hieronder:
- a. Rotorassemblage-apparatuur voor de assemblage van rotorbuisdelen, schijven en deksels van gascentrifuges, met inbegrip van zeer nauwkeurige spillen, klemmen en machines voor krimp-passen.
 - b. Rotorrichtapparatuur voor het richten van de rotorbuisdelen van een gascentrifuge ten opzichte van een gemeenschappelijke as.
- NOOT:* Gewoonlijk bestaat deze apparatuur uit zeer nauwkeurige meetsondes gekoppeld aan een computer die vervolgens de werking van bijvoorbeeld de voor het richten van de rotorbuisdelen gebruikte pneumatische plunjers bestuurt.
- c. Balgvormende spillen en matrijzen voor de productie van balgen met een enkele winding (balgen vervaardigd uit aluminiumlegeringen met een hoge sterkte, maragingstaal of vezelmateriaal met een hoge sterkte).

NOOT: De balgen hebben alle volgende afmetingen:

1. binnendiameter 75 mm tot 400 mm;
2. lengte 12,7 mm of meer; *en*
3. dikte van de enkele winding groter dan 2 mm.

2B229
[N]

Centrifugale balanceermachines voor het uitbalanceren in meerdere vlakken, vast of draagbaar, horizontaal of verticaal, als hieronder:

a. centrifugale balanceermachines ontworpen voor het uitbalanceren van flexibele rotors met een lengte van 600 mm of meer en met alle volgende kenmerken:

1. een nuttige of tapdiameter van 75 mm of meer;
2. geschikt voor een massa van 0,9 tot 23 kg; *en*
3. geschikt voor het uitbalanceren bij een omwentelingssnelheid hoger dan 5000 rpm;

b. centrifugale balanceermachines ontworpen voor het uitbalanceren van holle cilindrische rotoronderdelen en met alle volgende kenmerken:

1. een tapdiameter van 75 mm of meer;
2. geschikt voor een massa van 0,9 tot 23 kg;
3. geschikt voor het uitbalanceren tot op een resterende onbalans van 0,01 kg mm/kg per vlak of nauwkeuriger; *en*
4. van het type met riemaandrijving.

2B230
[N]

Instrumenten geschikt voor het meten van een druk tot 13 kPa met een nauwkeurigheid beter dan 1 % (over het gehele bereik), met corrosievaste drukopneemelementen vervaardigd van nikkel, nikkellegeringen, fosforbrons, roestvrij staal, aluminium of aluminiumlegeringen.

2B231
[N]

Vacuümpompen met een toevoerhals van 380 mm of groter en met een pompsnelheid van 15 000 liter/seconde of meer en geschikt voor het bereiken van een maximale onderdruk beter dan 13 mPa.

Technische noot: De maximale onderdruk wordt berekend aan de invoerzijde van de pomp terwijl de invoer van de pomp is afgesloten.

2B232
[N]

Meertrapskanonnen voor lichte gassen of andere kanonsystemen voor hoge snelheden (spool-, elektromagnetische, thermo-elektrische of andere geavanceerde systemen) die projectielen kunnen versnellen tot een snelheid van 2 km per seconde of meer.

2B351
[A]

Controleapparatuur voor giftige gassen, als hieronder, en specifieke sensoren daarvoor:

- a. geschikt om chemische strijdgassen, de chemische voorlopers als bedoeld in 1C350, fosfor, zwavel, fluor, chloor en verbindingen daarvan waar te nemen bij concentraties van minder dan 0,3 milligram per m³ lucht, en geschikt voor continuumetingen; *of*
- b. geschikt om verbindingen met een anticholinesterasefunctie waar te nemen.

2B352
[A]

Biologische uitrusting, als hieronder:

a. Complete installaties met fysische inperking van de klasse P3 en P4.

Technische noot: P3 en P4 (BL3, BL4, L3, L4) inperkingsniveaus zijn gespecificeerd in de WHO Laboratory Biosafety Manual (Geneva, 1983).

b. Fermentoren, geschikt voor werking zonder aërosolvorming, met alle volgende kenmerken:

1. een capaciteit van 300 liter of meer;
2. met dubbele of meervoudige afdichtingen binnen het met stoom steriliseerbare compartiment; *en*

3. geschikt voor in-situ sterilisatie in afgesloten toestand.

Technische noot: Fermentoren omvatten bioreactoren, chemostaten en continu stroomsystemen.

c. Centrifuges geschikt voor het continu scheiden van micro-organismen, zonder aerosolvorming, met alle volgende kenmerken;

1. een doorstroomsnelheid van meer dan 100 liter per uur;
2. met componenten gemaakt van gepolijst roestvast staal of titaan;
3. met dubbele of meervoudige koppelingen binnen het met stoom steriliseerbare compartiment; *en*

4. geschikt voor in-situ sterilisatie in afgesloten toestand.

Technische noot: Met centrifuges zijn ook bedoeld decanteerflessen.

d. Dwarsstroomfiltratieapparatuur ontworpen voor het continu scheiden van micro-organismen, zonder aerosolvorming, met beide volgende kenmerken:

a. een filteroppervlak van 5 m² of meer; *en*

b. geschikt voor in-situ sterilisatie.

e. Vriesdroogapparatuur, geschikt voor stoomsterilisatie en met een condensatorcapaciteit van meer dan 50 kg ijs per 24 uur en minder dan 1000 kg ijs per 24 uur.

f. Apparatuur die in de klasse P3 of P4 ruimtes wordt gebruikt of verwerkt, als hieronder:

1. geventileerde pakken van het type waarbij het lichaam geheel of half wordt omsloten (bio hazard kleding);

2. Biologische veiligheidskasten of isolerende systemen, waarin manueel kan worden gewerkt en die een omgeving gelijkwaardig aan klasse III biologische bescherming vertegenwoordigen;

NOOT: Onder deze post omvatten isolerende systemen flexibele isolatoren, droge kasten, anaërobe kamers en handschoenkasten.

g. Aerosol-inhalatiekamers ontworpen voor immuniteitsonderzoek met pathogene «micro-organismen», virussen of «toxinen» met een capaciteit van 1 m³ of meer.

2B353

[A]

Reactorvaten, reactors of roerwerken, als hieronder:

a. Reactorvaten of reactors, met of zonder roerwerk, met een totaal intern (geometrisch) volume van meer dan 0.1 m³ (100 liter) en minder dan 20 m³ (20 000 liter), waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:

1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;

2. fluoropolymeren;

3. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);

4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;

5. tantaal of tantaallegeringen;

6. titaan of titaanlegeringen, *of*

7. zirkoon of zirkoonlegeringen;

b. Roerwerken voor gebruik in reactorvaten of reactors, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:

1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;

2. fluoropolymeren;

3. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);

4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;

5. tantaal of tantaallegeringen;
6. titaan of titaanlegeringen; *of*
7. zirkoon of zirkoonlegeringen.

2B354 Opslagtanks en vaten met een totaal intern (geometrisch) volume van meer dan 0.1 m³ (100 l), waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:

- [A]
1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
 2. fluoropolymeren;
 3. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);
 4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;
 5. tantaal of tantaallegeringen;
 6. titaan of titaanlegeringen; *of*
 7. zirkoon of zirkoonlegeringen.

2B355 Warmtewisselaars of condensors met een warmte uitwissel oppervlak van minder dan 20 m², waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:

- [A]
1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
 2. fluoropolymeren;
 3. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);
 4. grafiet
 5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;
 6. tantaal of tantaallegeringen;
 7. titaan of titaanlegeringen; *of*
 8. zirkoon of zirkoonlegeringen.

2B356 Distillatiekolommen of absorptie kolommen met een interne diameter van meer dan 0.1 m, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:

- [A]
1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
 2. fluoropolymeren;
 3. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);
 4. grafiet
 5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;
 6. tantaal of tantaallegeringen;
 7. titaan of titaanlegeringen, *of*
 8. zirkoon of zirkoonlegeringen.

2B357 Op afstand bedienbare vulapparatuur waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:

- [A]
1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
 2. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten.

- 2B358 Balgkleppen, diafragma-kleppen, kleppen met dubbele afdichting en een lektest-aansluiting en terugslagkleppen, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
- [A] 1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
2. fluoropolymeren;
3. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);
4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;
5. tantaal of tantaallegeringen;
6. titaan of titaanlegeringen; *of*
7. zirkoon of zirkoonlegeringen.
- 2B359 Dubbelwandige buizen met een lektest-aansluiting, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
- [A] 1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
2. fluoropolymeren;
3. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);
4. grafiet;
5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;
6. tantaal of tantaallegeringen;
7. titaan of titaanlegeringen, *of*
8. zirkoon of zirkoonlegeringen.
- 2B360 Balg of diafragma-pompen met dubbele afdichting, met ingekapselde rotor of magnetisch aangedreven, met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 0.6 m³ per uur, of vacuümpompen met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 5 m³ per uur (bij standaard temperatuur (273K (0°C)) en druk (101,3 kPa), waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden gemaakt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
- [A] 1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
2. keramiek;
3. ijzersilikon;
4. fluoropolymeren;
5. glas; m.i.v. verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding (lining);
6. grafiet;
7. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;
8. tantaal of tantaallegeringen;
9. titaan of titaanlegeringen, *of*
10. zirkoon of zirkoonlegeringen.
- 2B361 Verbrandingsovens ontworpen om chemische voorlopers bedoeld in post 1.C.350 te vernietigen, met speciale transport faciliteiten en een gemiddelde verbrandingskamer temperatuur van meer dan 1000°C, waarvan alle oppervlakken van het afvaltoevoersysteem die in direct contact komen met de afvalproducten gemaakt zijn van of bekleed zijn met een of meer van de volgende materialen:

- [A] 1. legeringen met meer dan 25 gewichtsprocenten nikkel en meer dan 20 gewichtsprocenten chroom;
2. keramiek;
3. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtsprocenten nikkel bevatten;
N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN

2C MATERIALEN

Geen.

2D PROGRAMMATUUR

2D001 «Programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor het «ontwik-
[C] kelen», «vervaardigen» of «gebruiken» van apparatuur bedoeld in 2A001
[N] of 2B001 t/m 2B009.

2D002 Specifieke «programmatuur», als hieronder:
[C]

a. «programmatuur» die zorgt voor «adaptieve besturing» en met beide volgende kenmerken:

1. voor «flexibele fabricage-eenheden» (FMU's) die tenminste bestaan uit apparatuur omschreven in b.1. en b.2. van de definitie van «flexibele fabricage-eenheid»; *en*

2. geschikt voor het genereren of aanpassen, in «tijdgebonden verwerking» ('real time'), van programma's of gegevens door gebruikmaking van signalen die gelijktijdig worden verkregen door middel van tenminste twee detectietechnieken, zoals:

- a. machinezien (inclusief optisch aftasten);
- b. infrarood beeldvorming;
- c. akoestische beeldvorming (inclusief akoestisch aftasten);
- d. meting door fysieke aftasting;
- e. traagheidspositionering;
- f. krachtmeting;
- g. torsiemeting;

NOOT: In 2D002.a. wordt niet bedoeld «programmatuur» die slechts zorgt voor herindelings van functioneel identieke apparatuur binnen «flexibele fabricage-eenheden» die gebruik maken van van te voren opgeslagen werkstukprogramma's en een van te voren opgeslagen strategie voor de verdeling van de werkstukprogramma's.

b. «programmatuur» voor andere elektronische toestellen dan die omschreven in 2B001.a. of b., die zorgt voor de mogelijkheid van «numerieke besturing» van de apparatuur bedoeld in 2B001

2D101 «Programmatuur» speciaal ontworpen voor het «gebruiken» van
[M] apparatuur bedoeld in 2B104, 2B115 of 2B116.
N.B.: ZIE OOK 9D004.

2D201 «Programmatuur» speciaal ontworpen voor het «gebruiken» van
[N] apparatuur bedoeld in 2B204, 2B207, 2B215, 2B227 of 2B229.

2E TECHNOLOGIE

2E001 «Technologie» volgens de Algemene Technologienuitvoering voor het «ont-
[C] wikkelen» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 2A, 2B of 2D.
[M]
[N]
[A]

2E002
[C]
[M]
[N]
[A]

«Technologie» volgens de Algemene Technolienoot voor het «vervaardigen» van apparatuur bedoeld in 2A of 2B.

2E003
[C]
[N]

Andere «technologie», als hieronder:

a. «technologie»:

1. voor het «ontwikkelen» van interactieve grafische modellen als geïntegreerd onderdeel in «numerieke besturings»-eenheden voor het maken of wijzigen van werkstukprogramma's;

2. voor het «ontwikkelen» van generatoren van instructies voor werktuigmachines (bijv. werkstukprogramma's) op basis van ontwerpgegevens welke aanwezig zijn in «numerieke besturings»-eenheden;

3. voor het «ontwikkelen» van integratie-«programmatuur» voor het inbouwen van expertsystemen in «numerieke besturings»-eenheden ten behoeve van geavanceerde beslissingsondersteuning voor verrichtingen op de werkvloer;

b. «technologie» voor fabricageprocessen door middel van metaalbewerking, als hieronder:

1. technologie voor het ontwerpen van gereedschappen, matrijzen en klemmen, speciaal ontworpen voor de volgende processen:

a. «superplastisch vormen»;

b. «diffusielassen»;

c. «direct hydraulisch persen»;

2. technische gegevens bestaande uit procesmethoden of procesparameters als hieronder opgesomd, welke worden gebruikt voor het regelen van:

a. «superplastisch vormen» van aluminium-, titaan- en «superlegeringen»:

1. oppervlakte voorbehandeling;

2. reksnelheid;

3. temperatuur;

4. druk;

b. «diffusielassen» van «superlegeringen» en titaanlegeringen:

1. oppervlakte voorbehandeling;

2. temperatuur;

3. druk;

c. «direct hydraulisch persen» van aluminium- en titaanlegeringen:

1. druk;

2. cyclustijd;

d. «heet isostatisch verdichten» van titaan-, aluminium- en «superlegeringen»:

1. temperatuur;

2. druk;

3. cyclustijd;

c. «technologie» voor het «ontwikkelen» of «vervaardigen» van machines voor hydraulisch strekvormen en matrijzen daarvoor, voor de fabricage van vliegtuigconstructies;

d. «technologie» voor: het aanbrengen van anorganische deklagen of deklagen door anorganische modificatie van het oppervlak, omschreven in kolom 3 van onderstaande tabel; op niet-elektronische substraten, gespecificeerd in kolom 2 van onderstaande tabel; door middel van procédés als omschreven in kolom 1 van onderstaande tabel en als gedefinieerd in de Technische noten;

2E301

«technologie» benodigd voor het «gebruik» van goederen genoemd in 2B351 tot en met 2B361

(* De nummers tussen haakjes verwijzen naar de noten na deze tabel.)

TABEL AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1)*

A. chemische afzetting uit de dampfase (CVD)

2. Substraat

«superlegeringen»

keramische materialen en glazen met een lage uitzettingscoëfficiënt (14)

«composieten» met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal-«matrix»

gecementeerde wolframcarbide (16)

siliciumcarbide

molybdeen en molybdeenlegeringen
beryllium en berylliumlegeringen
sensorvenstermaterialen (9)

3. Resulterende Deklaag

aluminiden voor inwendige kanalen

siliciden
carbiden
diëlektrische lagen (15)

siliciden
carbiden
vuurvaste metalen

mengsels daarvan (4)
diëlektrische lagen (15)
aluminiden

gelegeerde aluminiden (2)
carbiden
wolfram

mengsels daarvan (4)
diëlektrische lagen (15)
diëlektrische lagen (15)

diëlektrische lagen (15)
diëlektrische lagen (15)

B. thermische verdampingsafzetting (TE-PVD)

(opdampen)

1. elektronenstraalverdampen (EB-PVD)

«superlegeringen» (16)

keramische materialen en glazen met een lage uitzettingscoëfficiënt (14)

roestwerend staal (7)

«composieten» met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal-«matrix»

gecementeerde wolframcarbide (16)

siliciumcarbide

molybdeen en molybdeenlegeringen
beryllium en berylliumlegeringen

sensorvenstermaterialen (9)
titaanlegeringen (13)

gelegeerde siliciden
gelegeerde aluminiden (2)
MCrAIX (5)

gemodificeerd zirkoniumoxide (12)
siliciden
aluminiden

mengsels daarvan (4)
diëlektrische lagen (15)

MCrAIX (5)
gemodificeerd zirkoniumoxide (12)
mengsels daarvan (4)

siliciden
carbiden
vuurvaste metalen

mengsels daarvan (4)
diëlektrische lagen (15)
carbiden

wolfram
mengsels daarvan (4)
diëlektrische lagen (15)

diëlektrische lagen (15)
diëlektrische lagen (15)
boriden

diëlektrische lagen (15)
boriden
nitriden

B.2 Afzetting uit de dampfase: ion-plating

keramische materialen en glazen met een lage uitzettingscoëfficiënt (14)

«composieten» met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal-«matrix»

gecementeerde wolframcarbide (16), siliciumcarbide

molybdeen en molybdeenlegeringen
beryllium en berylliumlegeringen
sensorvenstermaterialen (9)

diëlektrische lagen (15)

diëlektrische lagen (15)

diëlektrische lagen (15)

diëlektrische lagen (15)

diëlektrische lagen (15)

diëlektrische lagen (15)

B.3. Afzetting uit de dampfase: «laser»-verdamping	keramische materialen en glazen met een lage uitzettingscoëfficiënt (14) «composieten» met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal-«matrix» gecementeerde wolframcarbide (16) siliciumcarbide molybdeen en molybdeenlegeringen beryllium en berylliumlegeringen sensorvenstermaterialen (9)	siliciden diëlektrische lagen (15) diëlektrische lagen (15) diëlektrische lagen (15) diëlektrische lagen (15) diëlektrische lagen (15) diëlektrische lagen (15) diamantachtige koolstof
B.4. Afzetting uit de dampfase: boog-verdampen	«superlegeringen» polymeren (11) en «composieten» met een organische «matrix»	gelegeerde siliciden gelegeerde aluminiden (2) MCrAlX (5) boriden carbiden nitriden
C. 'pack'cementering (zie A hierboven voor 'out-of-pack' cementering) (10)	«composieten» met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal-«matrix» titaanlegeringen (13) vuurvaste metalen en legeringen (8)	siliciden carbiden mengsels daarvan (4) siliciden aluminiden gelegeerde aluminiden (2) siliciden oxiden
D. plasma-sputten«superlegeringen»	aluminium legeringen (6) vuurvaste metalen en legeringen (8) roestwerend staal (7) titaanlegeringen (13)	MCrAlX (5) gemodificeerd zirkoniumoxide (12) mengsels daarvan (4) slijtbaar nikkelgrafiet slijtbaar Ni-Cr-Al-Bentoniet slijtbaar Al-Si-polyester gelegeerde aluminiden (2) MCrAlX (5) gemodificeerd zirkoniumoxide (12) siliciden mengsels daarvan (4) aluminiden siliciden carbiden gemodificeerd zirkoniumoxide(12) mengsels daarvan (4) carbiden aluminiden siliciden gelegeerde aluminiden (2) slijtbaar nikkelgrafiet slijtbaar Ni-Cr-Al-Bentoniet slijtbaar Al-Si-polyester
E. afzetting uit suspensie	vuurvaste metalen en legeringen (8) «composieten» met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal-«matrix»	ineengesmolten siliciden ineengesmolten aluminiden met uitzondering van weerstandsverhittingselementen siliciden carbiden mengsels daarvan (4)
F. afzetting door middel van 'sputteren'	«superlegeringen» (16) keramische materialen en glazen met een lage uitzettingscoëfficiënt (14)	gelegeerde siliciden gelegeerde aluminiden (2) aluminiden gemodificeerd met edele metalen (3) MCrAlX(5) gemodificeerd zirkoniumoxide (12) platina mengsels daarvan (4) siliciden platina mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15)

titaanlegeringen (13)	boriden nitriden oxiden siliciden aluminiden gelegeerde aluminiden (2) carbiden
«composieten» met een koolstof- koolstof-, keramische of metaal- «matrix»	siliciden carbiden vuurvaste metalen mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15)
gecementeerde wolframcarbide (16)	carbiden wolfram
siliciumcarbide	mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15)
molybdeen en molybdeenlegeringen	diëlektrische lagen (15)
beryllium en berylliumlegeringen	boriden diëlektrische lagen (15)
sensorvenstermaterialen (9)	diëlektrische lagen (15)
vuurvaste metalen en legeringen (8)	aluminiden siliciden oxiden carbiden

G. ionenimplantatie

hoge temperatuur lagerstaalsoorten titaanlegeringen (13)	toevoegingen van chroom, tantaal of niobium (columbium) boriden nitriden
beryllium en beryllium legeringen gecementeerde wolfram carbide (16)	boriden carbiden nitriden

TABEL-AFZETTINGSTECHNIEKEN-NOTEN

1. Het bekledingsprocédé omvat zowel het herstel en opknappen van de deklaag als het aanbrengen van de oorspronkelijke deklaag.

2. Eénfasige of meergefasige bekledingen waarbij één of meer elementen worden afgezet vóór of tijdens het aanbrengen van de aluminide-bekleding, worden, zelfs wanneer deze elementen door middel van een ander bekledingsprocédé worden afgezet, mede begrepen onder de term bekleding met 'gelegeerde aluminide'; daaronder wordt echter niet begrepen het meerdere malen toepassen van éénfasige 'pack' cementerings-procédés om gelegeerde aluminiden te verkrijgen.

3. Meerfasige-bekleding waarbij het edele metaal of de edele metalen worden opgebracht door middel van een ander bekledingsprocédé voordat de aluminidebekleding wordt aangebracht, wordt mede begrepen onder de term 'met edelmetaal gemodificeerde aluminide'-bekleding.

4. Mengsels bestaan uit geïnfiltreerd materiaal, samenstellingen met een verlopend gehalte, gelijktijdig afgezette materialen en afzettingen bestaande uit meerdere lagen en zij worden verkregen door middel van één of meer van de in de tabel vermelde bekledingsprocédés.

5. Met MCrAlX wordt bedoeld een bekledingslegering waarbij M staat voor kobalt, ijzer, nikkel of combinaties daarvan en X staat voor hafnium, yttrium, silicium, tantaal in iedere hoeveelheid of voor andere opzettelijke toevoegingen van meer dan 0,01 gewichtprocent in verschillende verhoudingen en combinaties, met uitzondering van:

a. CoCrAlY-bekledingen die minder dan 22 gewichtprocenten chroom bevatten, minder dan 7 gewichtprocenten aluminium en minder dan 2 gewichtprocenten yttrium;

b. CoCrAlY-bekledingen die 22 tot 24 gewichtprocenten chroom bevatten, 10 tot 12 gewichtprocenten aluminium en 0,5 tot 0,7 gewichtprocent yttrium; of

c. NiCrAlY-bekledingen die 21 tot 23 gewichtprocenten chroom bevatten, 10 tot 12 gewichtprocenten aluminium en 0,9 tot 1,1 gewichtprocent yttrium.

6. Met aluminiumlegeringen worden bedoeld legeringen met een treksterkte van 190 MPa of meer gemeten bij 293 K (20°C).

7. Met roestwerend staal wordt bedoeld AISI (American Iron and Steel Institute) serie 300 of naar gelijkwaardige nationale normen geclassificeerde staalsoorten.

8. Vuurvaste metalen bestaan uit de volgende metalen en hun legeringen: niobium (columbium), molybdeen, wolfram en tantaal.

9. Sensorvenstermaterialen, als hieronder: aluminiumoxide, silicium, germanium, zinksulfide, zinkselenide, galliumarsenide en de volgende metaalhaliden: kaliumjodide, kaliumfluoride, of sensorvenstermaterialen met een diameter groter dan 40 mm indien gemaakt van thalliumbromide of thalliumchlorobromide.

10. Technologie voor het in één fase 'pack' cementeren van massieve aërodynamische vlakken wordt niet bedoeld in deze categorie.

11. Polymeren, als hieronder: polyimide, polyester, polysulfide, polycarbonaten en polyurethanen.

12. Gemodificeerd zirkoniumoxide verwijst naar toevoegingen van andere metaaloxiden, bijv. calciumoxide, magnesiumoxide, yttriumoxide, hafniumoxide, oxiden van zeldzame aarden, enz. aan zirkoniumoxide ten einde bepaalde kristallografische fasen en fasesamenstellingen te stabiliseren.

Warmtebarrièrebekledingen gemaakt van zirkoniumoxide, gemodificeerd met calciumoxide of magnesiumoxide door middel van mengen of versmelting worden niet bedoeld.

13. Met titaanlegeringen worden bedoeld ruimtevaartlegeringen met een treksterkte van 900 MPa of meer gemeten bij 293 K (20°C)

14. Met glazen met een lage thermische uitzettingscoëfficiënt worden bedoeld glazen met een uitzettingscoëfficiënt van $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ of minder gemeten bij 293 K (20°).

15. Diëlektrische lagen zijn bekledingen die zijn opgebouwd uit uit meerdere lagen bestaande isolatiematerialen waarbij gebruik wordt gemaakt van de interferentie-eigenschappen van een ontwerp dat is samengesteld uit materialen met uiteenlopende brekingsindexen voor de reflectie, transmissie of absorptie van verschillende golflengtebanden. Met diëlektrische lagen worden bedoeld meer dan vier diëlektrische lagen of «composiete» diëlektrische/metaallagen.

16. Materialen voor snij- en vormwerktuigen bestaande uit wolframcarbide/(met kobalt, nikkel), titaancarbide/(met kobalt, nikkel), chroomcarbide/(met nikkel, chroom) en chroomcarbide/(met nikkel) zijn niet mede begrepen onder de gecementeerde wolframcarbide in de tabel.

TABEL-AFZETTINGSTECHNIEKEN-TECHNISCHE NOOT

De definities van de in kolom 1 van de tabel vermelde procédé's luiden als volgt:

a. Chemische afzetting uit de dampfase (CVD) is een procédé voor deklaagbekleding of voor bekleding door modificatie van het oppervlak waarbij een metaal, legering, «composiet», diëlektrisch of keramisch materiaal op een verhit substraat wordt afgezet. In de nabijheid van een substraat worden gasvormige reagentia ontleed of gecombineerd, wat leidt tot de afzetting van het gewenste materiaal, zijnde een element, legering of samengesteld materiaal, op het substraat.

De energie voor dit proces van ontleding of chemische reactie kan worden geleverd door de hitte van het substraat, door een gloei-ontladingsplasma of door «laser»-bestraling.

N.B.: 1. CVD omvat de volgende procédé's: 'out-of-pack' afzetting met gerichte gasstroom, pulserende CVD, thermische ontleding met beheerste kernenvorming (CNTD), met plasma versterkte of met plasma ondersteunde CVD-procédé's.

2. 'Pack' geeft aan dat een substraat is ingebed in een poedermengsel.

3. Het bij het 'out-of-pack'-procédé gebruikte gasvormige materiaal wordt verkregen door toepassing van dezelfde basisreacties en parameters als bij het 'pack' cementeringsprocédé, behalve dat het te bekleden substraat niet in contact komt met het poedermengsel.

b. Thermische verdampingsafzetting (TE-PVD) (opdampen) is een procédé voor deklaagbekleding in een vacuümkamer bij een druk van minder dan 0,1 Pa waarin gebruik wordt gemaakt van een thermische energiebron voor het verdampen van het bekledingsmateriaal. Dit leidt tot de neerslag, of afzetting, van de verdampte stoffen op een in een geschikte positie geplaatst substraat.

De toevoeging van gassen aan de vacuümkamer tijdens het bekledingsprocédé voor het opbouwen van een samengestelde bekleding is een gebruikelijke aanpassing van het procédé.

Het gebruik van een ionen- of elektronenstraal, of plasma, teneinde de afzetting van de bekleding te activeren of te ondersteunen is eveneens een gebruikelijke aanpassing in deze techniek. Ook kunnen tijdens deze procédé's monitoren worden gebruikt voor het tijdens het proces meten van de optische kenmerken en de dikte van de bekledingslaag.

Specifieke TE-PVD-procédé's verlopen als volgt:

1. bij elektronenstraalverdampen (EB-PVD) wordt gebruik gemaakt van een elektronenstraal voor het verhitten en verdampen van het materiaal waaruit de deklaag wordt gevormd;

2. bij weerstandsverhittings-verdampen wordt gebruik gemaakt van elektrische weerstandsverwarmingsbronnen die een beheerste en gelijkmatige stroom verdampt bekledingsmateriaal kunnen leveren;

3. bij «laser»-verdamping wordt gebruik gemaakt van ofwel een pulserende ofwel een continue «laser»-straal voor het verhitten van het materiaal waaruit de deklaag wordt gevormd;

4. boogverdampen maakt gebruik van een uit het materiaal van de te vormen deklaag bestaande kathode welke opgebruikt wordt en waarbij een vonkoverslag op het oppervlak wordt gecreëerd door een kort aardcontact. De beheerste vlamboogbeweging erodeert het kathodeoppervlak waardoor een sterk geïoniseerd plasma ontstaat. De anode kan een kegel zijn die via een isolatie aan de rand van de kathode is bevestigd of de kamer wordt als anode gebruikt. Het aanleggen van een voorspanning op het substraat wordt gebruikt bij het uit de gezichtslijn opbrengen van deklagen.

N.B.: Het aanbrengen van deklagen door middel van een niet beheerste vlamboog zonder een voorspanning op het substraat is niet mede begrepen in deze definitie.

c. Ion-plating is een speciale aanpassing van een algemeen TE-PVD-procédé waarbij een plasma of een ionenbron wordt gebruikt voor het ioniseren van de af te zetten stoffen, en waarbij een negatieve voorspanning wordt aangelegd op het substraat teneinde de af te zetten stoffen gemakkelijker aan het plasma te kunnen onttrekken.

Het toevoegen van reactieve stoffen, de verdamping van vaste stoffen in de proceskamer en het gebruik van monitoren voor het tijdens het proces meten van de optische kenmerken en de dikte van de bekledingslaag zijn gebruikelijke aanpassingen van het procédé.

d. 'Pack' cementering is een procédé voor bekleding door modificatie van het oppervlak of voor deklaagbekleding waarbij een substraat wordt ingebed in een poedermengsel, een zgn. 'pack', dat bestaat uit:

1. de metaalhoudende poeders die moeten worden afgezet (gewoonlijk aluminium, chroom, silicium of combinaties daarvan);

2. een activerende stof (gewoonlijk een halogenide zout); en

3. een inert poeder, meestal aluminiumoxide.

Het substraat en het poedermengsel bevinden zich in een retort die wordt verhit tot 1030K (757°C) à 1375 K (1102°C) gedurende een tijd lang genoeg voor afzetting van de laag.

e. Plasmaspuiten is een deklaagbekledingsprocédé waarbij een spuitpistool, dat een plasma produceert en reguleert, bekledingsmaterialen in poeder- of draadvorm krijgt toegevoerd, deze smelt en naar een substraat drijft, waarop zich een integraal gehechte laag vormt. Plasmaspuiten zoals hier bedoeld is ofwel plasmaspuiten bij lage druk ofwel plasmaspuiten met hoge snelheid onder water.

N.B.: 1. Lage druk wil zeggen minder dan de atmosferische omgevingsdruk.

2. Met hoge snelheid wordt bedoeld een uitstroomsnelheid van het gas uit het mondstuk hoger dan 750 m/s bij 293 K (20°C) en 0,1 MPa.

f. Afzetting uit suspensie is een procédé voor bekleding door modificatie van het oppervlak of voor deklaagbekleding waarbij een metaalhoudend of keramisch poeder met een organische bindstof in suspensie wordt gebracht in een vloeistof en op een substraat wordt aangebracht door spuiten, dompelen of penselen; vervolgens droging aan de lucht of in een oven; en warmtebehandeling om de gewenste laag te verkrijgen.

g. Afzetting door middel van sputteren is een deklaagbekledingsprocédé dat is gebaseerd op een verschijnsel van impulsoverdracht, waarbij positief geladen ionen worden versneld door een elektrisch veld naar het oppervlak van een trefplaat (deklaagmateriaal). De kinetische energie van de botsende ionen is voldoende om ervoor te zorgen dat atomen aan het oppervlak van de trefplaat vrijkomen en worden afgezet op een in een geschikte positie geplaatst substraat.

N.B.: 1. De tabel verwijst uitsluitend naar afzetting door sputteren met een triode, magnetron of naar reactief sputteren, welke methoden worden toegepast om de hechting van de bekleding en de afzetsnelheid te vergroten, en naar hoogfrequent (RF) versterkte afzetting door sputteren, wat wordt toegepast om de verdamping van niet-metaalhoudende bekledingsmaterialen mogelijk te maken.

2. Ionenstralen met lage energie (minder dan 5 keV) kunnen worden toegepast om de afzetting in gang te zetten.

h. Ionenimplantatie is een procédé voor bekleding door modificatie van het oppervlak waarbij het te legeren element wordt geïoniseerd, wordt versneld door een potentiaalgradiënt en in het substraattooppervlak wordt geïmplantieerd. De definitie omvat mede procédé's waarbij tegelijk met de ionenimplantatie elektronenstraalverdamping of afzetting door middel van sputtering plaatsvindt.

2E101 Technologie volgens de Algemene Technolgieenoot voor het «gebruiken» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 2B004, 2B104, [M] 2B115, 2B116 of 2D101. [N]

2E201 Technologie volgens de Algemene Technolgieenoot voor het «gebruiken» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 2A225, 2A226, [M] 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B204, 2B207, 2B215, 2B225 t/m 2B232 of 2D201.

CATEGORIE 3 - ELEKTRONICA

3A APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

3A *NOOT:* 1. De embargostatus van in 3A omschreven apparatuur, elementen en onderdelen anders dan die welke zijn omschreven in 3A001.a.3. t/m 12., die speciaal zijn ontworpen voor apparatuur waarvoor een uitvoervergunning vereist is, of die dezelfde functionele eigenschappen hebben, wordt bepaald door de embargostatus van die andere apparatuur.

NOOT: 2. De embargostatus van geïntegreerde schakelingen als omschreven in 3A001.a.3. t/m 9. of 3A001.a.12. die onveranderbaar zijn geprogrammeerd of ontworpen voor een specifieke functie voor andere apparatuur, wordt eveneens bepaald door de embargostatus van die andere apparatuur.

N.B.: Wanneer de fabrikant of de aanvrager de embargostatus van de andere apparatuur niet kan bepalen, wordt de embargostatus van de geïntegreerde schakelingen bepaald op grond van 3A001.a.3.t/m 9. of 3A001.a.12.

Indien de geïntegreerde schakeling een «microcomputer microschakeling» of een «microbesturingmicroschakeling» is als omschreven in 3A001.a.3. met een woordlengte van de 'operand' (data) van 8 bit of minder, dan wordt de embargostatus van de geïntegreerde schakeling bepaald in 3A001.a.3.

3A001 Elektronische elementen en onderdelen:

[C] a. universele geïntegreerde schakelingen, als hieronder:

NOOT: 1. De vraag of een uitvoervergunning is vereist voor (al dan niet afgewerkte) plakken ('wafers') waarin de functie reeds is vastgelegd, dient te worden beoordeeld aan de hand van de parameters in 3A001.a.

NOOT: 2. Geïntegreerde schakelingen omvatten de volgende typen: «monolitische geïntegreerde schakelingen»; «hybride geïntegreerde schakelingen»; «multichip geïntegreerde schakelingen»; «geïntegreerde schakelingen van het filmtypen» met inbegrip van geïntegreerde schakelingen van silicium op saffier; «optische geïntegreerde schakelingen».

[M] 1. geïntegreerde schakelingen, ontworpen of gespecificeerd als bestand tegen:

a. een totale dosis ioniserende straling van 5×10^5 Rad (Si) of meer; of

b. 5×10^5 RAD (Si)/sec of meer storing bij doseringssnelheid;

NOOT: Zie de Lijst Militaire Goederen voor geïntegreerde schakelingen die zijn ontworpen of gespecificeerd als bestand tegen neutronenstraling of kortstondige ioniserende straling.

[M] 2. geïntegreerde schakelingen omschreven in 3A001.a.3. t/m 10 of 3A001.a.12.

als hieronder:

a. die zijn gespecificeerd om te werken bij een omgevingstemperatuur hoger dan 398 K (+125°C);

b. gespecificeerd om te werken bij een omgevingstemperatuur lager dan 218 K (-55°C); of

c. gespecificeerd om te werken over het gehele omgevingstemperatuur bereik van 218K (-55°C) tot 398K (+125°C);

NOOT: 3A001.a.2. is niet van toepassing op geïntegreerde schakelingen voor civiele automobielen en treinapplicaties.

3. «Microprocessor microschakelingen», «microcomputer microschakelingen» en microbesturingmicroschakelingen, met één of meer van de volgende kenmerken:

NOOT: In 3A001.a.3. worden mede bedoeld digitale signaal-processoren, digitale 'array'-processoren en digitale co-processoren.

- a. een rekenkundige eenheid (ALU) met een toegangsbereik van 32 bit of meer en een «CTP» van 80 mtops of meer;
- b. gefabriceerd van een samengestelde halfgeleider en werkend met een klokfrequentie hoger dan 40 MHz; *of*
- c. met meer dan 1 gegevens-/instructiehoofdlijn of seriële communicatiepoort voor externe onderlinge verbindingen in een parallelle processor met een overbrengingsnelheid groter dan 2,5 Mbyte/s.
- 4. EEPROM's, SRAM's en geïntegreerde geheugenschakelingen vervaardigd uit samengesteld halfgeleidermateriaal als hieronder:
 - a. EEPROM's met een geheugencapaciteit:
 - 1. groter dan 16 Mbit per omhulling voor 'flash memory' typen; *of*
 - 2. voor alle andere type EEPROM's:
 - a. groter dan 4 Mbit per omhulling
 - b. groter dan 1 Mbit per omhulling met een maximale toegangstijd korter dan 80 ns;
 - b. SRAM's met een geheugencapaciteit:
 - 1. groter dan 4 Mbit per omhulling; *of*
 - 2. groter dan 1 Mbit per omhulling en met een maximale toegangstijd korter dan 20 ns;
 - c. geïntegreerde geheugenschakelingen vervaardigd uit samengesteld halfgeleidermateriaal;
- 5. converter geïntegreerde schakelingen, als hieronder:
 - a. analoog/digitaal omzetters met één of meer van de volgende kenmerken:
 - 1. een scheidend vermogen van 8 bit of meer doch minder dan 12 bit, met een totale omzettingstijd bij maximaal scheidend vermogen korter dan 10 ns;
 - 2. een scheidend vermogen van 12 bit met een totale omzettingstijd bij maximaal scheidend vermogen korter dan 200 ns; *of*
 - 3. een scheidend vermogen groter dan 12 bit met een totale omzettingstijd bij maximaal scheidend vermogen korter dan 2 microseconde;
 - b. digitaal/analoog omzetters met een scheidend vermogen van 12 bit of meer en een «stabilisatietijd» ('settling time') van minder dan 10 ns.
- 6. elektro-optische en «optische geïntegreerde schakelingen» voor «signaalverwerking» met alle volgende kenmerken:
 - a. één of meer inwendige «laser» dioden;
 - b. één of meer inwendige lichtdetectie-elementen; *en*
 - c. optische golfgeleiders.
- 7. door de gebruiker te programmeren 'gate arrays' met één van beide volgende kenmerken:
 - a. een bruikbare 'gate count' equivalent aan meer dan 30 000 (2 ingangspoorten); *of*
 - b. een typische «voortplantingsvertragingstijd van de basispoort» van minder dan 0,4 ns;
- 8. door de gebruiker te programmeren 'logic arrays' met één van beide volgende kenmerken:
 - a. een bruikbare 'gate count' equivalent aan meer dan 30 000 (2 ingangspoorten); *of*
 - b. een togglefrequentie hoger dan 133 MHz;
- 9. geïntegreerde schakelingen voor neurale netwerken;
- 10. op bestelling geïntegreerde schakelingen waarvan ofwel de functie ofwel de embargostatus van de apparatuur waarin de geïntegreerde schakelingen zullen worden toegepast, niet aan de fabrikant bekend is, met één of meer van de volgende kenmerken:
 - a. meer dan 144 in/uitgangspunten;
 - b. een typische «voortplantingsvertragingstijd van de basispoort» van minder dan 0,4 ns; *of*
 - c. een werkfrequentie hoger dan 3,0 GHz; *of*

11. digitale geïntegreerde schakelingen, anders dan als omschreven in 3A001.a.3. t/m 10 of 3A001.a.12., die zijn gebaseerd op een samengestelde halfgeleider en met één van beide volgende kenmerken:

a. een 'gate count' equivalent aan meer dan 300 (2 ingangspoorten);
of

b. een togglefrequentie hoger dan 1,2 GHz;

12. FFT ('Fast Fourier Transform') processoren met één of meer van de volgende kenmerken:

a. een nominale uitvoeringstijd voor 1 024 punt complexe FFT van minder dan 1 milliseconde;

b. een nominale uitvoeringstijd, voor een N-punt complexe FFT van andere dan 1 024 punt van minder dan $N \log_2 N / 10$ 240ms, waarbij N het aantal punten is; of

c. een 'butterfly' verwerkingscapaciteit van meer dan 5,12 Mhz;

b. microgolf- of millimetergolfelementen:

1. elektronische vacuümbuizen en kathoden, als hieronder: *NOOT*: 1.

Zie post 0011 van de Lijst Militaire Goederen voor magnetronbuizen met 'frequency agility'.

NOOT: 2. In 3A001.b.1. worden niet bedoeld buizen die zijn ontworpen en gespecificeerd om te werken binnen standaardbanden voor civiele telecommunicatie bij frequenties niet hoger dan 31 GHz.

a. lopendegolfbuizen, voor puls- of ongedempte golven, als hieronder:

1. werkend bij frequenties hoger dan 31 GHz;

2. met een kathodeverhittingselement dat in minder dan 3 seconden het gespecificeerde RF-vermogen bereikt;

3. gekoppelde trilloltebuizen of afgeleiden daarvan, met een «momentele bandbreedte» van meer dan 7% of een piekvermogen van meer dan 2,5 kW;

4. spiraalbuizen of afgeleiden daarvan, met één of meer van de volgende kenmerken:

a. een «momentele bandbreedte» van meer dan een octaaf, en het produkt van gemiddeld vermogen (in kW) en frequentie (in GHz) van meer dan 0,5;

b. een «momentele bandbreedte» van een octaaf of minder, en het produkt van het gemiddeld vermogen (in kW) en frequentie (in GHz) van meer dan 1,0; of

c. «gekwalficeerd voor gebruik in de ruimte».

b. dwarsveld ('crossed field') versterkerbuizen met meer dan 17 dB versterking;

c. geïmpregneerde kathoden voor elektronische buizen, met één van beide volgende kenmerken:

1. de gespecificeerde emissie wordt bereikt in minder dan 3 seconden; of

2. geschikt voor het voortbrengen van een gelijkstroomdichtheid groter dan 5 A/cm² bij gespecificeerde werkomstandigheden;

2. microgolf geïntegreerde schakelingen of modulen die «monolitische geïntegreerde schakelingen» bevatten met werkfrequenties hoger dan 3 GHz;

NOOT: In 3A001.b.2. worden niet bedoeld schakelingen of modulen voor apparatuur die is ontworpen of gespecificeerd om te werken binnen standaardbanden voor civiele telecommunicatie bij frequenties niet hoger dan 31 GHz.

3. microgolf transistors gespecificeerd voor werkfrequenties hoger dan 31 GHz;

4. microgolf halfgeleiderversterkers, als hieronder:

a. werkend bij frequenties hoger dan 10,5 GHz en met een «momentele bandbreedte» groter dan een halve octaaf;

b. werkend bij frequenties hoger dan 31 GHz;

NOOT: In 3A001.b.4. zijn niet bedoeld versterkers:

1. speciaal ontworpen voor medische toepassingen;
2. speciaal ontworpen voor gebruik in «eenvoudige apparatuur voor onderwijsdoeleinden»;
3. met een uitgangsvermogen van niet meer dan 10 W en speciaal ontworpen voor:
 - a. industriële of civiele inbraakdetectie en -alarmsystemen;
 - b. systemen voor het controleren en tellen van bewegingen in het verkeer of in de industrie; of
 - c. lucht- of watervervuilingsdetectiesystemen;
5. elektronisch of magnetisch afstembare banddoorlaat- of bandsperfilters met meer dan 5 afstembare resonatoren geschikt om af te stemmen over een frequentieband van 1,5:1 (f_{\max}/f_{\min}) in minder dan 10 microseconden bij:
 - a. een banddoorlaat bandbreedte van meer dan 0,5% van de centrale frequentie; of
 - b. een bandsperbandbreedte van minder dan 0,5% van de centrale frequentie;
6. microgolfsamenstellingen geschikt om te werken bij frequenties hoger dan 31 GHz;
7. mixers en converters ontworpen voor het vergroten van het frequentie bereik van apparatuur als beschreven in 3A002.c. 3A002.e. of 3A002.f. boven de daarin aangegeven grenzen;

c. Elementen waarbij gebruik wordt gemaakt van akoestische golven als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

1. elementen waarbij gebruik wordt gemaakt van akoestische oppervlaktegolven en van akoestische golven die langs de oppervlakte scheren ('surface wave') (d.w.z. «signaalverwerkende» elementen die gebruik maken van elastische golven in materialen), met één van beide volgende kenmerken:

NOOT: In 3A001.c.1. worden niet bedoeld elementen die speciaal zijn ontworpen voor toepassingen in huis of voor amusement.

- a. een draaggolffrequentie groter dan 1 GHz; of
- b. een draaggolffrequentie van 1 GHz of lager, en
 1. een onderdrukking van de zijlobben groter dan 55 dB
 2. een produkt van de maximale vertragingstijd (in microseconden) en de bandbreedte (in MHz) groter dan 100; of
- c. een dispersieve vertraging groter dan 10 microseconde;

c. een draagfrequentie groter dan 2 GHz en een bandbreedte van 250 MHz of meer;

2. elementen waarbij gebruik wordt gemaakt van akoestische golven in de gehele massa van het materiaal ('bulk wave') (d.w.z. «signaalverwerkende» elementen die gebruik maken van elastische golven) en die geschikt zijn voor directe verwerking van signalen met frequenties hoger dan 1 GHz;

3. akoestisch-optische «signaalverwerkende» elementen die gebruik maken van een wisselwerking tussen akoestische golven ('bulk wave' of 'surface wave') en lichtgolven en die geschikt zijn voor directe verwerking van signalen of beelden, met inbegrip van doch niet beperkt tot spectrale analyse, correlatie of convolutie;

NOOT: In 3A001.c.3 worden niet bedoeld elementen die speciaal zijn ontworpen voor civiele televisie en video-apparatuur of voor AM en FM zendapparatuur.

- d. Elektronische elementen of schakelingen die onderdelen bevatten vervaardigd van «supergeleidende» materialen die speciaal zijn ontworpen om te werken bij temperaturen beneden de «kritische temperatuur» van tenminste één van de «supergeleidende» bestanddelen en met één of meer van de volgende functies:

1. elektromagnetisch versterken:

- a. bij frequenties gelijk aan of lager dan 31 GHz met een ruiswaarde van minder dan 0,5 dB; *of*
- b. bij frequenties hoger dan 31 GHz;
- 2. stroomschakelen voor digitale schakelingen die gebruik maken van «supergeleidende» poorten waarbij het produkt van de vertragingstijd per poort (in seconden) en het energieverlies per poort (in watt) kleiner is dan 10^{-14} J; *of*
- 3. frequentieselectie bij alle frequenties met toepassing van afstemkringen met een Q-waarde hoger dan 10 000;
- e. hoge-energie componenten, als hieronder:

1. batterijen, als hieronder:

NOOT: In 3A001.e.1. worden niet bedoeld batterijen met een inhoud gelijk aan of kleiner dan 26 cm^3 (bijv. standaard C-cellen of UM-2 batterijen).

- a. primaire cellen en batterijen met een energiedichtheid groter dan 480 Wh/kg en gespecificeerd om te werken in het temperatuurgebied van lager dan 243 K (-30°C) tot hoger dan 343 K (70°C);
- b. herlaadbare cellen en batterijen met een energiedichtheid groter dan 150 Wh/kg na 75 cycli van laden en ontladen bij een ontladestroom gelijk aan C/5 uur (waarbij C de nominale capaciteit is in ampère-uren) en wanneer deze werken in het temperatuurgebied van lager dan 253 K (-20°C) tot hoger dan 333 K (60°C);

Technische noot: De energiedichtheid wordt bepaald door het gemiddelde vermogen in watt (gemiddelde spanning in volt maal gemiddelde stroomsterkte in ampère) te vermenigvuldigen met de tijd (in uren) nodig om te ontladen tot 75% van de onbelaste beginspanning gedeeld door de totale massa van de cel (of batterij) uitgedrukt in kilogrammen.

- c. stralingsbestendige fotonvoltaïsche 'arrays' die zijn «gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte», met een specifiek vermogen groter dan 160 W/m^2 gemeten bij een werktemperatuur van 301 K (28°C) onder belichting met 1 kW/m^2 afkomstig van een wolframdraad bij 2 800 K ($2\ 527^\circ\text{C}$);

[N]

2. condensatoren geschikt voor hoge-energie opslag, als hieronder:
N.B.: ZIE OOK 3A201.a.

- a. condensatoren met een herhalingsnelheid van minder dan 10 Hz ('single shot' condensatoren) met alle volgende kenmerken:
 - 1. een toelaatbare spanning gelijk aan of hoger dan 5 kV;
 - 2. een energiedichtheid gelijk aan of hoger dan 250 J/kg ; *en*
 - 3. een totale energie gelijk aan of groter dan 25 kJ;
- b. condensatoren met een herhalingsnelheid van 10 Hz of meer ('repetition-rated' condensatoren) met alle volgende kenmerken:
 - 1. een toelaatbare spanning gelijk aan of hoger dan 5 kV;
 - 2. een energiedichtheid gelijk aan of groter dan 50 J/kg ;
 - 3. een totale energie gelijk aan of meer dan 100 J, *en*
 - 4. een levensduur gelijk aan of langer dan 10 000 cycli van laden en ontladen.

[N]

3. «supergeleidende» elektromagneten en solenoïden die speciaal zijn ontworpen voor volledig opladen of ontladen in minder dan één minuut, met alle volgende kenmerken:

N.B.: ZIE OOK 3A201.b.

- a. de energie geleverd tijdens de ontlading groter dan 10 kJ in de eerste seconde;
- b. de binnendiameter van de stroomvoerende wikkelingen is groter dan 250 mm; *en*
- c. de apparatuur heeft een nominale magnetische inductie van meer dan 8 T of een nominale «totale stroomdichtheid» in de wikkeling hoger dan 300 A/mm^2 ;

NOOT: In 3A001.e.3 zijn niet bedoeld «supergeleidende» elektromagneten of solenoïden die speciaal zijn ontworpen voor medische apparatuur voor beeldvorming door middel van magnetische resonantie (Magnetic Resonance Imaging of (MRI)).

4. schakelingen of systemen voor de opslag van elektromagnetische energie die onderdelen bevatten welke vervaardigd zijn van «supergeleidende» materialen en speciaal zijn ontworpen om te werken bij temperaturen beneden de «kritische temperatuur» van tenminste één van de «supergeleidende» bestanddelen, met alle volgende kenmerken:

- a. resonantiewerfrequentie hoger dan 1 MHz;
- b. een opgeslagen energiedichtheid van 1 MJ/m³ of meer; *en*
- c. een ontladingstijd korter dan één 1 milliseconde;

[N]

5. röntgensystemen met flitsontlading en buizen daarvoor, met inbegrip van buizen, met alle volgende kenmerken:

N.B.: ZIE OOK 3A201.c.

- a. een piekvermogen groter dan 500 MW;
- b. een uitgangsspanning hoger dan 500 kV; *en*
- c. een impulsduur van minder dan 0,2 microseconde;
- f. Absolute positiecodeerapparaten van het type met roterende as met één van beide volgende kenmerken:
 1. een scheidend vermogen beter dan 1:265 000 van de volle schaalwaarde (18 bit resolutie); *of*
 2. een nauwkeurigheid beter dan 2,5 boogseconden;

3A002

[C]

Universele elektronische apparatuur:

a. Opnameapparatuur, als hieronder, en speciaal daarvoor ontworpen testband:

1. analoge magneetband instrumentatierecorders, met inbegrip van recorders waarmee digitale signalen kunnen worden geregistreerd (bijv. met gebruik van een HDDR-moduul (digitaal registratiemoduul met hoge dichtheid)) met één of meer van de volgende kenmerken:

- a. een bandbreedte per elektronisch kanaal of spoor groter dan 4 MHz;
- b. een bandbreedte per elektronisch kanaal of spoor groter dan 2 MHz en met meer dan 42 sporen; *of*
- c. met een tijdschuivingsfout van minder dan $\pm 0,1$ micro-seconde gemeten in overeenstemming met de van toepassing zijnde IRIG of EIA documenten;

2. digitale magneetbandvideorecorders met een maximale digitale overbrengsnelheid van de interface groter dan 180 Mbit/s, *met uitzondering van* recorders die speciaal zijn ontworpen voor televisieopnamen in overeenstemming met de standaarden of aanbevelingen van de CCIR of de IEC voor civiele televisietoepassingen;

3. digitale magneetband instrumentatierecorders voor het vastleggen van gegevens gebruik makend van helical scan of vaste kop techniek, met één of meer van de volgende kenmerken:

a. een maximale digitale overbrengsnelheid van de interface groter dan 175 Mbit/s; *of*

b. «gekwificeerd voor gebruik in de ruimte»;

NOOT: In 3A002.a.3. worden niet bedoeld analoge magneetband-recorders uitgerust met HDDR conversie-elektronica en geconfigureerd voor registratie van uitsluitend digitale gegevens.

4. apparatuur met een maximale digitale overbrengsnelheid van de interface groter dan 175 Mbit/s, ontworpen voor het ombouwen van digitale magneetbandvideorecorders voor gebruik als digitale instrumentatiegegevensrecorders;

5. wafelform digitisers en recorders voor registratie van kortstondige verschijnselen ('transiënt recorders') met beide volgende kenmerken:

a. digitaliseringssnelheid van 200 miljoen monsters per seconde en een scheidend vermogen van 10 bit of meer, *en*

b. een continue verwerkingscapaciteit van 2 Gbit/s of meer;

Technische noot:

Bij instrumenten met een parallel bus architectuur, is de continue verwerkingscapaciteit het produkt van de hoogste 'word rate' en het aantal bit in een woord-continue verwerkingscapaciteit is de grootste snelheid waarmee het instrument gegevens kan uitsturen naar het massageheugen zonder verlies van informatie terwijl de bemonsterings-snelheid en analoog/digitaal omzetting niet wordt onderbroken.

b. «Samenstellingen» van «frequentiesynthesizers» met een «frequentiewisseltijd» van de ene gekozen frequentie naar de andere van minder dan 1 ms;

c. «Signaalanalyzers», als hieronder:

1. geschikt voor het analyseren van frequenties hoger dan 31 GHz;

2. «dynamische signaalanalyzers» met een «tijdgebonden bandbreedte» groter dan 25,6 kHz, *met uitzondering van* die welke uitsluitend gebruik maken van bandbreedtefilters met constant percentage (ook wel octaaf- of deeloctaafilters genoemd);

d. 'Synthesized' signaalgeneratoren die uitgangsfrequenties afgeven waarvan de nauwkeurigheid en stabiliteit op korte of lange termijn wordt bepaald door, afgeleid van, of beheerst door de inwendige referentie standaard en met één of meer van de volgende kenmerken:

1. een maximale 'synthesized' uitgangsfrequentie hoger dan 31 GHz;

2. een «frequentiewisseltijd» van de ene gekozen frequentie naar de andere van minder dan 1 ms; *of*

3. een enkel zijband (SSB) faseruis, beter dan $-(126 + 20 \log_{10} F - 20 \log_{10} f)$ in dBc/Hz, waarbij F de verschuiving van de werkfrequentie is in Hz en f de werkfrequentie in MHz;

NOOT: In 3A002.d. wordt niet bedoeld apparatuur waarbij de uitgangsfrequentie wordt verkregen door het optellen of aftrekken van twee of meer kristaloscillatorfrequenties, waarna de uitkomst eventueel wordt vermenigvuldigd.

e. Netwerkanalyzers met een maximale werkfrequentie hoger dan 31 GHz;

NOOT: In 3A002.e. worden niet bedoeld «swept-frequency' netwerk-analyzers» met een maximale werkfrequentie niet hoger dan 40 GHz die geen databus bevatten voor een verbinding voor bediening op afstand.

f. Microgolf testontvangers met beide volgende kenmerken:

1. een maximale werkfrequentie hoger dan 31 GHz; *en*

2. geschikt voor het gelijktijdig meten van amplitude en fase

g. Atomaire frequentiestandaarden met één van beide volgende kenmerken:

1. stabiliteit ('ageing') minder (beter) dan 1×10^{-11} /maand; *of*

NOOT: In 3A002.g.1. worden niet bedoeld rubidium standaarden die niet «gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte» zijn.

2. «gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte»;

h. Emulatoren voor microschakelingen bedoeld in 3A001.a.3. of 3A001.a.9.

NOOT: In 3A002.h. worden niet bedoeld emulatoren ontworpen voor een «familie» die tenminste één element bevat dat niet is bedoeld in 3A001.a.3. of 3A001.a.9.

Elektronische elementen en onderdelen, anders dan bedoeld in 3A001, als hieronder:

a. Analoog/digitaalomzetters, geschikt voor gebruik in «raketten» en gespecificeerd om te voldoen aan de militaire specificaties voor ruw gebruik voor apparatuur.

3A101
[M]

b. Versnellers waarmee elektromagnetische straling kan worden geproduceerd in de vorm van remstraling afkomstig van versnelde elektronen met een energie van 2 MeV of meer en systemen die deze versnellers bevatten.

NOOT: In 3A101.b wordt niet bedoeld apparatuur speciaal bestemd voor medische doeleinden.

3A201
[N]

Elektronische onderdelen, anders dan bedoeld in 3A001, als hieronder:

a. condensators met de volgende eigenschappen:

1. een toelaatbare spanning hoger dan 1,4 kV, energieopslag groter dan 10 J, capaciteit groter dan 0,5 F, en serie-inductantie minder dan 50 nH, *of*

2. een toelaatbare spanning hoger dan 750 V, capaciteit groter dan 0,25 F en serie-inductantie minder dan 10 nH.

[N]

b. Supergeleidende solenoïde elektromagneten met alle volgende kenmerken:

1. geschikt voor het opwekken van een magnetisch veld van meer dan 2 tesla (20 kilogauss);

2. L/D (lengte gedeeld door binnendiameter) groter dan 2;

3. de binnendiameter is groter dan 300 mm; *en*

4. met een magneetveld dat over 50% van het interne veld uniform is tot beter dan 1%.

NOOT: In 3A201.b worden niet bedoeld magneten die speciaal zijn ontworpen voor en worden uitgevoerd als onderdeel van medische apparatuur voor beeldvorming door middel van kernmagnetische resonantie (Nuclear Magnetic Resonance of NMR), met dien verstande dat de woorden 'als onderdeel van' niet noodzakelijkerwijs betekenen daadwerkelijk als onderdeel van dezelfde zending. Afzonderlijke zendingen vanuit verschillende bronnen zijn toegestaan, mits de bijbehorende exportdocumenten een duidelijke specificatie geven van de 'onderdeel van'-relatie.

[N]

c. Röntgen-generatoren met flitsontlading of gepulseerde elektronenversnellers met een piekenergie van 500 keV of meer, als hieronder, *met uitzondering van* versnellers die een bestanddeel zijn van toestellen ontworpen voor andere toepassingen dan elektronenbundels of röntgenstraling (bijv. elektronenmicroscopie) en versnellers ontworpen voor medische toepassingen:

1. met een elektronpiekenergie van 500 keV of meer doch minder dan 25 MeV en met een prestatiegetal (K) van 0,25 of hoger, waarbij K als volgt wordt gedefinieerd:

$K = 1,7 \times 10^3 V^{2,65} Q$, waarin V de elektronpiekenergie is in miljoenen elektronvolt en Q de totale versnelde lading in coulomb bij een bundelpulsduur korter dan of gelijk aan 1 s; bij een bundelpulsduur langer dan 1 s is Q de maximale versnelde lading in 1 s [Q is gelijk aan de integraal van i over de tijd t, zijnde ofwel 1 s ofwel de tijdsduur van de bundelpuls, welk van de twee het kortste is, ($Q = \int i dt$), waarbij i de bundelstroom in ampère is en t de tijd in seconden] *of*,

2. met een elektronpiekenergie van 25 MeV of meer en een piekvermogen groter dan 50 MW. [Piekvermogen = (piekspanning in volt) x (maximale bundelstroom in ampère).]

Technische noten:

a. Tijdsduur van de bundelpuls – In machines die werken op basis van versnellende microgolfrilholtes is de tijdsduur van de bundelpuls ofwel 1 s ofwel de duur van de door één microgolf modulatorpuls voortgebrachte deeltjesbundel, welk van de twee het kortste is.

b. Maximale bundelstroom – in machines die werken op basis van versnellende microgolfrilholtes is de maximale bundelstroom de gemiddelde stroom voor de duur van een bundelpuls.

3A202
[N]

Oscilloscopen en recorders voor registratie van kortstondige verschijnselen ('transiënt recorders') en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

a. niet-modulaire analoge oscilloscopen met een «bandbreedte» van 1 GHz of meer;

b. modulaire analoge oscilloscoopsystemen met één van beide volgende kenmerken:

1. een hoofdorgaan met een «bandbreedte» van 1 GHz of meer; of

2. insteekmodulen met een individuele «bandbreedte» van 4 GHz of meer;

c. analoge bemonsteringsoscilloscopen voor het analyseren van periodieke verschijnselen met een effectieve bandbreedte groter dan 4 GHz;

d. digitale oscilloscopen en 'transient recorders', die gebruik maken van analoog-digitaalomzettingstechnieken, geschikt voor het opslaan van kortstondige verschijnselen door het opeenvolgend bemonsteren van eenmalige ingangssignalen met tussenpozen van minder dan 1 ns (meer dan 1 giga-monster per seconde), met digitalisering naar een scheidend vermogen van 8 bit of beter en opslag van 256 of meer monsters;

NOOT: 3A202 omvat speciaal voor analoge oscilloscopen ontworpen onderdelen als hieronder:

1. insteekmodulen;

2. externe versterkers;

3. voorversterkers;

4. bemonsteringstoestellen;

5. kathodestraalbuizen.

Technische Noot: Met 'bandbreedte' wordt bedoeld de frequentieband waarover de sterkte van het visueel weergegeven signaal niet daalt tot onder 70,7 % ten opzichte van de sterkte op het maximum gemeten bij een constante ingangsspanning van de oscilloscoopversterker.

3A225
[N]

Frequentieomzetzers (ook bekend als 'converters' of 'inverters') of frequentiegeneratoren, anders dan bedoeld in 0B001.c.11, met alle volgende kenmerken:

a. een meergefasige uitgang geschikt voor het leveren van een vermogen van 40 W of meer;

b. geschikt om te werken in het frequentiegebied van 600 tot 2000 Hz;

c. totale harmonische vervorming minder dan 10%; en

d. frequentieafwijking kleiner dan 0,1%.

3A226
[N]

Gelijkstroombronnen met hoog vermogen, die over een periode van 8 uur ononderbroken 100 V of meer kunnen produceren bij een stroom van 500 A of meer en met een stroom- of spanningsregeling beter dan 0,1%.

3A227
[N]

Hoogspanningsgelijkstroombronnen, die over een periode van 8 uur ononderbroken 20 000 V of meer kunnen produceren bij een stroom van 1 A of meer en met een stroom- of spanningsregeling beter dan 0,1%.

3A228
[N]

Schakelelementen, als hieronder:

a. buizen met koude kathode (waaronder met gas gevulde krytron buizen en vacuüm sprytron buizen), al dan niet met gas gevuld, die op dezelfde wijze als een vonkbrug werken, drie of meer elektroden bevatten en alle volgende kenmerken hebben:

1. een maximale anodespanning van 2500 V of meer,
2. een maximale anodestroomsterkte van 100 A of meer, *en*
3. een anodevertragingstijd van 10 s of minder;
 - b. gestuurde vonkbruggen met een anodevertragingstijd van 15 s of minder en een toelaatbare maximale stroomsterkte van 500 A of meer;
- c. modulen of samenstellingen met een snelle schakelfunctie met alle volgende kenmerken:
 1. een maximale anodespanning hoger dan 2000 V;
 2. een maximale anodestroomsterkte van 500 A of meer; *en*
 3. een inschakeltijd van 1 s of minder;

3A229
[N]

Ontstekingstoestellen en gelijkwaardige pulsgeneratoren met hoge stroomsterkte (voor detonators), als hieronder:

N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN

- a. ontstekingsmechanismen met explosieve detonator, ontworpen voor het starten van meervoudige detonators als bedoeld in 3A232;
- b. modulaire elektrische pulsgeneratoren (pulseerders) ontworpen voor draagbaar, mobiel of ruw gebruik (o.a. starters voor xenon flitslampen) met alle volgende kenmerken:
 1. geschikt voor afgifte van hun energie in minder dan 15 s;
 2. met een uitgangsstroomsterkte hoger dan 100 A;
 3. met een stijgtijd korter dan 10 s in een belasting van minder dan 40 ohm (De stijgtijd is gedefinieerd als het tijdsinterval dat verstrijkt tussen het bereiken van 10 % van de piekstroom en 90 % van de piekstroom als de generator op een ohmse weerstand wordt aangesloten);
 4. gevat in een stofdicht huis;
 5. geen enkele afmeting groter dan 25,4 cm;
 6. gewicht minder dan 25 kg; *en*
 7. gespecificeerd voor gebruik in een breed temperatuurgebied (223 K [50 C] tot 373 K [100 C]) of gespecificeerd als geschikt voor gebruik in ruimtevaart.

3A230
[N]

Hoogfrequente pulsgeneratoren met een uitgangsspanning van meer dan 6 V in een weerstandsbelasting van minder dan 55 ohm en met een pulsstijgtijd van minder dan 500 ps.

Technische Noot: in deze post is de pulsstijgtijd gedefinieerd als het tijdsinterval dat verstrijkt tussen het bereiken van 10 % van de piekspanning en 90 % van de piekspanning.

3A231
[N]
[CA]

Neutronengeneratorsystemen, met inbegrip van buizen, ontworpen om te werken zonder uitwendig vacuÛmsysteem en die gebruik maken van elektrostatische versnelling voor het opwekken van een tritium-deuterium kernreactie.

3A232
[N]

Detonators en meervoudige ontstekingsystemen (exploding bridge wire, slapper, enz.), als hieronder:

N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN

- a. elektrisch gestarte explosieve detonators, als hieronder:
 1. exploding bridge (EB);
 2. exploding bridge wire (EBW);
 3. slapper; *en*
 4. exploding foil ontstekingen (EFI);
 - b. opstellingen waarbij gebruik wordt gemaakt van enkel- of meervoudige detonators en die zijn ontworpen om door middel van één enkel ontstekingssignaal een explosief oppervlak (over meer dan 5000 mm²) bijna gelijktijdig tot ontploffing te brengen (met een ontstekingsmarge over het oppervlak van minder dan 2,5 s).
- NOOT:* Detonators die uitsluitend gebruik maken van primaire springstoffen, zoals loodazide, worden niet bedoeld.

Toelichting: De hier bedoelde detonators maken alle gebruik van een kleine elektrische geleider (bridge, bridge wire of folie) die explosief verdampt wanneer er een snelle elektrische stroomstoot doorheen wordt geleid. Bij het 'non-slapper' type brengt de exploderende geleider een chemische ontploffing op gang in een daarmee in aanraking zijnde brisant materiaal, bijvoorbeeld PETN (pentaerytritoltetranitraat). Bij 'slapper' detonators wordt een 'flyer' of 'slapper' door de explosieve verdamping van de elektrische geleider over een spleet gedreven en de schok van de 'slapper' op een springstof brengt een chemische ontploffing op gang. Bij sommige constructies wordt de 'slapper' door een magnetisch veld gestart. Met de uitdrukking «exploding foil' detonator» worden zowel EB detonators als 'slapper' detonators bedoeld. Verder wordt soms het woord «ontsteking» gebruikt in plaats van het woord «detonator».

3A233

Massaspectrometers, anders dan bedoeld in 0B002.g, die ionen met een massa van 230 atomaire massa eenheden (a.m.e.) of meer kunnen meten en die een oplossend vermogen hebben dat beter is dan 2 a.m.e. op 230 a.m.e., en ionenbronnen hiervoor, als hieronder:

- a. Inductief gekoppelde plasmamassaspectrometers (ICP/MS);
- b. Massaspectrometers werkend d.m.v. een gloeiontlading (GDMS);
- c. Massaspectrometers werkend d.m.v. thermische ionisatie (TIMS);
- d. Massaspectrometers werkend d.m.v. elektronenbeschieting, met een bronkamer vervaardigd van of bedekt met een materiaal dat bestand is tegen UF_6 ;
- e. Massaspectrometers werkend met een molecuulbundel als hieronder:
 1. voorzien van een bronkamer vervaardigd van of bedekt met roestvrij staal of molybdeen en uitgerust met een «koelval» die tot 193 K (80 °C) of lager kan worden afgekoeld; of
 2. voorzien van een bronkamer vervaardigd van of bedekt met materiaal dat bestand is tegen UF_6 ; of
- f. Massaspectrometers werkend met een microfluoreerionenbron ontworpen voor gebruik met actiniden of actinidefluoriden.

3B

TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIE-APPARATUUR

3B

Productie- en testapparatuur voor halfgeleider-elementen of -materialen, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:

3B001
[C]

«Met opgeslagen programma bestuurde» apparatuur voor epitaxiale groei, als hieronder:

- a. geschikt om een laagdikte uniformiteit te produceren beter dan $\pm 2,5\%$ over een afstand van 75 mm of meer;
- b. reactoren voor het chemisch neerslaan van organometaaldamp (MOCVD) speciaal ontworpen voor kristalgroei van samengestelde halfgeleiderverbindingen door de chemische reactie tussen materialen bedoeld in 3C003 of 3C004;
- c. apparatuur voor het opbrengen van epitaxiale lagen door middel van moleculaire bundels met gebruik van gasbronnen;

3B002
[C]

«Met opgeslagen programma bestuurde» apparatuur ontworpen voor ionenimplantatie, met één of meer van de volgende kenmerken:

- a. een versnellingsspanning van meer dan 200 keV;
- b. speciaal ontworpen voor optimale werking bij een versnellingsspanning van minder dan 10 keV;
- c. geschikt voor direct schrijven; of

d. geschikt om met hoge energie zuurstof te implanteren in een verwarmd «substraat» bestaande uit halfgeleidermateriaal;

3B003
[C]

«Met opgeslagen programma bestuurde» apparatuur voor het etsen door middel van anisotrope droge methoden (met plasma), als hieronder:

a. met een 'cassette-to-cassette' en 'load-lock' wafer transportsysteem en met één van beide volgende kenmerken:

1. magnetische afgrenzing; *of*
2. elektron cyclotron resonantie (ECR);

b. speciaal ontworpen voor apparatuur bedoeld in 3B006 en met één van beide volgende kenmerken:

1. magnetische afgrenzing; *of*
2. elektron cyclotron resonantie (ECR);

3B004
[C]

«Met opgeslagen programma bestuurde» apparatuur voor het met plasma versterkt chemisch neerslaan uit de dampfase (PECVD), als hieronder:

a. met een 'cassette-to-cassette' en 'load-lock' wafer transportsysteem en met één van beide volgende kenmerken:

1. magnetische afgrenzing; *of*
2. elektron cyclotron resonantie (ECR);

b. speciaal ontworpen voor apparatuur bedoeld in 3B006 en met één van beide volgende kenmerken:

1. magnetische afgrenzing; *of*
2. elektron cyclotron resonantie (ECR);

3B005
[C]

«Met opgeslagen programma bestuurde» centrale wafer transportsystemen met meerdere kamers, voor het automatisch laden van de wafers en met interfaces voor de in- en uitvoer van de wafers, waaraan meer dan twee halfgeleiderbewerkingsapparaten zullen worden aangesloten, ter vorming van een geïntegreerd systeem in een vacuüm-omgeving voor stapsgewijze bewerking van meerdere wafers tegelijk;
NOOT: In 3B005 worden niet bedoeld robotachtige automatische wafer transportsystemen die niet zijn ontworpen om te werken in een vacuümomgeving.

3B006
[C]

«Met opgeslagen programma bestuurde» lithografische apparatuur, als hieronder:

a. repeteerapparatuur ('step and repeat equipment') voor uitrichten en belichten ten behoeve van het bewerken van wafers waarbij gebruik wordt gemaakt van foto-optische of röntgenmethoden, met één of meer van de volgende kenmerken:

1. golflengte van de lichtbron korter dan 400 nm, *of*
2. in staat om patronen te produceren met een MRF ('minimum resolvable feature size') van 0,7 micrometer of minder berekend volgens de volgende formule:

$$MFR = \frac{(\text{golflengte van de lichtbron in micrometer}) \times (K \text{ factor})}{\text{numerieke apparatuur}}$$

waarbij de K factor = 0,7

N.B.: MRF= Minimum Resolvable Feature size

b. apparatuur die speciaal is ontworpen voor het vervaardigen van maskers of het bewerken van halfgeleiderelementen en die gebruik maken van afgebogen en gefocuste elektronen-, ionen- of «laser»-bundels, met één of meer van de volgende kenmerken:

1. met een brandpuntsvlak kleiner dan 0,2 micrometer;
2. geschikt voor het maken van patroonelementen kleiner dan 1 micrometer; *of*

3. overlay nauwkeurigheid beter dan 0,20 micrometer (3 sigma);

3B007
[C] Maskers of fijne optische netwerken ('reticles'), als hieronder:
a. voor geïntegreerde schakelingen bedoeld in 3A001;
b. maskers bestaande uit meerdere lagen met een faseverschuivingslaag;

3B008
[C] «Met opgeslagen programma bestuurd» testapparatuur, speciaal ontworpen voor het testen van halfgeleider-elementen en niet-omhulde schijfjes ('unencapsulated dice'), als hieronder:

- a. voor het testen van S-parameters van transistorelementen bij frequenties hoger dan 31 GHz;
- b. voor het testen van geïntegreerde schakelingen en «samenstellingen» daarvan, en geschikt voor het functioneel testen ('truth table testing') met een patroon-snelheid hoger dan 40 MHz;

NOOT: In 3B009.b. wordt niet bedoeld testapparatuur die speciaal is ontworpen voor het testen van:

1. «samenstellingen» of categorieën «samenstellingen» voor toepassingen in huis of voor amusement;
 2. elektronische onderdelen, «samenstellingen» of geïntegreerde schakelingen die niet vergunningplichtig zijn.
- c. voor het testen van geïntegreerde schakelingen voor microgolven bij frequenties hoger dan 3 GHz;

NOOT: In 3B009.c. wordt niet bedoeld testapparatuur die speciaal is ontworpen voor het testen van geïntegreerde schakelingen voor microgolven voor apparatuur die is ontworpen of gespecificeerd om te werken bij frequenties niet hoger dan 31 GHz binnen standaardbanden voor civiele telecommunicatie.

d. systemen die werken met elektronenbundels, ontworpen om te werken bij of onder 3 keV, of die werken met «laser»-bundels, voor het contactloos testen van halfgeleider-elementen die onder spanning staan, met beide volgende kenmerken:

1. werkend met een stroboscoop met bundelonderdrukking ('beam blanking') of 'detector strobing'; *en*
2. met een elektronen spectrometer voor spanningsmetingen met een resolutie van minder dan 0,5 V;

NOOT: Raster-elektronen-microscopen zijn niet bedoeld in 3B009.d. *tenzij* deze speciaal zijn ontworpen en uitgerust voor het contactloos testen van halfgeleider-elementen die onder spanning staan.

3C MATERIALEN

3C001
[C] Hetero-epitaxiale materialen bestaande uit een «substraat» met meerdere gestapelde epitaxiaal gegroeide lagen van:

- a. silicium;
- b. germanium; *of*
- c. III/V gallium- of indiumverbindingen;

Technische noot: III/V verbindingen zijn polykristallijne, binaire of complexe monokristallijne producten bestaande uit elementen uit groep IIIA en VA van het periodiek systeem van Mendelejev (galliumarsenide, gallium-aluminiumarsenide, indiumfosfide, enz.).

3C002
[C] 'Resists' (gevoelige lagen), als hieronder, en «substraten» bekleed met bedoelde 'resists':

- a. positieve 'resists' voor halfgeleider lithografie die speciaal optimaal geschikt is gemaakt voor gebruik bij golflengten minder dan 370 nm;
- b. alle 'resists' voor gebruik met elektronen- of ionenbundels met een gevoeligheid van 0,01 microcoulomb/mm² of beter;

c. alle 'resists' voor gebruik met röntgenstralen met een gevoeligheid van 2,5 mJ/mm² of beter;

d. alle 'resists' die optimaal geschikt zijn gemaakt voor beeldvorming aan het oppervlak, met inbegrip van gesilyleerde 'resists';

Technische noot: Silyleertechnieken zijn procédés waarbij het oppervlak van de 'resist' wordt geoxideerd ter verhoging van de prestaties bij zowel natte als droge ontwikkeling.

3C003
[C]

Anorganische alkylverbindingen als hieronder:

a. Metaal-alkylverbindingen van aluminium, gallium, indium met een zuiverheidsgraad (op metaalbasis) hoger dan 99,999%

b. Arseen-alkyl-, Antimoon-alkyl- en fosfor-alkylverbindingen met een zuiverheidsgraad (op basis van de anorganische elementen) hoger dan 99,999 %.

NOOT: In 3C003 worden alleen bedoeld verbindingen waarvan het metallische, deels metallische of niet-metallische element direct gekoppeld is aan koolstof in het organische deel van het molecuul

3C004
[C]

Hydriden van fosfor, arsenicum of antimoon, met een zuiverheid hoger dan 99,999%, zelfs bij verdunning in neutrale gassen;

NOOT: In 3C004. zijn niet bedoeld hydriden die 20 mol% of meer edelgassen of waterstof bevatten

3D

PROGRAMMATUUR

3D001
[C]

«Programmatuur» ('software'), speciaal ontworpen voor de «ontwikkeling» of «produktie» van apparatuur bedoeld in 3A001.b. t/m 3A002.h. of in 3B;

3D002
[C]

«Programmatuur», speciaal ontworpen voor het «gebruik» van «met opgeslagen programma bestuurd» apparatuur bedoeld in 3B;

3D003
[C]

«Programmatuur» voor het computerondersteund ontwerpen (CAD) van halfgeleider-elementen of geïntegreerde schakelingen met één of meer van de volgende kenmerken:

a. regels voor het ontwerpen en testen van schakelingen;

b. simulatie van het schakelingsschema; of

c. lithografische processimulatoren ten behoeve van het ontwerpen;
Technische noot: Een lithografische processimulator is een «programmatuur»-pakket dat in de ontwerp-fase wordt gebruikt voor het bepalen van de opeenvolgende lithografische, ets- en bekledingstrappen voor het omzetten van maskerpatronen in specifieke topografische patronen in geleiders en diëlektrische of halfgeleidermaterialen.

NOOT: In 3D003 wordt niet bedoeld «programmatuur, speciaal ontworpen voor tape ten behoeve van schematische invoer, logische simulatie, plaatsen en routebepaling, controleren van patronen of genereren van patronen N.B.: Bibliotheken, ontwerpmodellen of daarmee samenhangende gegevens voor het ontwerpen van halfgeleider-elementen of geïntegreerde schakelingen worden beschouwd als «technologie».

3D101
[M]

«Programmatuur» speciaal ontworpen voor het «gebruik» van apparatuur als bedoeld in 3A101.b.

TECHNOLOGIE

«Technologie» volgens de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling» of «produktie» van apparatuur of materialen bedoeld in 3A, 3B of 3C.

NOOT: In 3E001. wordt niet bedoeld «technologie» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van:

a. microgolftansistors die werken bij frequenties lager dan 31 GHz;
b. geïntegreerde schakelingen bedoeld in 3A001.a.3. t/m 12., met beide volgende kenmerken:

1. er wordt gebruik gemaakt van technologie van één micrometer of meer; *en*
2. bevat geen meerlagen structuur.

N.B.: In deze noot wordt niet uitgesloten de uitvoer van meerlagen technologie voor elementen met maximaal twee metaallagen en twee lagen van polysilicium.

3E002
[C] Andere «technologie» voor de ontwikkeling« of »produktie« van:

a. micro-elektronische vacuümelementen;
b. halfgeleider-elementen met een heterostructuur, zoals transistors met hoge elektronenmobiliteit (HEMT), hetero-bipolaire transistors (HBT), elementen met een quantumval of superrooster;
c. «supergeleidende» elektronische elementen;
d. substraten van een dunne laag diamant voor elektronische componenten.

3E101
[M] «Technologie» volgens de Algemene Technolgieenoot voor het «gebruik» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 3A001.a.1 of 2, 3A101 of 3D101.

3E102
[M] «Technologie» volgens de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling» van «programmatuur» bedoeld in 3D101.

3E201
[N] «Technologie» volgens de Algemene Technolgieenoot voor het «gebruik» van apparatuur bedoeld in 3A001.e.2, 3A001.e.3, 3A001.e.5, 3A201, 3A202, 3A225 t/m 3A233.

CATEGORIE 4 - COMPUTERS

NOOT: 1. Computers, aanverwante apparatuur of «programmatuur» die telecommunicatie- of «lokaal netwerk-»functies verrichten dienen tevens te worden getoetst aan de criteria van categorie 5 (Deel 1 - Telecommunicatie).

N.B.: 1. Besturingseenheden die zorgen voor de directe onderlinge verbinding van de hoofdlijnen of kanalen van de centrale verwerkingseenheden, het «werkgeheugen» en de schijvenbesturingseenheden worden niet beschouwd als telecommunicatieapparatuur als omschreven in categorie 5 (Deel 1 - Telecommunicatie).

N.B.: 2. Zie categorie 5 (Deel 1 - Telecommunicatie) voor de embargo-status van «programmatuur» die zorgt voor routebepaling of schakeling van «datagrammen» of «snel selecteren» van pakketten (d.w.z. routebepaling per pakket) of van «programmatuur» die speciaal is ontworpen voor pakketschakelen.

NOOT: 2. Computers, aanverwante apparatuur of «programmatuur» die cryptografische of cryptanalytische functies verrichten of certificeerbare veiligheid op meerdere niveaus of certificeerbare gebruikersisolatie verschaffen, of die de elektromagnetische compatibiliteit (EMC) beperken, dienen tevens te worden getoetst aan de criteria van categorie 5 (Deel 2 - «Informatiebeveiliging»).

4A

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

A001
[C]

Elektronische computers en aanverwante apparatuur, als hieronder, en «samenstellingen» en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: ZIE OOK 4A101

[M]

a. speciaal ontworpen voor één van beide volgende kenmerken:

1. gespecificeerd voor werktemperaturen lager dan 228 K (-45°C) of hoger dan 358 K (85°C); of

NOOT: 4A001.a.1 is niet van toepassing op computers die speciaal zijn ontworpen voor toepassingen in civiele automobielen of treinen.

2. de stralingsbestendigheid overschrijdt één of meer van de volgende specificaties:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| a. totale dosis | 5×10^5 Rad (Si) |
| b. storing bij dosistempo | 5×10^8 Rad (Si)/sec;
of |
| c. storing eenmalige gebeurtenis | 1×10^{-7} fout/bit/dag; |

NOOT: voor apparatuur ontworpen of gespecificeerd voor kortstondige ioniserende straling zie Lijst Militaire Goederen.

b. met kenmerken of functies die de limieten van categorie 5 (Deel 2 - «Informatiebeveiliging») te boven gaan;

A002
[C]

«Hybride computers», als hieronder, en «samenstellingen» en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: ZIE OOK 4A102.

a. omvattende «digitale computers» bedoeld in 4A003;

b. omvattende analoog/digitaalozetters met beide volgende kenmerken:

1. 32 of meer kanalen; en

2. een scheidend vermogen van 14 bit (plus tekenbit) of meer met een conversiesnelheid van 200 000 omzettingen/s of meer;

A003
[C]

«Digitale computers», «samenstellingen» en aanverwante apparatuur daarvoor, als hieronder, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

NOOT: 1. In 4A003 zijn mede bedoeld vectorprocessors, 'array' processors, digitale signaal processors, logic processors en apparatuur voor «beeldverbetering» of «signaalverwerking».

NOOT: 2. De embargostatus van de in 4A003 omschreven «digitale computers» of aanverwante apparatuur wordt bepaald door de embargostatus van andere apparatuur of systemen mits:

a. de «digitale computers» of aanverwante apparatuur essentieel zijn voor de werking van de andere apparatuur of systemen;

b. de «digitale computers» of de aanverwante apparatuur niet een «voornaamste deel» van de andere apparatuur of systemen vormen; *en*

N.B.: 1. De embargostatus van apparatuur voor «signaalverwerking» of «beeldverbetering» omschreven in 4A003.g en speciaal ontworpen voor andere apparatuur, waarvan de functies beperkt zijn tot die welke noodzakelijk zijn voor die andere apparatuur, wordt bepaald door de embargostatus van die andere apparatuur, ook indien het criterium betreffende het «voornaamste deel» wordt overschreden.

2. Zie categorie 5 (Deel 1 – Telecommunicatie) voor de embargostatus van «digitale computers» of aanverwante apparatuur voor telecommunicatieuitrusting.

c. de «technologie» voor de «digitale computers» en aanverwante apparatuur wordt behandeld volgens 4E.

a. ontworpen of aangepast voor «storingstolerantie»;

NOOT: «digitale computers» en aanverwante apparatuur als bedoeld in 4A003.b zijn niet ontworpen of aangepast voor «storingstolerantie» als zij gebruik maken van:

1. in het «werkgeheugen» opgeslagen algoritmen voor het opsporen of corrigeren van storingen;

2. de koppeling van twee «digitale computers» zodanig dat, als de actieve centrale verwerkingseenheid uitvalt, een niet-actieve maar identieke centrale verwerkingseenheid het functioneren van het systeem kan voortzetten;

3. de koppeling van twee centrale verwerkingseenheden met behulp van gegevenskanalen of door middel van een gemeenschappelijk geheugen zodanig, dat één centrale verwerkingseenheid ander werk kan verrichten totdat de tweede centrale verwerkingseenheid uitvalt, op welk moment de eerste centrale verwerkingseenheid het werk overneemt teneinde het functioneren van het systeem voort te zetten; *of*

4. de synchronisatie van twee centrale verwerkingseenheden met behulp van «programmatuur», zodanig dat de ene centrale verwerkingseenheid merkt wanneer de andere uitvalt en meteen taken van de uitgevallen eenheid overneemt.

b. «digitale computers» met een «CTP» groter dan 260 Mtops;

c. «samenstellingen», speciaal ontworpen of aangepast voor verhoging van de prestaties door samenvoeging van «rekenelementen», zo dat de «CTP» van de samengevoegde «rekenelementen» de limiet van 4A003b overschrijdt;

NOOT: 1. 4A003.c is uitsluitend van toepassing op «samenstellingen» en programmeerbare onderlinge verbindingen die de limieten van 4A003.b niet te boven gaan, wanneer deze als niet-geïntegreerde «samenstellingen» worden geëxporteerd. 4A003.c is niet van toepassing op «samenstellingen» die van zichzelf door de aard van hun ontwerp beperkt zijn tot gebruik als aanverwante apparatuur bedoeld in 4A003.d t/m g.

NOOT: 2. Niet bedoeld zijn in 4A003.c «samenstellingen», speciaal ontworpen voor een produkt of groep van produkten waarvan de maximale configuratie de limiet van 4A003.b niet te boven gaat.

d. grafische versnellers of grafische co-processors met een «driedimensionale vectorsnelheid» groter dan 1 600 000;

e. apparatuur die analoog-naar-digitaal omzettingen kan uitvoeren en de limieten van 3A001.a.5 te boven gaat;

f. apparatuur die «terminal interface apparatuur» bevat welke de limieten van 5A001.b.3 te boven gaat;

NOOT: Voor het doel van 4A003.f worden onder «terminal interface apparatuur» mede begrepen interfaces voor «lokale netwerken», modems en andere communicatieinterfaces. Interfaces voor «lokale netwerken» worden beoordeeld als «netwerktogangsbesturingseenheden».

g. Apparatuur speciaal ontworpen voor het extern onderling verbinden van «digitale computers» of aanverwante apparatuur, welke een communicatie gegevens snelheid groter dan 80 Mbyte/s mogelijk maakt.

NOOT: In 4A003g worden niet bedoeld interne onderlinge verbindingen (zoals backplanes, busses) of passieve onderlinge verbindingen.

A004
[C]

Computers, als hieronder, en speciaal daarvoor ontworpen aanverwante apparatuur, «samenstellingen» en onderdelen:

- a. «'systolic array' computers»;
- b. «neurale computers»;
- c. «optische computers»;

4A101
[M]

Analoge computers, «digitale computers» of digitale differentiaal-analysators, anders dan bedoeld in 4A001.a.1, geschikt voor ruw gebruik en ontworpen of aangepast voor gebruik in systemen bedoeld in 9A004 of 9A104.

4A102
[M]

«Hybride computers» speciaal ontworpen voor het modelleren, simuleren of integreren van het ontwerp van systemen bedoeld in 9A004 of 9A104.

NOOT: Deze post is alleen van toepassing als de apparatuur wordt geleverd met programmatuur bedoeld in 9D103.

B

TEST-, INSPECTIE- EN PRODUKTIEAPPARATUUR

Niet gebruikt.

C

MATERIALEN

Niet gebruikt.

D

PROGRAMMATUUR

NOOT: De embargostatus van «programmatuur» voor de «ontwikkeling», «productie», of het «gebruik» van apparatuur omschreven in andere categorieën wordt in de desbetreffende categorie behandeld. De embargostatus van «programmatuur» voor apparatuur omschreven in de onderhavige categorie wordt hier behandeld.

D001
[C]

«Programmatuur», speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van apparatuur, materialen of «programmatuur» bedoeld in 4A of 4D;

D002
[C]

«Programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor ondersteuning van «technologie» bedoeld in 4E;

D003
[C]

- Specifieke «programmatuur», als hieronder:
- a. «programmatuur» voor bedrijfssystemen, ontwikkelings-instrumenten voor «programmatuur» en compileerprogramma's, speciaal ontworpen voor apparatuur voor «verwerking van meervoudige stromen van gegevens», in «broncode»;
 - b. «expertsystemen» of «programmatuur» voor zelfdenkende «expert-systemen» met zowel:
 1. tijdsafhankelijke regels; *en*
 2. basisfuncties voor het verwerken van de tijdeigenschappen van de regels en de feiten;
 - c. «programmatuur» die eigenschappen heeft of functies vervult die de limieten van categorie 5 (Deel 2 – «Informatiebeveiliging») te boven gaan;
 - d. besturingssystemen (operating systems) speciaal ontworpen voor apparatuur voor «tijdgebonden verwerking» waardoor een «globale onderbrekingswachttijd» van minder dan 30 microseconde verzekerd is;

4E

TECHNOLOGIE

4E001
[C]

- «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van apparatuur, materialen of «programmatuur» bedoeld in 4A of 4D;
- a. «Technologie» voor de «ontwikkeling» of «productie» van apparatuur ontworpen voor «verwerking van meervoudige stromen van gegevens» waar de «CTP» de 120 MTops overschrijdt;
 - b. «Technologie», «noodzakelijk» voor de «ontwikkeling» of «productie» van disk drives voor harde magneetschijven met een «maximale bit-snelheid» groter dan 47 Mbit/s.

CATEGORIE 5 – TELECOMMUNICATIE EN «INFORMATIE- BEVEILIGING»

Deel 1 – TELECOMMUNICATIE

NOTEN: 1. In deze categorie wordt de embargostatus omschreven van onderdelen, «lasers», test- en productieapparatuur, materialen en «programmatuur» daarvoor die speciaal zijn ontworpen voor telecommunicatieapparatuur of -systemen;

2. Wanneer «digitale computers», aanverwante apparatuur of «programmatuur» essentieel zijn voor de werking en ondersteuning van in deze categorie omschreven telecommunicatieapparatuur, worden deze beschouwd als speciaal ontworpen onderdelen, mits het de standaard uitvoering betreft die gewoonlijk wordt geleverd door de fabrikant. Hieronder zijn mede begrepen computersystemen voor bediening, beheer, onderhoud, technische wijzigingen en facturering.

5A1

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

5A001
[C]

a. Alle soorten telecommunicatieapparatuur met één of meer van de volgende kenmerken, functies of eigenschappen:

1. speciaal ontworpen om bestand te zijn tegen kortstondige elektronische gevolgen of elektromagnetische impulsie tengevolge van een kernexplosie;

2. speciaal versterkt om bestand te zijn tegen gamma-, neutronen- of ionenstraling;

3. speciaal ontworpen voor werktemperaturen buiten het gebied van 218 K (-55°C) tot 397 K (124°C);

NOOT: 5A001.a.3. is uitsluitend van toepassing op elektronische apparatuur.

NOOT: 5A001.a.2. en 3. zijn niet van toepassing op apparatuur aan boord van satellieten.

b. Telecommunicatie-transmissieapparatuur of -systemen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen en toebehoren, met één of meer van de volgende kenmerken, functies of eigenschappen:

NOOT: Met telecommunicatie-transmissieapparatuur wordt bedoeld:

a. alle categorieën als hieronder, of combinaties daarvan:

1. radioapparatuur (bijv. zenders, ontvangers en zender-ontvangers);

2. eindstations;

3. tussenversterkers;

4. lijnversterkers;

5. regeneratoren;

6. omzet- en codeerapparatuur ('transcoders');

7. multiplexapparatuur (met inbegrip van statistische multiplex);

8. modulatoren/demodulatoren (modems);

9. transmultiplexapparatuur (zie aanbeveling G701 van CCITT);

10. «met opgeslagen programma bestuurde» digitale kruisverbindingssystemen;

11. «poorten» en bruggen;

12. «mediatoegangseenheden»; *en*

NOOT: b. apparatuur ontworpen voor gebruik voor communicatie over één of meerdere kanalen via:

1. draad (lijn);

2. coaxiaalkabel;

3. glasvezels;

4. elektromagnetische golven;

5. voortplanting van acoustische golven onder water.

1. gebruik makend van digitale technieken, met inbegrip van de digitale verwerking van analoge signalen, en ontworpen voor het werken bij een «digitale overbrengsnelheid» welke op het hoogste niveau van multiplexen hoger is dan 45 Mbit/s of een «totale digitale overbrengsnelheid» hoger dan 90 Mbit/s;

NOOT: Niet bedoeld wordt in 5A001.b.1. apparatuur speciaal ontworpen voor integratie en werking in een satellietsysteem.

2. «met opgeslagen programma bestuurd» digitale kruisverbinding-apparatuur met een «digitale overbrengsnelheid» hoger dan 8,5 Mbit/s per poort;

3. apparatuur die omvat:

a. modems die gebruik maken van de «bandbreedte van een spraak kanaal» met een «gegevensdebiet» groter dan 19 200 bit/s;

NOOT: Niet bedoeld wordt in 5A001.b.3.a specifieke autonome facsimile apparatuur met een «gegevensdebiet» van ten hoogste 14 400 bit/s en niet bedoeld in 5A002, 5B002, 5C002, 5D002 of 5E002 (Deel 2 Informatiebeveiliging). Voorts moet de ingebouwde modem van het type op één chip zijn en mag het niet mogelijk zijn de modem uit de specifieke autonome apparatuur te verwijderen.

b. «communicatiekanaalbesturingseenheden» met een digitale uitvoer met een «gegevensdebiet» groter dan 64 000 bit/s per kanaal; of

c. «netwerktoegangsbesturingseenheden» en aanverwant gemeenschappelijk medium met een «digitale overbrengsnelheid» groter dan 33 Mbit/s;

NOOT: Indien niet onder embargo vallende apparatuur een «netwerktoegangsbesturingseenheid» bevat, mag deze uitsluitend telecommunicatie interfaces bevatten van de typen omschreven, doch niet onder embargo gesteld, in 5A001.b.3.

4. gebruik makend van een «laser» en met één of meer van de volgende kenmerken:

a. een transmissiegolflengte groter dan 1 000 nm;

b. gebruik makend van analoge technieken en met een bandbreedte groter dan 45 MHz;

c. gebruik makend van coherente optische transmissietechnieken of coherente optische detectietechnieken (ook wel optische heterodyne of homodyne technieken genoemd);

d. gebruik makend van golflengteverdeling multiplexing ('wave length division multiplexing') technieken; of

e. met de functie «optische versterking»;

5. radioapparatuur met een in- of uitvoerwerkfrequentie hoger dan:

a. 31 GHz voor toepassing in satellietgrondstations;

b. 26,5 GHz voor andere toepassingen;

NOOT: Niet bedoeld wordt in 5A001.b.5.b. apparatuur voor civiel gebruik in overeenstemming met een door de ITU toegewezen band tussen 26,5 en 31 GHz.

6. radioapparatuur:

a. die gebruik maakt van kwadratuur amplitudemodulatie-(QAM) technieken boven niveau 4 en met een «totale digitale overbrengsnelheid» hoger dan 8,5 Mbit/s;

b. die gebruik maakt van kwadratuur amplitudemodulatie-(QAM) technieken boven niveau 16 als de «totale digitale overbrengsnelheid» gelijk is of lager dan 8,5 Mbit/s; of

c. die gebruik maakt van andere digitale modulatietechnieken en met een «spectrumrendement» van meer dan 3 bit/sec/Hz;

NOOT: 1. Niet bedoeld wordt in 5A001.b. apparatuur speciaal ontworpen voor integratie en werking in satellietsystemen.

NOOT: 2. Niet bedoeld wordt in 5A001.b.6. radioapparatuur voor werking in een door de ITU toegewezen band:

a. 1. niet hoger dan 960 MHz; of

2. met een «totale digitale overbrengingssnelheid niet hoger dan 8,5 Mbit/s; *en*
 - b. met een «spectrumrendement» niet hoger dan 4 bit/sec/Hz;
7. radiotransmissieapparatuur met werkfrequentie in de 1,5–87,5 MHz band en met één van beide volgende kenmerken:
 - a. 1. automatisch aangeven en kiezen van frequenties en «totale digitale overbrengingssnelheden» per kanaal voor het bereiken van optimale transmissie; *en*
 2. met een lineaire vermogensversterkerconfiguratie die meerdere signalen tegelijk kan onderhouden bij een uitgangsvermogen van 1 kW of meer in het frequentiegebied van 1,5 tot 30 MHz of van 250 W of meer in het frequentiegebied van 30 tot 87,5 MHz, over een «momentele bandbreedte» van één octaaf of meer en met een harmonisch/ vervormings-uitgangsniveau beter dan -80 dB; *of*
 - b. met adaptieve technieken die meer dan 15 dB onderdrukking van storende signalen verschaffen;
 8. radioapparatuur die gebruik maakt van «spread spectrum» of «frequency agility» ('frequency hopping') technieken met een van beide volgende kenmerken:
 - a. voor de gebruiker programmeerbare 'spreading' codes; *of*
 - b. een totaal uitgezonden bandbreedte die 100 of meer maal zo groot is als de bandbreedte van enig informatiekanaal en groter dan 50 kHz;
 9. digitaal bestuurd radio-ontvangers met meer dan 1 000 kanalen, die:
 - a. automatisch een deel van het elektromagnetische spectrum afzoeken of aftasten;
 - b. de ontvangen signaalfrequentie of het zendertype identificeren; *en*
 - c. een «frequentiewisseltijd» hebben korter dan 1 ms;
 10. met digitale «signaalverwerkings»-functies als hieronder:
 - a. spraakcodering met een snelheid van minder dan 2 400 bit/s;
 - b. gebruik makend van schakelsystemen met «toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker» voor digitale «signaalverwerkings»-schakelingen die de limieten van 4A003.g te boven gaan;
 11. systemen voor communicatie onder water met één of meer van de volgende kenmerken:
 - a. een akoestische draagfrequentie buiten het gebied tussen de 20 en 60 kHz;
 - b. gebruik makend van een elektromagnetische draagfrequentie lager dan 30 kHz; *of*
 - c. gebruik makend van elektronenbundelbesturingstechnieken;
 - c. «Met opgeslagen programma bestuurd» schakelapparatuur en aanverwante signaleringssystemen, met één of meer van de volgende kenmerken, functies of eigenschappen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen en toebehoren:

NOOT: Statistische multiplexers met digitale invoer en digitale uitvoer die schakelfuncties uitvoeren worden behandeld als «met opgeslagen programma bestuurd» schakelapparatuur

 1. «Eénkanaalsignalering» (common channel signalling);

NOOT: Signaleringsystemen waarbij het signaalkanaal wordt overgebracht via en betrekking heeft op niet meer dan 32 multiplex kanalen die een verbindingsslijn vormen van niet meer dan 2,1 Mbit/s, en waarbij de signaalinformatie wordt overgebracht via een vast multiplex kanaal met tijverdeling zonder toepassing van berichten met label, worden niet beschouwd als «éénkanaalsignalering»-systemen.
 2. met «Integrated Services Digital Network» (ISDN) functies en met één of beide van beide volgende kenmerken:

a. interfaces tussen centrale en eindapparatuur (bijv. naar de abonnee) met een «digitale overbrengsnelheid» op het hoogste niveau van multiplexen groter dan 192 000 bit/s, met inbegrip van het bijbehorende signaleringskanaal (bijv. 2B+D);

b. de mogelijkheid dat een door een centrale op een bepaald kanaal ontvangen signaleringsbericht dat betrekking heeft op een communicatie op een ander kanaal kan worden doorgeleid naar een andere centrale;

NOOT: Niet uitgesloten worden in 5A001.c.2:

1. beoordeling en het ondernemen van gepaste actie door de ontvangende centrale;

2. niet-verwant gebruikersberichtenverkeer op een D-kanaal van ISDN.

3. verbindingen tot stand brengen met prioriteit en preëmtie op meerdere lagen;

NOOT: Niet bedoeld is in 5A001.c.3 het preëmtief op één niveau tot stand brengen van verbindingen.

4. «dynamische adaptieve routebepaling»;

5. routebepaling of schakelen van «datagram» pakketten;

6. routebepaling of schakelen van «snelle selectie» pakketten;

NOOT: De beperkingen van 5A001.c.5. en 6 zijn niet van toepassing op netwerken die uitsluitend gebruik maken van «netwerktogangsbesturingseenheden» of op «netwerktogangsbesturingseenheden» zelf.

7. ontworpen voor de automatische overdracht van oproepen in radionetten met celopbouw naar een andere schakelcentrale in het cellulaire net of voor de automatische verbinding met een gecentraliseerde, voor meer dan één centrale dienende abonnee-gegevensbank;

8. pakketschakelcentrales, lijnschakelcentrales en routeschakelaars met poorten en lijnen die één van beide volgende limieten te boven gaan:

a. een «gegevensdebit» van 64 000 bit/s per kanaal voor een «communicatiekanaalbesturingseenheid»; *of*

NOOT: 5A001.c.8.a. sluit niet uit het multiplexen over een samengestelde verbinding van communicatiekanalen die niet zijn bedoeld in 5A001.c.8.a.

b. een «digitale overbrengsnelheid» van 33 Mbit/s voor een «netwerktogangsbesturingseenheid» en aanverwant gemeenschappelijk medium;

9. «optisch schakelen»;

10. gebruik makend van «Asynchrone Transfer Modus» (ATM) technieken;

11. apparatuur die «met opgeslagen programma bestuurd» digitale kruisverbindingapparatuur bevat met een «digitale overbrengsnelheid» groter dan 8,5 Mbit/s per poort;

d. gecentraliseerde besturing van het netwerk met beide volgende kenmerken:

1. ontvangt gegevens van de knooppunten; *en*

2. verwerkt deze gegevens ten behoeve van besturing van het verkeer zonder dat de telefonist beslissingen hoeft te nemen, zodat het systeem «dynamische adaptieve routebepaling» uitvoert;

NOOT: 5A001.d. sluit niet uit besturing van het verkeer als een functie van voorspelbare statistische verkeersomstandigheden.

e. glasvezel communicatiekabel, glasvezels en toebehoren, als hieronder:

1. glasvezels of kabel met een lengte van meer dan 50 m met één van beide volgende kenmerken:

a. ontworpen voor monomodus werking; *of*

b. voor glasvezels: weerstaat de tijdens de «normtest» uitgeoefende trekspanning van 2×10^9 N/m² of meer als door de fabrikant gespecificeerd;

Technische noot: «Normtest» houdt in het steekproefsgewijs testen tijdens of buiten de productie waarbij dynamisch een voorgeschreven trekspanning wordt uitgeoefend over vezel met een lengte tussen de 0,5 en 3 m terwijl deze met een snelheid van 2 à 5 m/s tussen rollen met een diameter van ongeveer 15 cm doorloopt. De omgevingstemperatuur is hierbij nominaal 293 K (20°C) en de relatieve vochtigheidsgraad 40%.

N.B.: Voor het uitvoeren van de «normtest» mogen gelijkwaardige nationale normen worden gehanteerd.

2. glasvezel kabels en toebehoren ontworpen voor gebruik onder water; (Zie 8A002.c. voor doorvoeren en doorvoerconnectoren voor rompen).

f. fasegestuurde antennesystemen opgebouwd uit een aantal identieke antennes ('phased array antennae') met een werkfrequentie hoger dan 10,5 GHz en met actieve elementen en verspreide onderdelen, en zodanig ontworpen dat elektronische besturing van de vorm en richting van de bundel mogelijk is.

NOOT: In 5A001.f worden niet bedoeld landingssystemen met instrumenten die voldoen aan de ICAO-normen (microgolf landingssystemen (MLS));

5A101 [M] Apparatuur voor telemetrie en afstandsbesturing, geschikt voor «raketten».

NOOT: In 5A101 wordt niet bedoeld apparatuur speciaal ontworpen voor het op afstand besturen van modelvliegtuigen, -boten of -auto's en met een elektrische veldsterkte van niet meer dan 200 microvolt per meter op een afstand van 500 m.

5B1

TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

5B001 [C]

a. Apparatuur speciaal ontworpen voor:

1. de «ontwikkeling» van apparatuur, materialen, functies of eigenschappen bedoeld in 5A001, 5B001, 5C001, 5D001 of 5E001, met inbegrip van meet- of testapparatuur;

2. de «productie» van apparatuur, materialen, functies of eigenschappen bedoeld in 5A001, 5B001, 5C001, 5D001 of 5E001, met inbegrip van meet-, test- of reparatieapparatuur;

3. het «gebruik» van apparatuur, materialen, functies of eigenschappen die één of meer van de minst strenge embargocriteria van 5A001, 5B001, 5C001, 5D001 of 5E001, te boven gaan, met inbegrip van meet-, reparatie- of testapparatuur.

NOOT: In 5B001.a zijn niet bedoeld apparatuur voor het karakteriseren van glasvezels en «halffabrikaten ('preforms') voor glasvezels» waarin geen gebruik wordt gemaakt van halfgeleider «lasers».

b. Overige apparatuur, als hieronder:

1. apparatuur voor het testen van de bitfouten ('Bit Error Rate' (BER)) ontworpen of aangepast voor het testen van de apparatuur bedoeld in 5A001.b.1;

2. apparatuur die gegevenscommunicatieprotocollen analyseert, test en simuleert speciaal ontworpen voor functies bedoeld in 5A001;

3. op zichzelf staande «met opgeslagen programma bestuurde» radiotransmissiesimulatoren/kanaalschatters speciaal ontworpen voor het testen van apparatuur bedoeld in 5A001.b.5.

5C1

MATERIALEN

5C001

[C]

Halfabrikaten ('preforms') van glas of enig ander materiaal dat optimaal geschikt is gemaakt voor de fabricage van glasvezels bedoeld in 5A001.e;

5D1

PROGRAMMATUUR

5D001

[C]

- a. «Programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van apparatuur of materialen bedoeld in 5A001, 5B001 of 5C001;
- b. «Programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor ondersteuning van «technologie» bedoeld in 5E001;
- c. Specifieke «programmatuur», als hieronder:
 1. «generieke programmatuur», anders dan in machine-gerichte vorm, speciaal ontworpen of aangepast voor het «gebruik» van «met opgeslagen programma bestuurd» digitale schakelcentrale-apparatuur of -systemen;
 2. «programmatuur», anders dan in machine-gerichte vorm, speciaal ontworpen of aangepast voor het «gebruik» van digitale cellulaire radio-apparatuur of -systemen;
 3. «programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor het verschaffen van kenmerken, functies of eigenschappen van apparatuur bedoeld in 5A001 of 5B001;
 4. «programmatuur» die de mogelijkheid biedt om de «broncode» te achterhalen van in de onderhavige categorie bedoelde telecommunicatie-«programmatuur»;
 5. «programmatuur» speciaal ontworpen voor de «ontwikkeling» of «productie» van «programmatuur» bedoeld in 5D001;(Zie ook 4D en 6D voor «programmatuur» voor «signaalverwerking»).

5E1

TECHNOLOGIE

5E001

- a. «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» (de bediening niet inbegrepen) van apparatuur, systemen, materialen of «programmatuur» bedoeld in 5A001, 5B001, 5C001 of 5D001.
- b. Specifieke «technologie», als hieronder:
 1. «noodzakelijke» «technologie» voor de «ontwikkeling» of «productie» van telecommunicatieapparatuur speciaal ontworpen voor gebruik aan boord van satellieten;
 2. «technologie» voor de «ontwikkeling» of het «gebruik» van «laser» communicatietechnieken die geschikt zijn voor het automatisch verzamelen en volgen van signalen en die communicatie onderhouden via de exosfeer, onder de grond of onder water;
 3. «technologie» voor het bewerken en aanbrengen van bekleding op glasvezels, speciaal ontworpen om deze geschikt te maken voor gebruik onder water;
 4. «technologie» voor de «ontwikkeling» of «productie» van apparatuur die gebruik maakt van «Synchrone Digitale Hierarchie»- (SDH) of «Synchrone Optische Netwerk»- (SONET) technieken;
 5. «technologie» voor de «ontwikkeling» of «productie» van «schakelaarsystemen» die 64 000 bits per seconde per informatiekanaal te boven gaan, anders dan voor in het schakelsysteem geïntegreerde digitale kruisverbindingen;
 6. «technologie» voor de «ontwikkeling» of «productie» van gecentraliseerde netwerkbesturing;

7. «technologie» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van digitale cellulaire radiosystemen (cellular radiosystems);

8. «technologie» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van een «Integrated Services Digital Network» (ISDN).

5E101
[M]

a. «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling», «produktie» of het «gebruik» van apparatuur bedoeld in 5A101.

Deel 2 – «INFORMATIEBEVEILIGING»

NOOT: In de onderhavige categorie wordt de embargostatus omschreven van apparatuur, «programmatuur», systemen, voor specifieke toepassingen bestemde «samenstellingen», modulen, geïntegreerde schakelingen, onderdelen of functies ten behoeve van «informatiebeveiliging», ook indien het onderdelen of «samenstellingen» van andere apparatuur betreft.

5A2

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

5A002
[C]

Systemen, apparatuur, voor specifieke toepassingen bestemde «samenstellingen», modulen of geïntegreerde schakelingen ten behoeve van «informatiebeveiliging», als hieronder, en andere speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

a. ontworpen of aangepast voor het hanteren van «cryptografie» met gebruikmaking van digitale technieken ter verzekering van «informatiebeveiliging»;

b. ontworpen of aangepast voor het uitvoeren van cryptanalytische functies;

c. ontworpen of aangepast voor het hanteren van «cryptografie» met gebruikmaking van analoge technieken ter verzekering van «informatiebeveiliging», met uitzondering van:

1. apparatuur waarin gebruik gemaakt wordt van «vaste» bandvervorming ('scrambling') met maximaal 8 banden, waarbij de wijziging van de transpositie zich niet meer dan 1 maal per seconde herhaalt;

2. apparatuur waarin gebruik gemaakt wordt van «vaste» bandvervorming ('scrambling') met meer dan 8 banden, waarbij de wijziging van de transpositie zich niet meer dan 1 maal per tien seconden herhaalt;

3. apparatuur waarin gebruik gemaakt wordt van «vaste» frequentieomkering, waarbij de wijziging van de transpositie zich niet meer dan 1 maal per seconde herhaalt;

4. facsimile-apparatuur;

5. radio- en televisieapparatuur voor een beperkt aantal luisteraars/kijkers;

6. civiele televisieapparatuur;

d. ontworpen of aangepast voor het onderdrukken van de confidentiële uitstraling van informatiedragende signalen;

NOOT: Niet bedoeld wordt in 5A002.d apparatuur die speciaal is ontworpen voor het onderdrukken van uitstraling uit gezondheids- of veiligheidsoverwegingen.

e. ontworpen of aangepast voor het hanteren van cryptografische technieken voor het genereren van de spreidcode voor 'spread spectrum' technieken of de 'hopping' code voor 'frequency agility' systemen;

f. ontworpen of aangepast voor het verschaffen van gecertificeerde of certificeerbare «veiligheid op meerdere niveaus» of gebruikersisolatie op een niveau dat klasse B2 van de 'Trusted Computer System Evaluation Criteria' (TCSEC) of een equivalent daarvan te boven gaat;

g. communicatiekabelsystemen die met mechanische, elektrische of elektronische middelen zijn ontworpen of aangepast voor het opsporen van clandestiene binnendringing;

5B2 **TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIEAPPARATUUR**

- 5B002
[C]
- a. apparatuur speciaal ontworpen voor:
1. de «ontwikkeling» van apparatuur of functies bedoeld in 5A002, 5B002, 5D002 of 5E002, met inbegrip van meet- of testapparatuur;
 2. de «productie» van apparatuur of functies bedoeld in 5A002, 5B002, 5D002 of 5E002, met inbegrip van meet-, test-, reparatie- of productie-apparatuur;
- b. meetapparatuur speciaal ontworpen voor het evalueren en valideren van de «informatiebeveiligings»-functies bedoeld in 5A002 of 5D002.

5C2 **MATERIALEN**

Geen

5D2 **PROGRAMMATUUR**

- 5D002
[C]
- a. «programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 5A002, 5B002 of 5D002;
- b. «programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor het ondersteunen van technologie bedoeld in 5E002;
- c. specifieke «programmatuur», als hieronder:
1. «programmatuur» die de kenmerken heeft van of de functies uitoefent of simuleert van de apparatuur bedoeld in 5A002 of 5B002;
 2. «programmatuur» voor het certificeren van «programmatuur» bedoeld in 5D002.c.1;
 3. «programmatuur» ontworpen of aangepast voor bescherming tegen opzettelijk toegebrachte schade aan computers, bijvoorbeeld virussen;

5E2 **TECHNOLOGIE**

5E002

Technologie overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 5A002, 5B002 of 5D002.

NOTEN BIJ DEEL 2 – «INFORMATIEBEVEILIGING»

1. In 5A002 worden niet bedoeld:
 - a. «persoonsgebonden 'smart cards'» met toepassing van «cryptografie», waarvan het gebruik beperkt is tot uitsluitend apparatuur of systemen die van embargo zijn uitgesloten krachtens 5A002.c.1 t/m 6 of noot 1.b. t/m e.;
 - b. apparatuur die «vaste» gegevenscomprimering of coderingstechnieken bevat;
 - c. ontvangstapparatuur voor radiuitzendingen, betaaltelevisie of gelijksoortige televisie voor een beperkt aantal kijkers bedoeld voor de consument, zonder digitale omzetting in geheime codering en waarbij de digitale ontcijfering beperkt is tot de video-, audio- of beheersfuncties;
 - d. draagbare (persoonlijke) of mobiele radiotelefoons voor civiel gebruik, bijv. voor toepassing in cellulaire commerciële civiele radio-communicatiesystemen, met omzetting in geheime codering, wanneer deze door de gebruikers worden meegevoerd;

e. ontcijferingsfuncties speciaal ontworpen om het functioneren mogelijk te maken van tegen kopiëren beveiligde «programmatuur», mits de ontcijferfuncties niet toegankelijk zijn voor de gebruiker.

2. In 5D002 is niet bedoeld:

- a. «programmatuur» «noodzakelijk» voor het «gebruik» van apparatuur die krachtens noot 1 niet onder embargo valt;
- b. «programmatuur» die één of meer van de functies verschaft van apparatuur die krachtens noot 1 niet onder embargo valt.

CATEGORIE 6 – SENSOREN EN «LASERS»

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

AKOESTISCHE APPARATUUR

a. akoestische systemen voor gebruik ter zee, apparatuur of speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

1. actieve (zend- of zend/ontvang-)systemen, of apparatuur of speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

NOOT: In 6A001.a.1 wordt niet bedoeld:

a. echoloden die verticaal onder de apparatuur werken en die geen aftastfunctie van meer dan $\pm 10^\circ$ hebben, en die uitsluitend worden gebruikt voor het meten van de waterdiepte of de afstand tot zich onder water of ondergronds bevindende objecten of voor het lokaliseren van vis.

b. akoustische bakens, als hieronder:

1. akoustische bakens voor noodsignalen;

2. 'pingers' speciaal ontworpen voor het verplaatsen of het terugkeren naar een positie onder water.

a. breedbaan-dieptemetingssystemen voor het topografisch verkennen van de zeebodem:

1. ontworpen:

a. voor het verrichten van metingen bij een hoek groter dan 10° van de normaal; *en*

b. voor het meten van diepten groter dan 600 m onder de waterspiegel; *en*

2. ontworpen:

a. voor het integreren van meervoudige bundels waarvan één of meer smaller zijn dan 2° ; *of*

b. voor het verschaffen van gegevens met een nauwkeurigheid groter dan 0,5% van de waterdiepte over de breedte van de baan berekend als het gemiddelde van de afzonderlijke metingen binnen de baan;

b. systemen voor de opsporing of plaatsbepaling van objecten, met één of meer van de volgende kenmerken:

1. een zendfrequentie lager dan 10 kHz;

2. een geluidsdruk niveau hoger dan 224 dB (referentie 1 micropascal op 1 m) voor apparatuur met een werkfrequentie in het gebied van 10 t/m 24 kHz;

3. een geluidsdruk niveau hoger dan 235 dB (referentie 1 micropascal op 1 m) voor apparatuur met een werkfrequentie in het gebied van 24 t/m 30 kHz;

4. met vorming van bundels kleiner dan 1° op enige as en met een werkfrequentie lager dan 100 kHz;

5. ontworpen om een druk te weerstaan tijdens normaal bedrijf op een diepte van meer dan 1 000 m en met transducenten:

a. met dynamische drukcompensatie; *of*

b. met een transductie-element anders dan loodzirkonaat-titanaat; *of*

6. ontworpen om te werken met een meetbereik groter dan 5 120 m;

c. akoestische projectors, met inbegrip van transducenten, die piëzo-elektrische, magnetostrictieve, elektrostrictieve, elektrodynamische of hydraulische elementen bevatten die afzonderlijk werken of in een ontworpen combinatie, met één of meer van de volgende kenmerken:

NOOT 1: De embargostatus van akoestische projectors, met inbegrip van transducenten, die speciaal zijn ontworpen voor andere apparatuur wordt bepaald door de embargostatus van die andere apparatuur.

NOOT 2: In 6A001.a.1.c. worden niet bedoeld elektronische bronnen die het geluid slechts verticaal geleiden, of mechanische (bv. luchtpistool of dampshok-pistolen) of chemische (bv. explosieve) bronnen

1. een momentele uitgestraalde akoestische vermogensdichtheid groter dan $0,01 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$ voor toestellen die werken bij een frequentie lager dan 10 kHz;

2. een continu uitgestraalde akoestische vermogensdichtheid groter dan $0,001 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$ voor toestellen die werken bij een frequentie lager dan 10 kHz;

Technische noot: De akoestische vermogensdichtheid wordt verkregen door het akoestische uitgangsvermogen te delen door het produkt van uitstralend oppervlak en de werkfrequentie.

3. ontworpen om een druk te weerstaan tijdens normaal bedrijf op een diepte van meer dan 1 000 m; of

4. met onderdrukking van de zijlobben van meer dan 22 dB;

d. akoestische systemen, apparatuur en speciaal ontworpen onderdelen voor het lokaliseren van oppervlaktevaartuigen of onderwatervaartuigen, die zijn ontworpen:

NOOT: In 6A001.a.1.d wordt mede bedoeld apparatuur die gebruik maakt van coherente «signaalverwerking» tussen twee of meer bakens en de door het oppervlakte- of onderwatervaartuig meegevoerde hydrofooneenheid, of die geschikt is voor het automatisch corrigeren van voortplantingssnelheidsfouten voor de berekening van een plaats.

1. om te werken binnen een straal groter dan 1 000 m met een effectieve (rms) positionele nauwkeurigheid kleiner dan 10 m wanneer wordt gemeten binnen een gebied van 1 000 m; of

2. om een druk te weerstaan op een diepte groter dan 1 000 m;

2. passieve (ontvangertype, al dan niet gewoonlijk toegepast tezamen met afzonderlijke actieve apparatuur) systemen, apparatuur of speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

a. hydrofoons (transducenten) met één of meer van de volgende kenmerken:

1. met doorlopende flexibele sensoren of samenstellingen van afzonderlijke sensorelementen waarvan ofwel de diameter ofwel de lengte kleiner is dan 20 mm en waarbij de scheiding tussen de elementen kleiner is dan 20 mm;

2. met één of meer van de volgende sensorelementen:

a. glasvezels;

b. piëzo-elektrische polymeren; of

c. flexibele piëzo-elektrische keramische materialen;

3. met een gevoeligheid van de hydrofoon beter dan -180 dB op iedere diepte zonder versnellingscompensatie;

4. indien niet ontworpen voor werkdiepten groter dan 35 m, met een gevoeligheid van de hydrofoon beter dan -186 dB met versnellingscompensatie;

5. indien ontworpen voor normaal bedrijf bij een diepte groter dan 35 m, met een gevoeligheid van de hydrofoon beter dan -192 dB met versnellingscompensatie;

6. indien ontworpen voor normaal bedrijf bij een diepte groter dan 100 m, met een gevoeligheid van de hydrofoon beter dan -204 dB ; of

7. ontworpen om te werken bij een diepte groter dan 1 000 m;

Technische noot: Onder de gevoeligheid van een hydrofoon wordt verstaan: twintig maal de logaritme bij het grondtal 10 van de verhouding tussen de effectieve (rms) uitgangsspanning en een effectieve (rms) referentiespanning van 1 V, als de hydrofoonsensor zonder voorversterker wordt geplaatst in een akoestisch veld met vlakke golfvelden met een effectieve (rms) druk van 1 micropascal. Bijvoorbeeld: een hydrofoon met een gevoeligheid van -160 dB (referentie 1 V per micropascal) zal in een dergelijk veld een uitgangsspanning afgeven van 10^{-8} V , terwijl een hydrofoon met een gevoeligheid van -180 dB een uitgangsspanning zal afgeven van slechts 10^{-9} V . Dientengevolge is -160 dB beter dan -180 dB .

b. gesleepte samenstellen van regelmatig gerangschikte akoestische hydrofoons ('towed acoustic hydrophone arrays') met:

1. een onderlinge afstand tussen de hydrofoongroepen van minder dan 12,5 m;
2. een onderlinge afstand tussen de hydrofoongroepen van 12,5 tot minder dan 25 m en ontworpen voor of met de mogelijkheid van aanpassing voor werkdiepten groter dan 35 m; of

Technische noot: Onder 'met de mogelijkheid van aanpassing' wordt in 6A001.a.2.b.2 verstaan dat er voorzieningen zijn getroffen waardoor het mogelijk is de onderlinge afstand tussen de hydrofoongroepen of de limiet van de werkdiepte te wijzigen door een wijziging in de elektrische bedrading of onderlinge verbindingen. Deze voorzieningen bestaan uit: reserve bedrading uitgaande boven 10% van het aantal draden, blokken voor aanpassing van de onderlinge afstand van de hydrofoongroepen of inwendige dieptebezegings-elementen die verstelbaar zijn of meer dan één hydrofoongroep regelen.

3. een onderlinge afstand van de hydrofoongroepen van 25 m of meer en ontworpen om te werken bij een diepte van meer dan 100 m;
4. richtingssensoren als bedoeld in 6A001.a.2.d;
5. niet-metalen verstevigingen of overlans versterkte 'array' omhulsels;
6. een samengestelde 'array' waarvan de diameter kleiner is dan 40 mm;
7. met multiplex verzending van de signalen van de hydrofoongroep; of

8. met kenmerken van de hydrofoon als omschreven in 6A001.a.2.a;

c. Verwerkingsapparatuur, speciaal ontworpen voor gesleepte samenstellen van regelmatig gerangschikte hydrofoons ('towed hydrophone arrays'), met één van beide volgende kenmerken:

1. een snelle Fouriertransformatie of andere herleiding van 1024 of meer complexe getallen in minder dan 20 ms zonder «toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker»; of

2. verwerking en correlatie van tijd- of frequentiedomeinen, met inbegrip van spectrumanalyse, digitale filtering en bundelvorming met toepassing van snelle Fouriertransformatie ('Fast Fourier transform') of andere herleidingen met «toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker»;

d. richtingsensoren met een nauwkeurigheid beter dan $\pm 0,5^\circ$, en

1. ontworpen om te kunnen worden ingebouwd in het omhulsel van de 'array' en ontworpen om te kunnen werken bij een diepte groter dan 35 m of met een regelbare of te verwijderen diepte sensorelement om te kunnen werken op diepten groter dan 35 m; of

2. ontworpen om buiten het omhulsel van de 'array' gemonteerd te worden en met een sensor geschikt om te werken binnen een hoek van 360° bij dieptes groter dan 35 m;

b. Geofoons voor gebruik te land, die kunnen worden omgebouwd voor gebruik in zeesystemen, apparatuur of speciaal ontworpen onderdelen bedoeld in 6A001.a.2.a;

c. Sonar logapparatuur voor correlatiesnelheidsbepaling, ontworpen voor het meten van de horizontale snelheid van de drager van de apparatuur ten opzichte van de zeebodem bij een afstand tussen de drager en de zeebodem groter dan 500 m;

6A002 OPTISCHE SENSOREN

[C] N.B.: ZIE OOK 6A102

[M] a. Optische detectoren, als hieronder:

NOOT: In 6A002.a worden niet bedoeld lichtgevoelige elementen van germanium of silicium.

1. «voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde» solid-state detectoren met één of meer van de volgende kenmerken:

- a. 1. een grootste gevoeligheid bij een golflengte van meer dan 10 maar niet meer dan 300 nm; *en*
2. een reactie van minder dan 0,1% ten opzichte van de grootste gevoeligheid bij een golflengte groter dan 400 nm;
- b. 1. een grootste gevoeligheid bij een golflengtes van meer dan 900 nm doch niet meer dan 1 200 nm; *en*
2. een «reactietijdconstante» van 95 ns of minder; *of*
- c. een grootste gevoeligheid bij golflengtes van meer dan 1 200 nm doch niet meer dan 30 000 nm;
2. beeldversterkerbuizen en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, als hieronder:
 - a. beeldversterkerbuizen met alle volgende kenmerken:
 1. een grootste gevoeligheid bij golflengtes groter dan 400 nm doch niet groter dan 1 050 nm;
 2. een microkanalenplaat voor elektronische beeldversterking met een afstand tussen de gaten (kanalen) (hart op hart gemeten) van minder dan 25 micrometer; *en*
 3. a. een S-20, S-25 of multi-alkali fotokathode; *of*
 - b. een GaAs of GaInAs fotokathode;
 - b. speciaal ontworpen onderdelen, als hieronder:
 1. glasvezel beeldomzetter;
 2. microkanalenplaten met beide volgende kenmerken:
 - a. 15 000 of meer kanalen per plaat; *en*
 - b. afstand tussen de gaten (kanalen) (hart op hart gemeten) van minder dan 25 micrometer;
 3. GaAs of GaInAs fotokathoden;
 3. lineaire of tweedimensionale 'focal plane arrays', «niet gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte», met één of meer van de volgende kenmerken:

NOOT 1: In 6A002.a.3 zijn mede bedoeld fotogeleidende en fotovoltaïsche 'arrays'.

NOOT 2: Niet bedoeld in 6A002.a.3 zijn 'focal plane arrays' van silicium, omhulde uit meerdere elementen (maximaal 16 elementen) bestaande fotogeleidende cellen of pyro-elektrische detectoren waarbij één of meer van de volgende materialen zijn gebruikt:

- a. loodsulfide;
- b. triglycinesulfaat en varianten daarvan;
- c. lood-lanthaan-zirkonium titanaat en varianten daarvan;
- d. lithiumtantalaaat;
- e. polyvinylideenfluoride en varianten daarvan;
- f. strontium-barium niobaat en varianten daarvan; *of*
- g. loodselenide.
- a. 1. afzonderlijke elementen met een grootste gevoeligheid bij golflengtes groter dan 900 nm doch niet groter dan 1 050 nm; *en*
2. een «reactietijdconstante» van minder dan 0,5 ns;
- b. 1. afzonderlijke elementen met een grootste gevoeligheid bij golflengtes groter dan 1 050 nm doch niet groter dan 1 200 nm; *en*
2. een «reactietijdconstante» van 95 ns of minder; *of*
- c. afzonderlijke elementen met een grootste gevoeligheid bij golflengtes groter dan 1 200 nm doch niet groter dan 30 000 nm;
4. enkelvoudige of 'non-focal-plane' meervoudige halfgeleider fotodioden of fototransistors, niet «gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte», met beide volgende kenmerken:
 - a. een grootste gevoeligheid bij een golflengte groter dan 1 200 nm maar niet groter dan 30 000 nm; *en*
 - b. een «reactietijdconstante» van 0,5 ns of minder;

b. «multispectrale beeldsensoren» ontworpen voor toepassing bij het aftasten op afstand, met één van beide volgende kenmerken:

1. een momenteel gezichtsveld ('Instantaneous-Field-Of-View' (IFOV)) kleiner dan 200 microradiaal; *of*

2. gespecificeerd om te werken bij golflengten langer dan 400 nm doch niet langer dan 30 000 nm; *en*

a. de uitgevoerde beeldgegevens zijn digitaal opgemaakt; *en*

b. 1. de sensoren zijn «gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte»; *of*

2. ontworpen voor gebruik in de lucht, gebruik makend van andere dan silicium detectoren, en met een momenteel gezichtsveld ('Instantaneous-Field-Of-View' (IFOV)) van minder dan 2,5 milliradiaal;

c. Apparatuur voor directe beeldvorming werkend in het zichtbare of infrarode spectrum, met één van beide volgende artikelen:

1. beeldversterkerbuizen bedoeld in 6A002.a.2; *of*

2. 'focal plane arrays' bedoeld in 6A002.a.3;

Technische noot: Met directe beeldvorming wordt bedoeld beeldapparaatuur werkend in het zichtbare of infrarode spectrum, die de menselijke waarnemer een visueel beeld geeft zonder omzetting van het beeld in een elektronisch signaal voor televisieweergave en die het beeld noch fotografisch, noch elektronisch noch op enig andere wijze kan registreren of opslaan.

NOOT: Niet bedoeld wordt in 6A002.c onderstaande apparatuur met fotokathoden anders dan van GaAs of GaInAs:

a. inbraakalarmsystemen voor industriële of civiele toepassing of systemen voor het regelen en tellen van bewegingen in het verkeer of in de industrie;

b. medische apparatuur;

c. industriële apparatuur die wordt gebruikt voor inspectie, selectie of analyse van de eigenschappen van materialen;

d. vlamdetectors voor industriële ovens;

e. apparatuur die speciaal is ontworpen voor gebruik in het laboratorium.

d. Speciale ondersteunende onderdelen voor optische sensoren, als hieronder:

1. «voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde» cryogene koelers;

2. niet «voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde» cryogene koelers met een koelbron temperatuur lager dan 218K (-55°C), als hieronder:

a. met een gesloten kringloop met een gespecificeerd gemiddeld interval vóór storing (MTTF) of gemiddeld storingsvrij interval (MTBF) groter dan 2 500 uur;

b. zelfregulerende Joule-Thomson (JT) minikoelers voor een boorgat met een middellijn kleiner dan 8 mm;

3. glasvezels voor aftasten:

a. die qua samenstelling of structuur speciaal zo zijn geconstrueerd of door bekleding zodanig aangepast dat zij akoestische, thermische, traagheids- of elektromagnetische gevoeligheid bezitten of gevoeligheid voor nucleaire straling; *of*

b. met een aangepaste structuur voor een «beat length» kleiner dan 50mm (sterk dubbelbrekend);

CAMERA'S

N.B.: ZIE OOK 6A203.

a. Instrumentatiecamera's, als hieronder:

1. Filmcamera's voor hoge opnamesnelheden waarbij gebruik wordt gemaakt van elk filmformaat van 8 tot en met 16 mm, waarin de film gedurende de registratietijd ononderbroken wordt voortbewogen en geschikt voor opnamesnelheden van meer dan 13 150 beelden per seconde;

6A003
[C]
[N]

NOOT: Niet bedoeld worden in 6A003.a.1 filmcamera's voor civiele doeleinden.

2. mechanische camera's voor hoge opnamesnelheden waarin de film niet wordt voortbewogen en geschikt voor opnamesnelheden van meer dan 1 000 000 beelden per seconde bij volle beeldhoogte van standaard 35 mm film of naar verhouding hogere snelheden bij een kleinere beeldhoogte, of lagere snelheden bij een grotere beeldhoogte;

3. mechanische of elektronische 'streak'-camera's met opnamesnelheden groter dan 10 mm per microseconde;

4. elektronische beeld- ('framing'-)camera's met een snelheid groter dan 1 000 000 beelden per seconde;

5. elektronische camera's met:

a. een elektronische sluitertijd (venstervermogen) van minder dan 1 microseconde per volledig beeld; *en*

b. een uitleestijd die een opnamesnelheid van meer dan 125 volledige beelden per seconde mogelijk maakt;

b. Beeldcamera's, als hieronder:

NOOT: Niet bedoeld worden in 6A003.b televisie- of videocamera's die speciaal zijn ontworpen voor televisieuitzendingen.

1. videocamera's die halfgeleidersensoren bevatten, met één of meer van de volgende kenmerken:

a. meer dan 4×10^6 «actieve pixels» per halfgeleider-'array' voor monochroom (zwart/wit) camera's;

b. meer dan 4×10^6 «actieve pixels» per halfgeleider-'array' voor kleurencamera's met drie halfgeleider-'arrays'; *of*

c. meer dan 12×10^6 «actieve pixels» voor halfgeleider-'array'-kleurencamera's met één halfgeleider-'array';

2. aftastcamera's en aftastcamerasystemen:

a. met lineaire detectie-'arrays' met meer dan 8 192 elementen per 'array'; *en*

b. met mechanische aftasting in één richting;

3. met beeldversterkers bedoeld in 6A002.a.2.a.;

4. met 'focal plane arrays' bedoeld in 6A002.a.3;

NOOT: Zie 8A002.d en 8A002.e voor camera's die speciaal zijn ontworpen of aangepast voor gebruik onder water.

[N]

6A004

OPTISCHE APPARATUUR

[C]

a. Optische spiegels (reflectoren), als hieronder:

1. «vervormbare spiegels» met een ongesegmenteerd of gesegmenteerd oppervlak en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, geschikt voor dynamische herinstelling van gedeelten van het oppervlak van de spiegel met snelheden groter dan 100 Hz;

2. lichtgewicht monolithische spiegels met een gemiddelde «equivalente dichtheid» van minder dan 30 kg/m^2 en een totaalgewicht groter dan 10 kg;

3. lichtgewicht «composiete» of schuimspiegelstructuren met een gemiddelde «equivalente dichtheid» van minder dan 30 kg/m^2 en een totaalgewicht groter dan 2 kg;

4. spiegels met bundelsturing met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 100 mm en met een regelbandbreedte groter dan 100 Hz;

b. Optische onderdelen vervaardigd van zinkselenide (ZnSe) of zink-sulfide (ZnS) met voortplanting in het golflengtegebied van 3 000 nm tot 25 000 nm en met één van beide volgende kenmerken:

1. een volume groter dan 100 cm^3 ; *of*

2. een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 80 mm en een dikte (diepte) groter dan 20 mm;

c. «Voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde» onderdelen voor optische systemen, als hieronder:

1. lichtgewicht gemaakt tot minder dan 20% «equivalente dichtheid» in vergelijking met een massief onafgewerkt model met dezelfde opening en van dezelfde dikte;

2. substraten, substraten met oppervlaktebekleding (met één of met meerdere lagen, metalliek of diëlektrisch, geleidend, halfgeleidend of isolerend) of met een bescherm laag;

3. segmenten of samenstellingen van spiegels die zijn ontworpen om in de ruimte te worden samengevoegd tot een optisch systeem met een opvangopening gelijk aan of groter dan één enkel optisch onderdeel met een diameter van 1 meter;

4. vervaardigd van «composiet» materiaal met een lineaire thermische uitzettingscoëfficiënt gelijk aan of kleiner dan 5×10^{-6} in elk der coördinaatrichtingen;

d. Optische filters, als hieronder:

1. voor golflengten langer dan 250 nm, bestaande uit meerdere optische bekledingslagen en met één van beide onderstaande kenmerken:

a. bandbreedte gelijk aan of kleiner dan 1 nm volledige breedte op halve intensiteit (Full Width Half Intensity (FWHI)) en grootste doorlating van 90% of meer; *of*

b. bandbreedte gelijk aan of kleiner dan 0,1 nm FWHI en grootste doorlating van 50% of meer;

NOOT: Niet bedoeld worden in 6A004.d.1 optische filters met vaste luchtspleten of filters van het Lyot type.

2. voor golflengten langer dan 250 nm, met alle volgende kenmerken:

a. afstembaar over een spectrumgebied van 500 nm of meer;

b. momenteel optisch bandfilter van 1,25 nm of minder;

c. golflengte binnen 0,1 ms terugstelbaar met een nauwkeurigheid van 1 nm of beter binnen het afstembare spectrumgebied; *en*

d. een enkelvoudige doorlatingspiek van 91% of meer;

3. optische ondoorzichtigheidsschakelaars (filters) met een gezichtsveld van 30° of breder en een reactietijd gelijk aan of minder dan 1 ns;

e. Optische regelapparatuur, als hieronder:

1. speciaal ontworpen voor handhaving van het oppervlaktepatroon of de richting van de «voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde» onderdelen bedoeld in 6A004.c.1 of 3;

2. met bandbreedten voor sturen, volgen, stabiliseren of resonator-richten gelijk aan of groter dan 100 Hz en een nauwkeurigheid van 10 microradiaal of minder;

3. cardanusringen (gimbals) met een maximale zwenking groter dan 5°, een bandbreedte gelijk aan of groter dan 100 Hz, en één van beide volgende groepen kenmerken:

a. 1. met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 0,15 m doch niet groter dan 1 m;

2. geschikt voor hoekversnellingen groter dan 2 radiaal/s²; *en*

3. met een hoekaanwijfsfout gelijk aan of minder dan 200 microradiaal; *of*

b. 1. met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 1 m;

2. geschikt voor hoekversnellingen groter dan 0,5 radiaal/s²; *en*

3. met een hoekaanwijfsfout gelijk aan of minder dan 200 microradiaal;

4. speciaal ontworpen voor handhaving van de richting ('alignment') van 'phased array' of 'phased segment' spiegelssystemen bestaande uit spiegels met een diameter of lengte van de hoofdas per segment van 1 m of meer;

f. «Fluoride vezel»kabel of «glasvezels» daarvoor met een verzwakking van minder dan 4 dB/km in het golflengtegebied van 1 000 nm tot 3 000 nm.

6A005

[C]

«Lasers», onderdelen en optische apparatuur, als hieronder:

N.B.: ZIE OOK 6A205.

NOOT: 1. Onder gepulseerde «lasers» worden mede begrepen «lasers» die werken in continugolf (CW) modus met gesuperponeerde impulsen.

NOOT: 2. Onder «lasers» met pulseexcitatie worden mede begrepen «lasers» die werken in CW (continugolf) modus met gesuperponeerde pulseexcitatie.

NOOT: 3. De embargostatus van Raman «lasers» wordt bepaald door de parameters van de als pomp gebruikte «laser». De als pomp gebruikte «laser» kan elk der hieronder omschreven «lasers» zijn.

a. Gas «lasers», als hieronder:

1. excimeer «lasers» met één of meer van de volgende kenmerken:

a. een golflengte aan de uitgang niet langer dan 150 nm en:

1. een uitgangsenergie per impuls groter dan 50 mJ; *of*

2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;

b. een golflengte aan de uitgang langer dan 150 nm doch niet langer dan 190 nm *en*:

1. een uitgangsenergie per impuls groter dan 1,5 J; *of*

2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 120 W;

[N]

c. een golflengte aan de uitgang langer dan 190 nm doch niet langer dan 360 nm *en*:

1. een uitgangsenergie per impuls groter dan 10 J; *of*

2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 500 W; *of*

d. een golflengte aan de uitgang langer dan 360 nm *en*:

1. een uitgangsenergie per impuls groter dan 1,5 J; *of*

2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 30 W;

[N]

2. metaaldamp «lasers», als hieronder:

a. Koper (Cu) «lasers» met een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 20 W;

b. Goud (Au) «lasers» met een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 5 W;

c. natrium (Na) «lasers» met een uitgangsvermogen van meer dan 5 W;

d. Barium (Ba) «lasers» met een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 2 W;

3. Koolstofmonoxide (CO) «lasers» met ofwel:

a. een uitgangsenergie per impuls groter dan 2 J en een «piekvermogen» per impuls van meer dan 5 kW; *ofwel*

b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 5 kW;

4. Koolstofdioxide (CO₂) «lasers» met één of meer van de volgende kenmerken:

a. een CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 10 kW;

b. een gepulseerd vermogen met een «pulsduur» van meer dan 10 microseconde *en*:

1. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 10 kW; *of*

2. een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 100 kW; *of*

c. een gepulseerd vermogen met een «pulsduur» gelijk aan of minder dan 10 microseconden *en*:

1. een pulsenergie van meer dan 5 J per impuls en een «piekvermogen» van meer dan 2,5 kW; *of*
2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 2,5 kW;
5. «Chemische lasers», als hieronder:
 - a. waterstoffluoride (HF) «lasers»;
 - b. deuteriumfluoride (DF) «lasers»;
 - c. «transfer lasers»:
 1. zuurstofjood (O₂-I) «lasers»;
 2. deuteriumfluoride-koolstofdioxide (DF-CO₂) «lasers»;
6. Gasontladings en ionen «lasers», d.w.z. krypton-ion of argon-ion «lasers», met ofwel:
 - a. een uitgangsenergie van meer dan 1,5 J per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 50 W; *ofwel*
 - b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 50 W;
7. Andere gas-«lasers», met uitzondering van stikstof-«lasers», met één of meer van de volgende kenmerken:
 - a. een golflengte aan de uitgang niet langer dan 150 nm en:
 1. een uitgangsenergie van meer dan 50 mJ per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 1 W; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;
 - b. een golflengte aan de uitgang langer dan 150 maar niet groter dan 800 nm en:
 1. een uitgangsenergie van meer dan 1,5 J per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 30 W; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 30 W;
 - c. een golflengte aan de uitgang langer dan 800 nm maar niet groter dan 1 400 nm en:
 1. een uitgangsenergie van meer dan 0,25 J per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 10 W; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 10 W; *of*
 - d. een golflengte aan de uitgang langer dan 1 400 nm en een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;
- b. Halfgeleider «lasers», als hieronder:
Technische noot: Halfgeleider «lasers» worden gewoonlijk «laser» dioden genoemd.
NOOT: De embargostatus van halfgeleider «lasers» die speciaal zijn ontworpen voor andere apparatuur wordt bepaald door de embargo-status van die andere apparatuur.
 1. afzonderlijke halfgeleider «lasers» met enkelvoudige transversale modus met:
 - a. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 100 mW; *of*
 - b. een golflengte langer dan 1 050 nm;
 2. afzonderlijke, halfgeleider «lasers» met verschillende transversale modi, of series ('arrays') van afzonderlijke halfgeleider «lasers», met:
 - a. een uitgangsenergie van meer dan 500 mJ per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 10 W;
 - b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 10 W; *of*
 - c. een golflengte langer dan 1 050 nm;
 - c. Vaste stof «lasers», als hieronder:
 1. «afstembare» «lasers» met één of meer van de volgende groepen kenmerken:
NOOT: In 6A005.c.1 worden tevens bedoeld titaan-saffier (Ti: Al₂O₃), thulium-YAG (Tm: YAG), thulium-YSGG (Tm: YSGG), alexandriet (Cr: BeAl₂O₄) en kleurcentrum «lasers».

[N]

- a. een golflengte aan de uitgang korter dan 600 nm *en*:
 1. een uitgangsenergie van meer dan 50 mJ per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 1 W; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;
- b. een golflengte aan de uitgang van 600 nm of langer doch niet langer dan 1 400 nm *en*:
 1. een uitgangsenergie van meer dan 1 J per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 20 W; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 20 W; *of*
- c. een golflengte aan de uitgang langer dan 1 400 nm *en*:
 1. een uitgangsenergie van meer dan 50 mJ per impuls en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 1 W; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;
2. niet-afstembare «lasers», als hieronder:

NOOT: In 6A005.c.2 worden mede bedoeld vaste stof «lasers» met atomaire overgang.

 - a. robijn «lasers» met een uitgangsenergie van meer dan 20 J per impuls;
 - b. neodymium glas-«lasers», als hieronder:
 1. «Q-switched lasers» met:
 - a. een uitgangsenergie per impuls van meer dan 20 J doch niet meer dan 50 J en een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 10 W; *of*
 - b. een uitgangsvermogen van meer dan 50 J per impuls;
 2. niet-«Q-switched lasers» met:
 - a. een uitgangsenergie van meer dan 50 J per impuls doch niet meer dan 100 J per impuls en een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 20 W; *of*
 - b. een uitgangsvermogen van meer dan 100 J per impuls;
 - c. neodymium gedoopte (anders dan glas) «lasers», als hieronder, met een golflengte aan de uitgang langer dan 1 000 nm doch niet langer dan 1 100 nm:

NOOT: Zie 6A005.c.2.d voor neodymium gedoopte (anders dan glas) «lasers» met een golflengte aan de uitgang niet langer dan 1 000 nm of langer dan 1 100 nm.

 1. «Q-switched lasers» met pulsexcitatie en geblokkeerde modus met een «pulsduur» korter dan 1 ns *en*:
 - a. een «piekvermogen» van meer dan 5 GW;
 - b. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 10 W; *of*
 - c. een gepulseerde energie van meer dan 0,1 J;
 2. «Q-switched lasers» met pulsexcitatie met een «pulsduur» gelijk aan of langer dan 1 ns, *en*:
 - a. een uitvoer volgens enkelvoudige transversale modus met:
 1. een «piekvermogen» van meer dan 100 MW;
 2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 20 W; *of*
 3. een gepulseerde energie van meer dan 2 J; *of*
 - b. een uitvoer volgens verschillende transversale modi met:
 1. een «piekvermogen» van meer dan 200 MW;
 2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 50 W; *of*
 3. een gepulseerde energie van meer dan 2 J;
 3. niet-«Q-switched lasers» met pulsexcitatie, met:
 - a. een uitvoer volgens enkelvoudige transversale modus met:
 1. een «piekvermogen» van meer dan 500 kW; *of*
 2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 150 W; *of*
 - b. een uitvoer volgens verschillende transversale modi met:
 1. een «piekvermogen» van meer dan 1 MW; *of*
 2. een gemiddeld vermogen van meer dan 500 W;

[N]

4. continu geëxciteerde «lasers» met:
- a. een uitvoer volgens enkelvoudige transversale modus met:
 1. een «piekvermogen» van meer dan 500 kW; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 150 W; *of*
 - b. een uitvoer volgens verschillende transversale modi met:
 1. een «piekvermogen» van meer dan 1 MW; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 500 W;
 - d. andere niet-«afstembare» «lasers», met één of meer van de volgende kenmerken:
 1. een golflengte korter dan 150 nm en:
 - a. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 50 mJ en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 1 W; *of*
 - b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;
 2. een golflengte van 150 nm of meer doch niet langer dan 800 nm en:
 - a. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 1,5 J en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 30 W; *of*
 - b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 30 W;
 3. een golflengte langer dan 800 nm doch niet langer dan 1 400 nm, als hieronder:
 - a. «Q-switched lasers» met:
 1. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 0,5 J en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 50 W; *of*
 2. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan:
 - a. 10 W voor monomodus «lasers»;
 - b. 30 W voor multimodus «lasers»;
 - b. niet-«Q-switched lasers» met:
 1. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 2 J en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 50 W; *of*
 2. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 50 W; *of*
 4. een golflengte langer dan 1 400 nm en:
 - a. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 100 mJ en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 1 W; *of*
 - b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;
 - d. Kleurstof en andere vloeistof «lasers», met één of meer van de volgende kenmerken:
 1. een golflengte korter dan 150 nm en:
 - a. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 50 mJ en een gepulseerd «piekvermogen» groter dan 1 W; *of*
 - b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen groter dan 1 W;
 2. een golflengte van 150 nm of langer doch niet langer dan 800 nm en:
 - a. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 1,5 J en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 20 W;
 - b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 20 W; *of*
 - c. een gepulseerde oscillator met enkelvoudige longitudinale modus met een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 1 W en een herhalingssnelheid groter dan 1 kHz indien de «pulsduur» korter is dan 100 ns;
 3. een golflengte langer dan 800 nm doch niet langer dan 1 400 nm en:

[N]

a. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 0,5 J en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 10 W; of

b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 10 W; of

4. een golflengte langer dan 1 400 nm en:

a. een uitgangsendergie per impuls van meer dan 100 mJ en een gepulseerd «piekvermogen» van meer dan 1 W; of

b. een gemiddeld of CW (continugolf) uitgangsvermogen van meer dan 1 W;

e. Vrije elektronen «lasers»;

f. Onderdelen, als hieronder:

1. spiegels met actieve koeling of buiskoeling;

Technische noot: actieve koeling is een koeltechniek voor optische onderdelen waarbij gebruik wordt gemaakt van stromende vloeistoffen onder het oppervlak (nominaal minder dan 1 mm onder het optisch oppervlak) van het optisch onderdeel voor de afvoer van warmte van het optisch element.

2. optische spiegels of doorlatende of deels doorlatende optische of elektro-optische onderdelen die speciaal zijn ontworpen voor toepassing met onder embargo vallende «lasers»;

g. Optische apparatuur, als hieronder:

1. dynamische golffront (fase) meetapparatuur geschikt voor het in kaart brengen van tenminste 50 punten op een bundelgolffront met:

a. een beeldsnelheid gelijk aan of groter dan 100 Hz en een faseverschil van tenminste 5% van de golflengte van de bundel; of

b. een beeldsnelheid gelijk aan of groter dan 1 000 Hz en een faseverschil van tenminste 20% van de golflengte van de bundel;

2. diagnostische «laser»-apparatuur geschikt voor het meten van bundelhoek-besturingsfouten in «Super-High Power Laser» (SHPL) systemen gelijk aan of kleiner dan 10 microradiaal;

3. optische apparatuur, samenstellingen of onderdelen, speciaal ontworpen voor een 'phased array' SHPL-systeem voor coherente samenvoeging van bundels met een nauwkeurigheid van het kleinste van: $\lambda/10$ bij de aangewezen golflengte, of van 0,1 micrometer;

4. projectietelescopen, speciaal ontworpen voor gebruik met SHPL-systemen;

N.B.: Zie de Lijst Militaire Goederen voor optische elementen met gezamenlijke opening, geschikt om te werken in SHPL-toepassingen.

6A006
[C]

«Magnetometers», «magnetische gradiëntmeters», «intrinsieke magnetische gradiëntmeters» en compensatiesystemen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

NOOT: Niet bedoeld worden in 6A006 instrumenten die speciaal zijn ontworpen voor biomagnetische metingen ten behoeve van de medische diagnostiek, tenzij deze niet-ingebouwde sensoren bevatten die zijn bedoeld in 6A006.h.

a. «magnetometers» die gebruik maken van «supergeleidende», optisch gepompte of kernprecessie (proton/Overhauser) technologie met een «ruisniveau» (gevoeligheid) lager (beter) dan 0,05 nT effectieve waarde;

b. inductor «magnetometers» met een «ruisniveau» (gevoeligheid) lager (beter) dan:

1. 0,05 nT effectieve waarde bij frequenties lager dan 1 Hz;

2. 1×10^{-3} nT effectieve waarde bij frequenties van 1 Hz of meer doch niet hoger dan 10 Hz; of

3. 1×10^{-4} nT effectieve waarde bij frequenties hoger dan 10 Hz;

c. glasvezel-«magnetometers» met een «ruisniveau» (gevoeligheid) lager (beter) dan 1 nT effectieve waarde;

- d. «magnetische gradiëntmeters» waarbij gebruik wordt gemaakt van meervoudige «magnetometers» bedoeld in 6A006.a, b of c;
- e. «intrinsieke magnetische gradiëntmeters» van glasvezels met een «ruisniveau» (gevoeligheid) van de gradiënt van het magnetische veld lager (beter) dan 0,3 nT/m effectieve waarde;
- f. «intrinsieke magnetische gradiëntmeters», waarbij gebruik wordt gemaakt van andere technologie dan glasvezel-technologie, met een «ruisniveau» (gevoeligheid) van de gradiënt van het magnetische veld lager (beter) dan 0,015 nT/m effectieve waarde;
- g. magnetische compensatiesystemen voor magnetische sensoren, ontworpen voor bedrijf op mobiele tafels;
- h. «Supergeleidende» elektromagnetische sensoren, die onderdelen bevatten vervaardigd van «supergeleidende» materialen:
 1. ontworpen om te werken bij temperaturen beneden de «kritische temperatuur» van tenminste één van de «supergeleidende» componenten (met inbegrip van Josephson-effect elementen en «supergeleidende» quantuminterferentie-elementen ('Squids'));
 2. ontworpen voor het meten van magnetische veldsterkteschommelingen bij een frequentie van 1 kHz of minder; *en*
 3. met één of meer van de volgende kenmerken:
 - a. met dunne-laag Squids met een minimale elementafmeting kleiner dan 2 micrometer en met bijbehorende koppelschakelingen voor in- en uitvoer;
 - b. ontworpen om te werken met een zwenking van het magnetisch veld groter dan 1×10^6 quanta magnetische flux per seconde;
 - c. ontworpen om te werken in het aardveld zonder magnetische afscherming; *of*
 - d. met een temperatuurcoëfficiënt lager (kleiner) dan 0,1 quantum magnetische flux/K;

6A007
[C]

Zwaartekrachtmeters (gravimeters) en zwaartekrachtgradiëntmeters als hieronder:

N.B.: ZIE OOK 6A107.

a. zwaartekrachtmeters voor gebruik te land met een statische nauwkeurigheid kleiner (beter) dan 10 microgal;

NOOT: Niet bedoeld worden in 6A007.a landzwaartekrachtmeters van het type met kwartselement (Worden-type).

[M]

b. zwaartekrachtmeters voor op mobiele tafels voor gebruik te land, ter zee, onder water, in de ruimte of in vliegtuigen met:

1. een statische nauwkeurigheid kleiner (beter) dan 0,7 milligal; *en*

2. een nauwkeurigheid tijdens gebruik (operationele nauwkeurigheid) kleiner (beter) dan 0,7 milligal waarbij het minder dan 2 minuten duurt voordat een stationair werkende toestand is bereikt onder willekeurig welke combinatie van bijkomende corrigerende compensaties en bewegingsbeïnvloeding;

[M]

c. zwaartekracht gradiëntmeters;

6A008

[C]

[M]

Radarsystemen, -apparatuur en -samenstellingen met één of meer van de volgende eigenschappen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: ZIE OOK 6A108.

NOOT: Niet bedoeld worden in 6A008:

a. secundaire loodsradar (secondary surveillance radar-(SSR));

b. boordradar voor auto's ontworpen ter voorkoming van botsingen;

c. beeldschermen of monitors, gebruikt ten behoeve van luchtverkeersleiding (air traffic control - (ATC)) met niet meer dan 12 oplosbare elementen per mm.

d. meteorologische (weerstation-)radar.

a. werkend in het frequentiegebied van 40 GHz tot 230 GHz en met een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 100 mW;

b. met een afstembare bandbreedte groter dan $\pm 6,25\%$ van de centrale werkfrequentie;

Technische noot: De centrale werkfrequentie is gelijk aan de helft van de som van de hoogste en de laagste gespecificeerde werkfrequentie;

c. geschikt om gelijktijdig te werken op meer dan twee draagfrequenties;

d. geschikt om te werken in de radar modus met kunstmatig ingestelde apertuur ('synthetic aperture radar' (SAR)), met omgekeerde kunstmatig ingestelde apertuur ('inverse synthetic aperture' (ISAR)) of in de zijwaarts stralend in vliegtuigen ('sidelooking airborne' (SLAR)) radar modus;

e. met «elektronisch bestuurbare fase-gestuurde antennesystemen, opgebouwd uit een groot aantal identieke antennes» ('phased array-antennae');

f. geschikt voor het peilen van de hoogte van niet-meewerkende doelen;

NOOT: In 6A008.f is niet bedoeld landingsradarapparatuur (PAR) conform de ICAO-standaarden;

g. speciaal ontworpen om te werken in de lucht (gemonteerd in een ballon of vliegtuigstructuur) en met Doppler signaalverwerking voor het opsporen van bewegende doelen;

h. met toepassing van radarsignaalverwerking met gebruikmaking van:

a. «radar 'spread spectrum'» technieken; *of*

b. «radar frequency 'agility'» technieken;

i. met bediening vanaf de grond met een maximaal «geïnstumenteed bereik» groter dan 185 km;

NOOT: In 6A008.i wordt niet bedoeld:

a. loodsradar voor visgronden;

b. grondradarapparatuur speciaal ontworpen voor luchtverkeersleiding (air traffic control - (ATC)) en software speciaal ontworpen voor het gebruik daarvan, mits:

1. zij een maximaal «geïnstumenteed bereik» heeft van 500 km of minder;

2. zij zodanig is geconfigureerd dat de radardoelgegevens uitsluitend in één richting kunnen worden doorgegeven van de radarlocatie naar één of meer civiele ATC-centra;

3. zij geen voorzieningen bevat voor besturing op afstand van de radarafast snelheid vanuit het vluchtbegeleidings ATC-centrum; *en*

4. zij bestemd is voor een vaste installatie.

N.B.: De «gebruiks» «programmatuur» dient beperkt te zijn tot «objectcode» en het minimum aan «broncode» dat noodzakelijk is voor installatie, bediening en onderhoud.

j. «laser» radar of lichtdetectie- en afstandsbepalings- (LIDAR) apparatuur, met één van beide volgende kenmerken:

1. «gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte»; *of*

2. gebruikmakend van coherente heterodyne of homodyne detectietechnieken en met een hoekresolutie kleiner (beter) dan 20 microradiaal;

NOOT: Niet bedoeld wordt in 6A008.j LIDAR-apparatuur, speciaal ontworpen voor landmetingen of meteorologische waarnemingen.

k. met subsystemen voor signaalverwerking die gebruik maken van «impulscompressie» met:

1. een «impulscompressie»-verhouding groter dan 150; *of*

2. een «pulsduur» korter dan 200 ns; *of*

l. met subsystemen voor gegevensverwerking met:

1. «automatisch volgen van het doel» waarbij bij iedere omwenteling van de antenne de positie van het doel kan worden voorspeld voor een tijdstip later dan de volgende bestraling met de bundel;

NOOT: Niet bedoeld wordt in 6A008.l.1 de mogelijkheid van waarschuwing voor botsingen in ATC-systemen, of zee- of havenradar.

2. snelheidsberekening van het doel via een primaire radar met niet-periodieke (variabele) aftastingsnelheid;

3. verwerking ten behoeve van automatische patroonherkenning (opsporen van kenmerken) en vergelijking met gegevensbestanden van doelkenmerken (golfvormen of beeldvormen) voor de identificatie of classificatie van doelen; *of*

4. superpositie en correlatie, of samenvoeging, van gegevens over een doel van twee of meer «geografisch gespreide» en «onderling verbonden radarsensoren» ter verduidelijking en onderscheiding van doelen;

NOOT: Niet bedoeld worden in 6A008.l.4 systemen, apparatuur en samenstellingen gebruikt voor de regeling van het verkeer op zee.

6A102
[M]

Stralingsbestendige detectoren, anders dan bedoeld in 6A002, voor gebruik ter bescherming tegen nucleaire effecten (bij voorbeeld elektromagnetische puls (EMP), röntgenstraling, combinatie van drukgolf en hitte) en geschikt voor gebruik in «raketten», ontworpen of gespecificeerd als zijnde bestand tegen stralingsniveaus die overeenkomen met een totale stralingsdosis van 5×10^5 rad (Si) of meer.

Technische noot: In deze post is een detector gedefinieerd als een mechanisch, elektrisch, optisch of chemisch element dat een prikkel, bij voorbeeld een verandering van de omgevingsdruk of -temperatuur, een elektrisch of elektromagnetisch signaal of straling van radioactief materiaal automatisch herkent en vastlegt of registreert.

6A107
[M]

Speciaal ontworpen onderdelen voor zwaartekrachtmeters en zwaartekrachtgradiëntmeters bedoeld in 6A007.b en c.

6A108
[M]

Radarsystemen en volgsystemen anders dan bedoeld in 6A008, als hieronder:

a. Radar- en laserradarsystemen ontworpen of aangepast voor gebruik in systemen bedoeld in 9A004 of 9A104;

b. Precisie volgsystemen, geschikt voor «raketten», als hieronder:

1. Volgsystemen die gebruik maken van een vertaalsysteem voor codes gecombineerd met referentiepunten op aarde of in vliegtuigen of navigatiesatellietsystemen om onvertraagde (real time) metingen van vluchtpositie en -snelheid te verrichten;

2. Radar voor afstandsmeting, met inbegrip van de bijbehorende optische/infrarood volgsystemen met alle onderstaande kenmerken:

a. hoekresolutie beter dan 3 milliradiaal (0,5 mils);

b. bereik van 30 km of meer met een effectief (rms) afstandsresolutie beter dan 10 m;

c. snelheidsresolutie vermogen beter dan 3 m/s.

6A202
[N]

Fotomultiplicatorbuizen met een oppervlak van de fotokathode groter dan 20 cm^2 met een stijgtijd van de anodepuls korter dan 1 ns.

6A203
[N]

Camera's en onderdelen, anders dan bedoeld in 6A003, als hieronder:

a. Mechanische roterende spiegelcamera's en onderdelen als hieronder:

1. mechanische beeld- ('framing'-)camera's met een registratiesnelheid groter dan 225 000 beelden per seconde;

2. 'streak'-camera's met een opnamesnelheid groter dan 0,5 mm per microseconde;

- Technische noot:* onderdelen van deze camera's zijn onder meer speciaal ontworpen synchroniserende elektronica en speciaal ontworpen rotorsamenstellen (bestaande uit turbines, spiegels en lagers).
- [N] b. Elektronische 'streak' en beeld- ('framing'-)camera's en buizen, als hieronder (Zie ook 6.A.03.):
1. elektronische 'streak'-camera's met een tijdsresolutie van 50 ns of minder en 'streak'-buizen daarvoor;
 2. elektronische (of met een elektronische sluiters uitgeruste) beeld- ('framing'-)camera's met een belichtingstijd van 50 ns of minder per beeld;
 3. beeld- ('framing'-)buizen en halfgeleider-elementen voor beeldvorming voor gebruik met camera's bedoeld in 6A203.b.2 als hieronder:
 - a. beeldversterkersbuizen met zeer korte brandpuntsafstand waarbij de fotokathode wordt afgezet op een transparante geleidende bekledingslaag ter vermindering van de weerstand van de fotokathodelaag;
 - b. vidiconbuizen met siliciumversterkerbeeldplaat ('silicon intensifier target', (SIT)) van het poorttype, waarbij door middel van een snelschakelsysteem het doorlaten van de van de fotokathode afkomstige foto-elektronen wordt geregeld alvorens deze op de SIT-plaat botsen;
 - c. elektro-optische sluiters welke gebruik maken van een Kerr of 'pockel'-cel;
 - d. andere beeld- ('framing'-)buizen en halfgeleider-elementen voor beeldvorming met een venstertijd van minder dan 50 ns, speciaal ontworpen voor camera's bedoeld in b.
- [N] c. Stralingsbestendige televisiecamera's, speciaal ontworpen of gekwalificeerd als bestand tegen een stralingsniveau hoger dan 5×10^4 gray (Si) (5×10^6 rad (Si)) zonder verslechtering van de werking, en speciaal daarvoor ontworpen lenzen.
- 6A205 «Lasers», anders dan bedoeld in 6A005, als hieronder:
- [N]
- a. argon ionen «lasers» met een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 40 W en werkend bij een golflengte van 400 nm tot 515 nm;
 - b. afstembare gepulseerde monomodus kleurstof oscillatoren geschikt voor een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 1 W, een herhalingsnelheid groter dan 1 kHz, een pulsduur korter dan 100 ns en een golflengte van 300 nm tot 800 nm;
 - c. afstembare gepulseerde kleurstof «laser» versterkers en oscillatoren, *met uitzondering van* monomodus oscillatoren; met een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 30 W, een herhalingsnelheid groter dan 1 kHz, een pulsduur korter dan 100 ns en een golflengte van 300 nm tot 800 nm;
 - d. gepulseerde koolstofdioxide «lasers» met een herhalingsnelheid groter dan 250 Hz, een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 500 W en een pulsduur korter dan 200 ns bij een golflengte van 9 000 nm tot 11 000 nm;
 - e. para-waterstof Ramanfrequentieverschuivers, ontworpen om te werken bij een golflengte aan de uitgang van 16 μm en een herhalingsnelheid groter dan 250 Hz.
- 6A225 Snelheidsinterferometers voor het meten van snelheden van meer dan 1 km per seconde over een tijdsinterval van minder dan 10 μs . (VISARs, Doppler laser interferometers, DLI's, enz.).
- [N]
- 6A226 Druksensoren, als hieronder:
- [N]
- a. manganedrukmeters voor drukken hoger dan 100 kilobar; of
 - b. kwartsdrukttransducenten voor drukken hoger dan 100 kilobar.

6B **TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIEAPPARATUUR**

- 6B004 [C] Optische apparatuur voor het meten van absolute reflectiecoëfficiënten met een nauwkeurigheid van $\pm 0,1\%$ van de reflectiecoëfficiëntswaarde;
- 6B005 [C] Speciaal ontworpen of aangepaste apparatuur, met inbegrip van gereedschap, matrijzen, armaturen of pasmallen, als hieronder, en andere speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:
- voor het vervaardigen of inspecteren van:
 - Magneetveldundulatoren ('wigglers') voor vrijelektronenlasers;
 - Fotoinjecteurs voor vrijelektronenlasers;
 - voor de afstelling van het longitudinale magneetveld van vrije elektronen «lasers» overeenkomstig de vereiste toleranties;
- 6B007 [C] Apparatuur voor de productie, het richten en ijken van op de grond gestationeerde zwaartekrachtmeters met een statische nauwkeurigheid beter dan 0,1 milligal;
- 6B008 [C] Gepulseerde radarsystemen voor het meten van de dwarsdoorsnede met een zendimpulsduur van 100 ns of minder en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;
- 6B108 [M] Systemen speciaal ontworpen voor het meten van radardwarsdoorsnedes geschikt voor gebruik in «raketten» alsmede subsystemen daarvan.

6C MATERIALEN

- 6C002 [C] Materialen voor optische sensoren:
- Elementair telluur (Te) met een zuiverheidsgraad gelijk aan of hoger dan 99,9995%;
 - Eenkristallen van cadmiumtelluride (CdTe) of cadmiumkwiktelluride (CdHgTe) met iedere zuiverheidsgraad, met inbegrip van epitaxiale wafers daarvan;
Technische noot: De zuiverheid als vastgesteld overeenkomstig de norm ASTM F574-83 of equivalenten daarvan.
 - «Halffabrikaten ('preforms') voor glasvezels», speciaal ontworpen voor het vervaardigen van sterk dubbelbrekende vezels bedoeld in 6A002.d.3;
- 6C004 [C] Optische materialen:
- «onafgewerkte substraten» van zinkselenide (ZnSe) en zinksulfide (ZnS) vervaardigd door middel van chemische afzetting uit de dampfase:
 - met een volume groter dan 100 cm^3 ; of
 - met een diameter groter dan 80 mm en een dikte gelijk aan of groter dan 20 mm;
 - eenkristallen van de volgende elektro-optische materialen:
 - kaliumtitanylarsenaat (KTA);
 - zilvergalliumselenide (AgGaSe_2);
 - thalliumarsenicumselenide (Tl_3AsSe_3 , ook bekend als TAS);
 - niet-lineaire optische materialen met:
 - een gevoeligheid van de derde orde (χ^3) gelijk aan of minder dan 1 W/m^2 ; en
 - een reactietijd van minder dan 1 ms;
 - «onafgewerkte substraten» bekleed met siliciumcarbide of beryllium beryllium (Be/Be) met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 300 mm;
 - materialen met lage optische absorptie, als hieronder:

1. fluorideverbindingen in massa die bestanddelen bevatten met een zuiverheid van 99,999% of meer;

NOOT: In 6C004.e.1 worden bedoeld fluoriden van zirkonium of aluminium en varianten daarvan.

2. fluorideglas in massa gemaakt van de verbindingen bedoeld in 6C004.e.1;

f. Glas, met inbegrip van gesmolten siliciumoxide, fosfaatglas, fluorfosfaatglas, zirkoniumfluoride (ZrF_4) en hafniumfluoride (HfF_4) met:

1. een hydroxylion (OH⁻)concentratie van minder dan 5 ppm;

2. geïntegreerd metaalzuiverheidsniveau van minder dan 1 ppm; *en*

3. sterke homogeniteit (variantie van de brekingsindex) minder dan 5×10^{-6} ;

g. kunstmatig geproduceerd diamantmateriaal met een absorptie van minder dan 10^5 cm^{-1} bij een golflengte groter dan 200 nm doch niet groter dan 14 000 nm;

h. «halfabrikaten ('preforms') voor glasvezels» gemaakt van fluorideverbindingen in massa die bestanddelen bevatten met een zuiverheid van 99,999% of meer, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van de «fluoridevezels» bedoeld in 6A004.f;

6C005

Kristallijn «laser» materiaal in onafgewerkte vorm, als hieronder:

[C]

a. titaan-gedoopt saffier;

b. Alexandriet;

6D

PROGRAMMATUUR

6D001

«Programmatuur», speciaal ontworpen voor de «ontwikkeling» of «productie» van apparatuur bedoeld in 6A004, 6A005, 6A008 of 6B008;

[C]

6D002

«Programmatuur», speciaal ontworpen voor het «gebruik» van apparatuur bedoeld in 6A002.b, 6A008 of 6B008;

[C]

6D003

Overige «programmatuur», als hieronder:

[C]

a. 1. «Programmatuur, speciaal ontworpen voor akoestische bundelvorming voor de «tijdgebonden verwerking» van akoestische gegevens voor passieve ontvangst met gebruikmaking van gesleepte samenstellen en van regelmatig gerangschikte hydrofoons ('towed hydrophone arrays');

2. «Broncode» voor de «tijdgebonden verwerking» van akoestische gegevens voor passieve ontvangst met gebruikmaking van 'towed hydrophone arrays';

b. 1. «Programmatuur», speciaal ontworpen voor magnetische compensatiesystemen voor magnetische sensoren ontworpen voor bedrijf op mobiele tafels;

2. «Programmatuur», speciaal ontworpen voor magnetische afwijkingsdetectie op mobiele tafels;

c. «Programmatuur», speciaal ontworpen voor het corrigeren van bewegingsbeïnvloeding van zwaartekrachtmeters of zwaartekrachtgradiëntmeters;

d. 1. Toepassings-«programma's» van luchtverkeersleidings-(ATC)-«programmatuur» die zijn geïnstalleerd op universele computers geplaatst in een luchtverkeersleidingscentrum en geschikt voor één of meer van de volgende functies:

a. verwerking en op het scherm tonen van meer dan 150 gelijktijdige «systeemsporen»;

b. ontvangst van radargegevens over een doel afkomstig van meer dan vier primaire radars; *of*

c. automatisch doorgeven van primaire radar doelgegevens (indien niet samengevoegd met secundaire loodsradar- (SSR) gegevens) van het gastheer ATC-centrum aan een ander ATC-centrum;

2. «Programmatuur» voor het ontwerpen of de «produktie» van radar-koepels die:

a. speciaal zijn ontworpen voor het beschermen van de «elektronisch bestuurbare fase-gestuurde antennesystemen, opgebouwd uit een groot aantal identieke antennes» ('phased array-antennae') bedoeld in 6A008.e; *en*

b. de gemiddelde toename van het zijlobbenniveau beperken tot minder dan 13 dB bij frequenties gelijk aan of hoger dan 2 GHz;

6D102 [M] «Programmatuur» speciaal ontworpen voor het «gebruik» van in 6A108 bedoelde goederen.

6D103 [M] «Programmatuur» voor het na de vlucht verwerken van geregistreerde gegevens verkregen met de in 6A108.b bedoelde systemen, waarmee de positie tijdens het gehele vluchtraject kan worden bepaald.

6E TECHNOLOGIE

6E001 [C] Technologie overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling» van apparatuur, materialen of «programmatuur» bedoeld in 6A, 6B, 6C of 6D;

6E002 [C] Technologie overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «produktie» van apparatuur of materialen bedoeld in 6A, 6B of 6C;

6E003 [C] Overige «technologie»:

a. 1. «Technologie» voor de optische bekleding en behandeling van het oppervlak, benodigd voor het verkrijgen van een uniformiteit van 99,5% of beter voor optische bekledingslagen met een diameter of lengte van de hoofdas van 500 mm of meer en met een totaal verlies (absorptie en verstrooiing) van minder dan 5×10^{-3} ;

2. Optische fabricagetechnologieën, als hieronder:

a. voor serieproductie van optische componenten in een tempo van meer dan 10 m^2 oppervlak per jaar op één enkele as en met:

1. een productieoppervlak groter dan 1 m^2 ; *en*

2. een oppervlaktegetal groter dan $\lambda/10$ effectief (rms) bij de aangewezen golflengte;

b. Eénpunts-diamant draaitechnieken die afgewerkte oppervlakken leveren met een nauwkeurigheid beter dan 10 nm effectief (rms) op niet-vlakke oppervlakken groter dan $0,5 \text{ m}^2$; (Zie ook 2E003.d)

b. 1. «Technologie» voor optische filters met een bandbreedte gelijk aan of minder dan 10 nm, een gezichtsveld (FOV) groter dan 40° en een resolutie groter dan 0,75 lijnenparen per mm;

2. «Technologie» «noodzakelijk» voor de «ontwikkeling», «produktie» of het «gebruik» van speciaal ontworpen diagnostische instrumenten of trefplaten in testvoorzieningen voor SHPL-systemen («Super High Power Laser») of voor het testen of onderzoek van door SHPL-bundels bestraalde materialen;

c. Technologie, «noodzakelijk» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van «magnetometers» of «magnetometer»-systemen met aardinductie, met een ruisniveau:

1. van minder dan 0,05 nT effectieve waarde bij een frequentie lager dan 1 Hz; *of*

2. van 1×10^{-3} nT effectieve waarde bij een frequentie van 1 Hz of meer;

6E101
[M]

«Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor het «gebruik» van apparatuur en «programmatuur» bedoeld in 6A002, 6A007.b en c, 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 of 6D103.

NOOT: In 6E101 wordt alleen «technologie» bedoeld voor apparatuur bedoeld in 6A008, wanneer deze is ontworpen voor gebruik in vliegtuigen en geschikt is voor gebruik in «raketten».

6E201
[N]

«Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor het gebruik van apparatuur bedoeld in 6A003, 6A005.a.1.c, 6A005.a.2.a, 6A005.c.1.b, 6A005.c.2.c.2, 6A005.c.2.d.2.b, 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 of 6A226.

CATEGORIE 7 - NAVIGATIE EN VLIEGTUIGELEKTRONICA

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

7A

7A001

[C]
[M]

Versnellingsmeters ontworpen voor gebruik in traagheidsnavigatie- of geleidingssystemen en met één of meer van de volgende kenmerken, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: ZIE OOK 7A101.

- a. een «stabiliteit» van de «bias» kleiner (beter) dan 130 micro g ten opzichte van een vaste ijkwaarde over een periode van één jaar;
- b. een «stabiliteit» van de «schaalfactor» kleiner (beter) dan 130 ppm ten opzichte van een vaste ijkwaarde over een periode van één jaar; *of*
- c. gespecificeerd voor gebruik bij lineaire versnellingsniveaus van meer dan 100 g;

[M]

7A002

[C]
[M]

Gyroscoopen met één of meer van de volgende kenmerken en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: ZIE OOK 7A102.

- a. een «stabiliteit» van de «verloopsnelheid», indien gemeten bij een versnellingsniveau van 1 g over een periode van drie maanden en ten opzichte van een vaste ijkwaarde, van:
 1. minder (beter) dan 0,1 graad per uur indien de gyroscoop is gespecificeerd om ononderbroken te werken bij een lineair versnellingsniveau onder de 10 g; *of*
 2. minder (beter) dan 0,5 graad per uur indien de gyroscoop is gespecificeerd om te werken bij lineaire versnellingsniveaus van 10 t/m 100 g;
- b. gespecificeerd om te werken bij lineaire versnellingsniveaus van meer dan 100 g;

[M]

7A003

[C]
[M]

Traagheidsnavigatiesystemen (zowel met cardanische ophanging als vast) en traagheidsapparatuur voor standregeling, geleiding of besturing met één of meer van de volgende kenmerken, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: ZIE OOK 7A103.

- a. voor «vliegtuigen»:
 1. (vrije traagheids-)navigatiefout van 0,8 zeemijl per uur (50% Circular Error Probable (CEP)) of minder (beter) na normale uitrichting;
 2. niet gecertificeerd voor gebruik op «civiele vliegtuigen» door een «civiele luchtvaartautoriteit»; *of*
 3. gespecificeerd om te werken bij lineaire versnellingsniveaus van meer dan 10 g;
- b. voor gebruik aan land of voor «ruimtevaartuigen»:
 1. (vrije traagheids-)navigatiefout van 0,8 zeemijl per uur (50% CEP) of minder (beter) na normale uitrichting; *of*
 2. gespecificeerd om te werken bij lineaire versnellingsniveaus van meer dan 10 g;

7A004

[C]
[M]

Astrogyrokompassen en andere apparaten voor het bepalen van plaats en richting door het automatisch volgen van hemellichamen of satellieten, met een azimutnauwkeurigheid gelijk aan of kleiner (beter) dan 5 boogseconden;

N.B.: ZIE OOK 7A104.

7A005

[C]
[M]

GPS (global positioning systems) satellietontvangers met één van beide volgende kenmerken, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: ZIE OOK 7A105.

- a. maakt gebruik van omzetting/ontcijfering van gegevens in geheime codering; *of*

- b. met een bestuurbare antenne met nulstand;
- 7A006
[C]
[M] Hoogtemeters voor gebruik in luchtvaartuigen met werkfrequenties buiten het gebied van 4,2 t/m 4,4 GHz, met één van beide volgende kenmerken:
N.B.: ZIE OOK 7A106.
a. «vermogensaanpassing»; of
b. maakt gebruik van fasemodulatie (phase shift key modulation);
(Voor automatische piloten voor onderwatervoertuigen zie categorie 8, voor radar zie categorie 6)
- 7A101
[M] Versnellingsmeters, anders dan bedoeld in 7A001, met een drempelwaarde van 0,05 g of minder of een lineariteitsafwijking binnen 0,25% van de gehele schaal, die ontworpen zijn voor gebruik in traagheidsnavigatiesystemen of in geleidingssystemen van alle soorten en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.
NOOT: Versnellingsmeters die speciaal ontworpen en ontwikkeld zijn als sensoren voor gebruik tijdens het boren (MWD-sensors) en voor gebruik in boorputten zijn niet bedoeld in 7A101.
- 7A102
[M] Alle types gyroscopen, anders dan bedoeld in 7A002, geschikt voor gebruik in «raketten» met een gespecificeerde «stabiliteit» van de «verloopsnelheid» (een gespecificeerde vrije precessie) van minder dan 0,5 graad (1 sigma of effectief (rms)) per uur bij een versnellingsniveau van 1 g en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.
- 7A103
[M] Instrumentatie, navigatie en richtingsbepalingsapparatuur, anders dan bedoeld in 7A003, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:
a. Apparatuur voor traagheidsnavigatie of andere apparatuur, die gebruik maakt van versnellingsmeters of gyroscopen als bedoeld in 7A001, 7A002, 7A101 of 7A102, en systemen die dergelijke apparatuur bevatten;
b. geïntegreerde besturingssystemen voor vliegtuigen, bevattende gyrostabilisatoren of automatische piloten, ontworpen of aangepast voor gebruik in de systemen bedoeld in 9A004 of 9A104.
- 7A104
[M] Astrogyrokompassen en andere apparaten, anders dan bedoeld in 7A004, voor het bepalen van plaats en richting door het automatisch volgen van hemellichamen of satellieten, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;
- 7A105
[M] GPS-systemen (global positioning systems) of vergelijkbare satelliet-ontvangers, anders dan bedoeld in 7A005, geschikt om navigatiegegevens te leveren bij de volgende bedrijfsomstandigheden en ontworpen of aangepast voor gebruik in systemen bedoeld in 9A004 of 9A104;
a. bij snelheden boven 515 m/s; en,
b. op hoogten boven 18 km;
- 7A106
[M] Hoogtemeters, anders dan bedoeld in 7A006, van het radar of laserradartype, ontworpen of aangepast voor gebruik in systemen bedoeld in 9A004 of 9A104.
- 7A115
[M] Passieve sensoren voor het bepalen van de positie ten opzichte van bepaalde elektromagnetische bronnen (richtingsbepalingsapparatuur) of van karakteristieken van het terrein, ontworpen of aangepast voor gebruik in systemen bedoeld in 9A004 of 9A104.
NOOT: Post 7A115 bevat onder meer sensoren voor:
a. apparatuur voor het bepalen van het profiel van het aardoppervlak;

- b. beeldapparatuur;
- c. interferometers;

7A116
[M] Vluchtregelsystemen, als hieronder, ontworpen of aangepast voor de systemen bedoeld in 9A004 of 9A104:

- a. hydraulische, mechanische, elektro-optische, elektro-mechanische of 'flybywire' vluchtregelsystemen;
- b. standregelapparatuur;

7A117
[M] Geleidingssystemen» geschikt voor gebruik in «raketten» met een systeemnauwkeurigheid van 3,33 % of minder van het bereik (een «CEP» (circle of equal probability) van 10 km of minder bij een bereik van 300 km).

7B TEST-, INSPECTIE- EN PRODUKTIE-APPARATUUR

7B001
[C]
[M] Test-, ijk- of uitrictapparaat speciaal ontworpen voor apparaat bedoeld in 7A, met uitzondering van apparaat voor Onderhoudsniveau I of Onderhoudsniveau II;

Technische noten:

1. Onderhoudsniveau I

De storing van een traagheidsnavigatie-eenheid wordt aan boord van het vliegtuig ontdekt via aanwijzingen van de besturings- en beeld-eenheid ('control and display unit' - (CDU)) of via de toestandinformatie van het overeenkomstige subsysteem. Aan de hand van het handboek van de fabrikant kan de storing worden gelokaliseerd op het niveau van de niet goed functionerende 'line replaceable unit' (LRU). De operateur verwijdert vervolgens de LRU en vervangt deze door een reserve-eenheid.

2. Onderhoudsniveau II

De defecte LRU wordt naar de onderhoudswerkplaats gestuurd (van de fabrikant of van de voor onderhoudsniveau II verantwoordelijke operateur). In de werkplaats wordt de defecte LRU getest met de daarvoor geëigende middelen teneinde het defecte, in de werkplaats vervangbare ('shop replaceable assembly' (SRA)) moduul dat voor de storing verantwoordelijk is, te controleren en te lokaliseren. Dit SRA-moduul wordt verwijderd en vervangen door een goedwerkend reservemoduul. De defecte SRA (of eventueel de complete LRU) wordt vervolgens naar de fabrikant gezonden.

N.B.: Onderhoudsniveau II omvat niet het verwijderen van onder embargo vallende versnellingsmeters of gyrosensoren uit de SRA.

7B002
[C]
[M] Apparaat, als hieronder, speciaal ontworpen voor het bepalen van de karakteristieken van spiegels voor ring «laser» gyroscoepen:

N.B.: ZIE OOK 7B102.

- a. verstrooiingsmeters met een meetnauwkeurigheid van 10 ppm of minder (beter);
- b. profielmeters met een meetnauwkeurigheid van 0,5 nm (5 Ångström) of minder (beter);

7B003
[C]
[M] Apparaat speciaal ontworpen voor de produktie van apparaat bedoeld in 7A, met inbegrip van:

- a. proefbanken voor het afstemmen van gyroscoepen;
- b. dynamische uitbalanceerbanken voor gyroscoepen;
- c. proefbanken voor het inlopen/testen van de gyromotor;
- d. apparaat voor het leegmaken en vullen van gyroscoepen;
- e. centrifugale bevestigingen voor gyroscooplagers;
- f. uitlijnbanken voor versnellingsmeters.

7B102 Reflectometers speciaal ontworpen voor het karakteriseren van
[M] spiegels voor «laser»gyroscopen met een meetnauwkeurigheid minder
(beter) dan 50 ppm.

7B103 Speciaal ontworpen «produktiefaciliteiten» voor apparatuur bedoeld
[M] in 7A117.

C **MATERIALEN**
Geen

D **PROGRAMMATUUR**

D001 «Programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwik-
[C] keling» of «productie» van apparatuur bedoeld in 7A of 7B;

D002 «Broncode» voor het «gebruik» van iedere traagheidsnavigatie-
[C] apparatuur of standkoers referentiesystemen ('Attitude Heading Reference System' (AHRS)) (*met uitzondering van AHRS met cardanische ophanging*) met inbegrip van traagheidsapparatuur die niet is bedoeld in 7A003 of 7A004;

Technische noot: Het verschil tussen AHRS en traagheidsnavigatiesystemen (INS) is dat in het algemeen AHRS stand-koersgegevens verschaft en gewoonlijk niet de gegevens omtrent versnelling, snelheid en positie verschaft die een INS wel levert.

D003 Overige «programmatuur», als hieronder:

[C] a. «programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor verbetering van de operationele prestaties of vermindering van de navigatiefout van systemen tot de niveaus vermeld in 7A003 of 7A004;

b. «broncode» voor hybride geïntegreerde systemen waardoor de operationele prestaties van het systeem worden verbeterd of de navigatiefout wordt verkleind tot het niveau vermeld in 7A003, door middel van continue combinatie van traagheidsgegevens met één of meer van de volgende navigatiegegevens:

1. doppler radarsnelheidsbepaling;
2. GPS ('global positioning satellite') referenties; of
3. terreingegevensbestand;

c. «broncode» voor geïntegreerde vliegtuigelektronica- of vluchtprofielssystemen die gegevens van sensoren combineren en gebruik maken van kennisexpertsystemen;

d. «broncode» voor de «ontwikkeling» van:

1. digitale vluchtbeheersingsystemen voor optimalisering van de vliegroute;
2. geïntegreerde voorstuwings- en vluchtreghelssystemen;
3. elektrische of opto-elektronische vluchtreghelssystemen (fly by wire/ fly by light);
4. foutbestendige of zichzelf herconfigurerende «actieve vluchtreghelssystemen»;
5. automatische richtingzoekende apparatuur voor gebruik in vliegtuigen;
6. vluchtgegevenssystemen gebaseerd op statische gegevens van het grondoppervlak;
7. voorruitpresentatie (head up) van het rastertype of met driedimensionale presentatie;

D101 Speciaal ontworpen «programmatuur» voor vliegtuigelektronica als
[M] bedoeld in 7A001 t/m 7A006, 7A101 t/m 7A106, 7A115, 7B002, 7B003, 7B102 of 7B103.

D102 [M] Integratie «programmatuur» voor apparatuur als bedoeld in 7A003 en 7A103.

7D103 [M] «Programmatuur» speciaal ontworpen voor het modelleren of simuleren van de «geleidingssystemen» bedoeld in 7A117 of voor de ontwerp-integratie met systemen bedoeld in 9A004 of 9A104.

NOOT: «Programmatuur» bedoeld in 7A103 blijft dat indien gecombineerd met de speciaal ontworpen apparatuur bedoeld in 4A102.

7E **TECHNOLOGIE**

E001 [C] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologienuoot voor de «ontwikkeling» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 7A, 7B of 7D.

E002 [C] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologienuoot voor de «produktie» van apparatuur bedoeld in 7A of 7B.

E003 [C] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologienuoot voor reparatie, opknappen of revisie van apparatuur bedoeld in 7A001 t/m 7A004, *met uitzondering van* onderhoudstechnologie die direct verband houdt met de ijking, verwijdering of vervanging van beschadigde of onbruikbare LRU's en SRA's van «civiele vliegtuigen» als omschreven in Onderhoudsniveau I en Onderhoudsniveau II. (Zie Technische noten bij 7B001)

E004 [C] Overige «technologie», als hieronder:

a. technologie voor de «ontwikkeling» of «produktie» van:

1. automatische richtingzoekende apparatuur voor gebruik in vliegtuigen met een werkfrequentie hoger dan 5 MHz;

2. vluchtgegevenssystemen die uitsluitend zijn gebaseerd op statische gegevens van het grondoppervlak, d.w.z. die geen conventionele richtantennes nodig hebben;

3. voorruitpresentatie (head up) van het rastertype of met driedimensionale presentatie voor «vliegtuigen»;

4. traagheidsnavigatiesystemen of astrogyrokompassen die versnellingsmeters of gyroscopen bevatten die zijn bedoeld in 7A001 of 7A002;

b. «ontwikkelings»-«technologie», als hieronder, voor «actieve vluchtregelsystemen» met inbegrip van elektrische of opto-elektronische besturing (fly by wire/fly by light):

1. «technologie» voor het ontwerpen van de configuratie voor het koppelen van meervoudig samengestelde micro-elektronische verwerkingselementen (boordcomputers) voor het verkrijgen van «tijdgebonden ('real time') gegevensverwerking» ter uitvoering van de besturingswet ('control law');

2. «technologie» voor 'control law' compensatie voor de plaatsing van de sensoren en voor dynamische belastingen op de romp, d.w.z. compensatie voor het trillen van de sensoren en voor variatie in de plaats van de sensoren ten opzichte van het zwaartepunt;

3. «technologie» voor elektronische manipulatie van gegevens- of systeem-redundantie voor het opsporen van storingen, storingsbestendigheid, de isolatie van storingen of herconfiguratie;

NOOT: Niet bedoeld wordt in 7E004.b.3 «technologie» voor het ontwerpen van fysieke redundantie.

4. «technologie» voor het ontwerpen van vluchtregelapparatuur die tijdens de vlucht herindeling van kracht- en momentregeleenheden mogelijk maakt ten behoeve van autonome tijdgebonden ('real time') besturing van het luchtvoertuig;

- [M] 5. «technologie» voor het integreren van digitale vluchtregel-, navigatie- en voortstuwingsregelgegevens in een digitaal vluchtbeheerssysteem om de vliegroute te optimaliseren, *met uitzondering van* «ontwikkelings»-«technologie» voor vlucht-instrumentsystemen voor vliegtuigen, welke uitsluitend worden geïntegreerd voor navigatie of aanvliegen met behulp van VOR, DME, ILS of MLS;
6. volledig zelfstandige digitale systemen voor vluchtbeheersing (FADFC), of systemen voor vluchtprofielbeheersing met behulp van meerdere sensoren die kennisexpertsystemen omvatten; (Zie 9E003.a.10 voor technologie voor 'full authority digital engine control (FADEC)).
- c. «technologie» voor de «ontwikkeling» van hefschroefvliegtuigsystemen, als hieronder:
1. meerassige elektrische of opto-elektronische besturingen (fly by wire/fly by light) die tenminste twee van de volgende functies in één regel-element verenigen:
 - a. collectieve bladverstelling ('collective control');
 - b. cyclische bladverstelling ('cyclic control');
 - c. gierbesturing ('yaw control');
 2. «luchtstroom-beheerste antitorsie of richtingsregelsystemen»;
 3. rotorbladen met «aërodynamische vlakken met variabel profiel» voor toepassing in systemen die gebruik maken van afzonderlijke besturing van de rotorbladen.

7E101
[M] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor het «gebruik» van apparatuur bedoeld in 7A001 t/m 7A006, 7A101 t/m 7A106, 7A115 t/m 7A117, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 t/m 7D103.

E102
[M] Ontwerp«technologie» voor bescherming van elektronische vliegtuigsystemen en elektrische subsystemen tegen elektromagnetische impulsen (EMP) en elektromagnetische storingen (EMI) door buiten het systeem gelegen bronnen, als hieronder:

- a. «technologie» voor het ontwerpen van afschermsystemen;
- b. «technologie» voor het ontwerpen van de configuratie van stralingsbestendige elektrische schakelingen en subsystemen;
- c. bepaling van criteria voor het stralingsbestendig maken van de onder a en b bedoelde systemen.

E104
[M] Ontwerptechnologie voor het integreren van vluchtregel-, navigatie- en voortstuwingsregelgegevens in een vluchtbeheerssysteem om de baan van de raket te optimaliseren.

CATEGORIE 8 - ZEEWEZEN EN SCHEPEN

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

Onderwatervoertuigen of oppervlaktevaartuigen, als hieronder:

NOOT: Voor de embargostatus van apparatuur voor onderwatervoertuigen zie:

Categorie 5: «Informatiebeveiliging» voor communicatieapparatuur met cryptografie;

Categorie 6 voor sensoren;

Categorieën 7 en 8 voor navigatieapparatuur;

Categorie 8A voor onderwaterapparatuur.

a. getuide onderwatervoertuigen voor bemand gebruik, ontworpen voor een werkdiepte van meer dan 1 000 m;

b. ongetuide onderwatervoertuigen voor bemand gebruik:

1. ontworpen om «autonoom te opereren» en met een hijsvermogen van:

a. 10% of meer van het eigen gewicht in de lucht; *en*

b. 15 kN of meer;

2. ontworpen voor een werkdiepte van meer dan 1 000 m; *of*

3. a. ontworpen voor een bemanning van 4 of meer personen;

b. ontworpen om gedurende 10 uur of meer «autonoom te opereren»;

c. met een «bereik» van 25 zeemijlen of meer; *en*

d. met een lengte van 21 m of korter;

c. getuide onderwatervoertuigen voor onbemand gebruik, ontworpen voor een werkdiepte van meer dan 1 000 m:

1. ontworpen voor zelfaangedreven manoeuvreren met gebruik van druk- of stuwmotoren bedoeld in 8A002.a.2; *of*

2. met een gegevensverbindingkabel van glasvezels;

d. ongetuide onderwatervoertuigen voor onbemand gebruik:

1. ontworpen voor het bepalen van een koers ten opzichte van een geografisch referentiepunt zonder tijdgebonden ('real time') ingrijpen van de mens;

2. met een akoestische gegevens- of besturingsverbinding; *of*

3. met een gegevens- of besturingsverbindingkabel van glasvezels langer dan 1 000 m;

e. systemen voor berging op zee met een hijscapaciteit groter dan 5 MN voor berging van voorwerpen die zich op een diepte van meer dan 250 m bevinden en met één van beide volgende systemen:

1. dynamische positionersystemen geschikt voor het handhaven van een positie binnen 20 m van een door het navigatiesysteem opgegeven punt; *of*

2. systemen voor navigatie op de zeebodem en voor navigatie-integratie voor een diepte groter dan 1 000 m met een positioneer-nauwkeurigheid tot op 10 m nauwkeurig van een vooraf vastgesteld punt;

f. vaartuigen met grondeffect (volledig met schorten ('fully skirted variety')) met een maximale ontwerpsnelheid bij volle lading van meer dan 30 knopen in golven van 1,25 m of hoger (toestand van het zeeoppervlak ('Sea State') 3), een luchtkussendruk van meer dan 3 830 Pa en een ongeladen-volgeladen waterverplaatsingsverhouding van minder dan 0,70;

g. vaartuigen met grondeffect (met vaste zijwand ('rigid sidewall')) met een maximale ontwerpsnelheid bij volle lading van meer dan 40 knopen in golven van 3,25 m of hoger (toestand van het zeeoppervlak ('Sea State') 5);

h. draagvleugelboten met actieve systemen voor automatische besturing van de vleugelsystemen, met een maximale ontwerpsnelheid bij volle lading van 40 knopen of meer in golven van 3,25 m of hoger (toestand van het zeeoppervlak ('Sea State') 5);

i. vaartuigen met geringe rompdoorsnede met:

1. een waterverplaatsing bij volle lading van meer dan 500 ton met een maximale ontwerpsnelheid bij volle lading van meer dan 35 knopen in golven van 3,25 m of hoger (toestand van het zeeoppervlak ('Sea State') 5); of

2. een waterverplaatsing bij volle lading van meer dan 1 500 ton met een maximale ontwerpsnelheid bij volle lading van meer dan 25 knopen in golven van 4 m of hoger (toestand van het zeeoppervlak ('Sea State') 6);

Technische noot: voor vaartuigen met geringe rompdoorsnede geldt de volgende formule als definitie: rompdoorsnede bij een operationele ontwerpdiepgang kleiner dan $2 \times (\text{waterverplaatsing bij de operationele ontwerpdiepgang})^{2/3}$.

8A002
[C]

Systemen of apparatuur, als hieronder:

a. systemen of apparatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor onderwatervoertuigen ontworpen voor een werkdiepte van meer dan 1 000 m, als hieronder:

1. drukvaste omhullingen of rompen met een maximale inwendige diameter groter dan 1,5 m;

2. gelijkstroom druk- of stuwmotoren;

3. voedingsleidingen en koppelingen daarvoor waarin glasvezels zijn gebruikt en met synthetische versterkingen;

b. systemen speciaal ontworpen of aangepast voor het automatisch besturen van de bewegingen van apparatuur voor onderwatervoertuigen bedoeld in 8A001, waarbij gebruik wordt gemaakt van navigatiegegevens en teruggekoppelde servobesturingen zodat:

1. het voertuig binnen 10 m van een van te voren bepaald punt in de waterkolom gebracht kan worden;

2. het voertuig binnen 10 m van een van te voren bepaald punt in de waterkolom gehouden kan worden; of

3. het voertuig binnen 10 m van een te volgen kabel op of onder de zeebodem gehouden kan worden;

c. glasvezeldoorvoeren of doorvoerkoppelingen voor rompen;

d. systemen voor onderwaterzien, als hieronder:

1. a. televisiesystemen (bestaande uit camera, lampen, controle-apparatuur en apparatuur voor de overdracht van signalen) met een systeemoplossend vermogen, gemeten in de lucht, van meer dan 500 lijnen, die speciaal ontworpen of aangepast zijn om op afstand bediend te worden in een onderwatervoertuig; of

b. onderwatertelevisiecamera's met een systeemoplossend vermogen, gemeten in de lucht, van meer dan 700 lijnen;

Technische noot: Het systeemoplossend vermogen voor televisie is een maat voor het horizontale oplossend vermogen dat gewoonlijk wordt uitgedrukt als het maximale aantal lijnen per beeldschermhoogte dat op een testkaart onderscheiden kan worden, met toepassing van IEEE Standard 208/1960 of een equivalente norm.

2. systemen speciaal ontworpen of aangepast voor de bediening op afstand in een onderwatervoertuig, waarbij gebruik wordt gemaakt van technieken, zoals speciaal gerichte verlichting ('range-gated illuminators') of «laser» systemen, om de weerkaatsing van het licht zo laag mogelijk te houden;

3. televisiecamera's voor gebruik bij gering lichtniveau speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik onder water, welke omvatten:

a. beeldversterkingsbuizen bedoeld in 6A002.a.2.a; en

b. meer dan 150 000 «actieve pixels» per halfgeleider 'array';

e. fotografische camera's speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik onder water, met een filmformaat van 35 mm of groter en:

1. de film kan worden voorzien van gegevens vanuit een bron van buiten de camera;
2. met automatische focusering of op afstand bestuurd focussering, speciaal ontworpen voor gebruik onder water;
3. met automatische na-correctie van de brandpuntsafstand; *of*
4. met automatische compensatieregeling, speciaal ontworpen om het gebruik van onderwatercamerahuizen op een diepte van meer dan 1 000 m mogelijk te maken;
- f. elektronische beeldsystemen, speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik onder water, geschikt voor digitale opslag van meer dan 50 belichte beelden;
- g. lichtbronnen, speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik onder water, als hieronder:
 1. stroboscopische lichtbronnen met een lichtopbrengst van meer dan 300 J per flits;
 2. argonbooglichtbronnen speciaal ontworpen voor gebruik op een diepte van meer dan 1 000 m;
- h. «robots» speciaal ontworpen voor gebruik onder water, bestuurd door middel van een toepassingsgerichte computer met opgeslagen programma:
 1. met systemen die voor de besturing van de «robot» gebruik maken van gegevens van sensoren die krachten of koppels uitgeoefend op een extern voorwerp, de afstand tot een extern voorwerp, of de aanraking tussen de «robot» en een extern voorwerp meten; *of*
 2. geschikt voor het uitoefenen van een kracht van 250 N of meer of een koppel van 250 Nm of meer en gebruik makend van op titaan gebaseerde legeringen of «stapel- of continuvezel» «composiet» materialen in hun constructielementen;
- i. op afstand bediende, scharnierende manipulators, speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik met onderwatervoertuigen:
 1. met systemen die voor de besturing van de manipulator gebruik maken van gegevens van sensoren die krachten of koppels uitgeoefend op een extern voorwerp, de afstand tot een extern voorwerp, of de aanraking tussen de manipulator en een extern voorwerp meten; *of*
 2. bestuurd met behulp van evenredige meester-slaaf technieken of door gebruik te maken van een toepassingsgerichte computer met opgeslagen programma, en met een aantal vrijheidsgraden van beweging van 5 of meer;

NOOT: Bij de bepaling van het aantal vrijheidsgraden van beweging worden uitsluitend meegeteld de functies met evenredige besturing die gebruik maken van positieterugkoppeling of van een toepassingsgerichte computer met opgeslagen programma.
- j. geen-lucht-vereisende aandrijfsystemen speciaal ontworpen voor gebruik onder water, als hieronder:
 1. geen-lucht-vereisende aandrijfsystemen met motoren van het type Brayton, Stirling of Rankinecyclus met één of meer van de volgende kenmerken:
 - a. chemische reinigings- of absorptiesystemen, speciaal ontworpen voor het verwijderen van kooldioxide, koolmonoxide en deeltjes uit de teruggevoerde uitlaatgassen van de motor;
 - b. speciaal ontworpen systemen voor het gebruik van éénatomige gassen;
 - c. toestellen of omhullingen speciaal ontworpen voor geluiddemping onderwater voor frequenties lager dan 10 kHz, of speciale schokdempende ophanginrichtingen; *of*
 - d. systemen die speciaal zijn ontworpen:
 1. voor het onder druk brengen van verbrandingsprodukten of voor het opnieuw vormen van brandstof;
 2. voor de opslag van verbrandingsprodukten; *en*

3. voor de lozing van verbrandingsproducten tegen een druk in van 100 kPa of meer;
2. geen-lucht-vereisende systemen met een dieselmotor met alle volgende kenmerken:
 - a. chemische reinigings- of absorptiesystemen, speciaal ontworpen voor het verwijderen van kooldioxide, koolmonoxide en deeltjes uit de teruggevoerde uitlaatgassen van de motor;
 - b. speciaal ontworpen systemen voor het gebruik van éénatomige gassen;
 - c. toestellen of omhullingen speciaal ontworpen voor geluiddemping onderwater voor frequenties lager dan 10 kHz, of speciale schokdempende ophanginrichtingen; *of*
 - d. speciaal ontworpen uitlaatsystemen die niet zonder onderbreking verbrandingsproducten uitstoten;
3. geen-lucht-vereisende brandstofcel-systemen met een uitgangsvermogen van meer dan 2 kW met één van beide volgende kenmerken:
 - a. toestellen of omhullingen speciaal ontworpen voor geluiddemping onder water voor frequenties lager dan 10 kHz, of speciale schokdempende ophanginrichtingen; *of*
 - b. systemen die speciaal zijn ontworpen:
 1. voor het onder druk brengen van verbrandingsproducten of voor het opnieuw vormen van brandstof;
 2. voor de opslag van verbrandingsproducten; *en*
 3. voor de lozing van verbrandingsproducten tegen een druk in van 100 kPa of meer;
 - k. schorten, afdichtingen en 'vingers', als hieronder:
 1. ontworpen voor een luchtkussendruk van 3 830 Pa of meer, werkend in golven van 1,25 of hoger (toestand van het zeeoppervlak ('Sea State') 3) en speciaal ontworpen voor vaartuigen met grondeffect (type volledig met schorten ('fully skirted variety')) bedoeld in 8A001.f;
 2. ontworpen voor een luchtkussendruk van 6 224 Pa of meer, werkend in golven van 3,25 m of hoger (toestand van het zeeoppervlak ('Sea State') 5) en speciaal ontworpen voor vaartuigen met grondeffect (type met vaste zijwand ('rigid sidewalls')) bedoeld in 8A001.g;
 - l. stuwventilatoren gespecificeerd voor meer dan 400 kW speciaal ontworpen voor vaartuigen met grondeffect bedoeld in 8A001.f of 8A001.g;
 - m. geheel onder water werkende sub- of supercaviterende draagvleugels speciaal ontworpen voor vaartuigen bedoeld in 8A001.h;
 - n. actieve systemen speciaal ontworpen of aangepast voor de automatische beheersing van door de zee veroorzaakte bewegingen van voertuigen of vaartuigen bedoeld in 8A001.f, g, h of i;
 - o. 1. sloopsschroefsystemen of krachtoverbrengingssystemen, als hieronder, speciaal ontworpen voor vaartuigen met grondeffect (volledig met schorten ('fully skirted variety') of met vaste zijwand ('rigid sidewall variety')), draagvleugelboten of vaartuigen met geringe rompdoorsnede bedoeld in 8A001.f, g, h of i:
 - a. supercaviterende, supergeventileerde, gedeeltelijk onder water werkende ('partially submerged') of door het wateroppervlak heen brekende schroeven voor een vermogen van meer dan 7,5 MW;
 - b. systemen met tegengesteld draaiende schroeven voor een vermogen van meer dan 15 MW;
 - c. systemen waarin draaikolktechnieken ('pre-swirl' of 'post-swirl') worden toegepast voor het effenen van de waterstroom naar de schroef;
 - d. lichtgewicht tandwieloverbrengingen voor hoge vermogens (K-factor groter dan 300);
 - e. assystemen voor krachtoverbrenging die onderdelen uit «composiete» materialen bevatten, geschikt voor het overbrengen van een vermogen van meer dan 1 MW;

2. sloopsschroef-, krachtopwekkings- of krachtoverbrennings-systemen voor gebruik in schepen, als hieronder:
 - a. schroeven met regelbare spoed en naafsamenstellingen voor een vermogen van meer dan 30 MW;
 - b. met interne vloeistofkoeling en elektrische voortstuwingmotoren met een vermogen groter dan 2,5 MW;
 - c. «supergeleidende» voortstuwingmotoren, of elektrische voortstuwingmotoren met permanente magneet, met een vermogen van meer dan 0,1 MW;
 - d. assystemen voor krachtoverbrenning die onderdelen uit «composiete» materialen bevatten, geschikt voor het overbrengen van een vermogen van meer dan 2 MW;
 - e. geventileerde of basisgeventileerde schroefsystemen voor een vermogen van meer dan 2,5 MW;
3. geluiddempingssystemen voor gebruik in schepen met een waterverplaatsing van 1 000 ton of meer, als hieronder:
 - a. geluiddempingssystemen die dempen bij frequenties lager dan 500 Hz en bestaan uit samengestelde akoestische ophanginrichtingen voor het akoestisch isoleren van dieselmotoren, dieselaggregaten, gasturbines, gasturbineaggregaten, voortstuwingmotoren of tandwieloverbrengen voor voortstuwing, speciaal ontworpen voor geluids- of trillingisolatie, met een dempende massa van meer dan 30% van de te monteren apparatuur;
 - b. actieve geluiddempings- of uitdovingssystemen of magnetische lagers, speciaal ontworpen voor krachtoverbrenningssystemen, die elektronische regelsystemen bevatten geschikt voor actieve demping van de trillingen van de apparatuur door het voortbrengen van geluid- of trilling- onderdrukkende signalen die direct naar de bron worden teruggekoppeld;
 - p. waterstraal ('pompjet') voortstuwingssystemen met een vermogen van meer dan 2,5 MW welke gebruik maken van uitlopende straalbuizen en geleide schoepen technieken om de voortstuwingsefficiëntie te verbeteren en het onderwatergeluid veroorzaakt door de voortstuwing te verminderen;

8B

TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

8B001
[C]

Watertunnels, met een achtergrondruis van minder dan 100 dB (referentie 1 micropascal, 1 Hz) in het frequentiegebied van 0 tot 500 Hz, ontworpen voor het meten van akoestische velden voortgebracht door een waterstroming rond modellen van voortstuwingssystemen;

8C

MATERIALEN

8C001
[C]

Syntactisch schuim voor gebruik onder water:

a. ontworpen voor toepassing onder water bij een diepte groter dan 1 000 m; en

b. met een dichtheid lager dan 561 kg/m^3 ;

Technische noot: syntactisch schuim bestaat uit holle bolletjes van kunststof of glas die zijn ingebed in een harsmatrix.

8D

PROGRAMMATUUR

8D001
[C]

«Programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwikkeling», «productie» of het «gebruik» van apparatuur of materialen bedoeld in 8A, 8B of 8C;

8D002
[C] Specifieke «programmatuur» speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwikkeling», «produktie», herstel, revisie of opknappen (opnieuw machinaal bewerken) van schroeven die speciaal zijn ontworpen om onderwatergeluid te beperken;

8E **TECHNOLOGIE**

8E001
[C] «Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling» of «produktie» van apparatuur of materialen bedoeld in 8A, 8B of 8C;

8E002
[C] Overige «technologie», als hieronder:
 a. «technologie» voor de «ontwikkeling», «produktie», herstel, revisie of opknappen (opnieuw machinaal bewerken) van schroeven die speciaal zijn ontworpen om onderwatergeluid te beperken;
 b. «technologie» voor revisie of opknappen van apparatuur bedoeld in 8A001, 8A002.b, j, o of p.

**CATEGORIE 9 - VOORTSTUWINGSSYSTEMEN, RUIMTE-
VOERTUIGEN EN VERWANTE APPARATUUR**

9A

APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

9A001 Gasturbinemotoren voor luchtvaartuigen die technologieën bevatten die bedoeld zijn in 9E003.a, als hieronder:

[C]

[M]

N.B.: ZIE OOK 9A101

a. niet gecertificeerd voor de specifieke «civiele vliegtuigen» waarvoor zij zijn bedoeld;

b. niet gecertificeerd voor civiel gebruik door een «civiele luchtvaartautoriteit»;

c. ontworpen om zich gedurende meer dan dertig minuten voort te bewegen met een snelheid van meer dan Mach 1,2;

9A002

[C]

Gasturbinemotoren voor schepen met een volgens ISO-normen continu vermogen van 13 795 kW of meer en een specifiek brandstofverbruik van minder dan 0,243 kg/kWh, en speciaal daarvoor ontworpen samenstellingen en onderdelen;

9A003

[C]

[M]

Speciaal ontworpen samenstellingen en onderdelen, die technologieën bevatten die bedoeld zijn in 9E003.a, voor onderstaande gasturbinemotorvoortstuwingsystemen:

a. bedoeld in 9A001; of

b. die oorspronkelijk zijn ontworpen of vervaardigd in een land onder embargo of in een aan de fabrikant onbekend land;

NOOT: Niet bedoeld zijn in 9A003 branders met meerdere koppen die werken met een gemiddelde branderuitlaattemperatuur gelijk aan of lager dan 1 813 K (1 540 °C).

9A004

[C]

[M]

Ruimtelanceervoertuigen of «ruimtevaartuigen» (de nuttige lading daarvoor niet inbegrepen);

N.B.: ZIE OOK 9A104.

(Zie voor de embargostatus van produkten die zich in de nuttige lading van «ruimtevaartuigen» bevinden de desbetreffende categorieën.)

9A005

[C]

[M]

Raketvoortstuwingsystemen met vloeibare stuwstof die systemen of onderdelen bevatten die zijn bedoeld in 9A006;

N.B.: ZIE OOK 9A105 en 9A119.

9A006

[C]

Systemen of onderdelen, als hieronder, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingsystemen met vloeibare stuwstof:

N.B.: ZIE OOK 9A106 en 9A108.

a. cryogene koelinrichtingen, uiterst lichte dewarvaten, cryogene warmtebuizen of cryogene systemen, speciaal ontworpen voor gebruik in ruimtevoertuigen en in staat om het verlies aan cryogene vloeistof te beperken tot minder dan 30% per jaar;

b. cryogene vaten of koelsystemen met gesloten kringloop, geschikt voor het bereiken van temperaturen van 100 K (-173 °C) of lager voor «vliegtuigen» die ononderbroken kunnen vliegen met een snelheid van meer dan Mach 3, voor lanceervoertuigen of «ruimtevaartuigen»;

c. systemen voor opslag of transport van waterstof bij het smeltpunt ('slush hydrogen');

d. hogedruk (meer dan 17,5 MPa) turbopompen, pomponderdelen of de aangesloten gasgenerator- of expansiecyclusturbine-aandrijfsystemen;

e. hogedruk (meer dan 10,6 MPa) verbrandingskamers en straalpijpen daarvoor;

[M]

[M]

f. stuwstofopslagsystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van het principe van capillaire insluiting of positieve uitstoting (d.w.z. met flexibele brandstoftanks);

9A007
[C]
[M]

Raketvoortstuwingsystemen met vaste stuwstof met één of meer van de volgende kenmerken:

N.B.: ZIE OOK 9A119

- a. 1. totale impulsvermogen groter dan 0,841 MNs; *of*
2. specifieke impuls van 2,4 kNs/kg of meer wanneer men de straalpijpsroom laat uitzetten tot omgevingsomstandigheden op zeeniveau bij een aangepaste druk in de verbrandingskamer van 7 MPa;
- b. 1. massabeladingstrap hoger dan 88%; *en*
2. vaste brandstofbelading groter dan 86%;
- c. één of meer van de onderdelen bedoeld in 9A008; *of*
- d. Isolatiesystemen en systemen voor het binden van de stuwstof, die direct met de motor zijn verbonden, ter verkrijging van een sterke mechanische verbinding of een grenslaag die migratie van chemische stoffen tussen de vaste stuwstof en het isolatiemateriaal van de motoromhulling voorkomt;

9A008
[C]
[M]

Onderdelen, als hieronder, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingsystemen met vaste stuwstof:

N.B.: ZIE OOK 9A108.

a. Isolatiesystemen en systemen voor het binden van de stuwstof, die gebruik maken van een huls ('liner'), ter verkrijging van een sterke mechanische verbinding of een grenslaag die migratie van chemische stoffen tussen de vaste stuwstof en het isolatiemateriaal van de motoromhulling voorkomt;

b. met vezels omwikkelde «composiete» motoromhullingen met een diameter groter dan 0,61 m of met een structurele rendementsverhouding (PV/W) groter dan 25 km;

Technische noot: De structurele rendementsverhouding (PV/W) is de explosiedruk (P) maal het vatvolume (V) gedeeld door het totale gewicht van het drukvat (W).

c. straalpijpen met een stuwdruk groter dan 45 kN of met een erosiesnelheid van de straalpijphals van minder dan 0,075 mm/s;

d. regelsystemen voor het richten van de stuwkrachtvector van het inspuitstuk of de secundaire vloeistofinjectie, geschikt voor:

1. bewegingen langs alle assen over een hoek groter dan +5;
2. vectorhoekrotaties van 20/s of meer; *of*
3. vectorhoekversnellingen van 40/s² of meer.

Technische noot: Voor het doel van 9A007.d en 9A008.a wordt onder een sterke mechanische verbinding verstaan een verbindingsterkte gelijk aan of groter dan de sterkte van de stuwstof.

9A009
[C]
[M]

Hybride raketvoortstuwingsystemen met:

N.B.: ZIE OOK 9A109 en 9A119.

- a. een totaal impulsvermogen groter dan 1,1 MNs; *of*
- b. een stuwkracht groter dan 220 kN bij vacuüm condities aan de uitlaat.

9A010
[C]
[M]

Speciaal ontworpen onderdelen of structuren, voor lanceervoertuigen of voortstuwingsystemen voor lanceervoertuigen, vervaardigd met gebruikmaking van metaal-«matrix» «composieten», organische «matrix» «composieten», keramische «matrix» materialen of met legeringen versterkte materialen bedoeld in 1C007 of 1C010.

N.B.: ZIE OOK 1A002 en 9A110.

- 9A011 [C] [M] Stuwstraalmotoren ('ramjet' en 'scramjet') of motoren met een gecombineerde thermodynamische cyclus, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.
N.B.: ZIE OOK 9A111 en 9A118.
- 9A101 [M] Lichtgewicht turbinastraal en turbofan motoren (met inbegrip van turbocompound motoren) geschikt voor gebruik in «raketten», die klein zijn en een hoog brandstofrendement hebben, anders dan bedoeld in 9A001.
- 9A104 [M] Sonderingsraketten met een bereik van minstens 300 km.
N.B.: ZIE OOK 9A004.
- 9A105 [M] Raketmotoren voor vloeibare stuwstof, geschikt voor gebruik in «raketten», anders dan bedoeld in 9A005, met een totaal impulsvermogen van 0,841 MNs of meer.
N.B.: ZIE OOK 9A119.
- 9A106 [M] Systemen of onderdelen, anders dan bedoeld in 9A006, geschikt voor gebruik in «raketten», als hieronder, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingsystemen met vloeibare stuwstof:
- a. Ablatieve bekledingen voor voortstuwings of verbrandingskamers;
 - b. Straalpijpen voor raketten;
 - c. Subsystemen voor het regelen van de stuwstraalrichting.
Technische noot: Voorbeelden van methoden om de stuwstraalrichting te regelen zoals bedoeld in 9A106.c zijn:
 1. buigzame straalpijp;
 2. vloeistof of secundaire gasinjectie;
 3. beweegbare motoren of straalpijpen;
 4. afbuiging van de uitlaatgasstroom door vinnen of kleppen; of
 5. het gebruik van stuwstelvlakken.
 - d. Regelsystemen voor vloeibare en 'slurry' stuwstof (met inbegrip van oxidatiemiddelen), en speciaal daarvoor ontwikkelde onderdelen, die ontworpen of aangepast zijn om te kunnen werken in trillingsomstandigheden van meer dan 10 g rms tussen 20 Hz en 2000 Hz.
NOOT: De enige servokleppen en pompen bedoeld in 9A106.d zijn:
 - a. servokleppen ontworpen voor doorstroomsnelheden van 24 liter per minuut of meer, bij een absolute druk van 7 MPa of meer, en met een responstijd van minder dan 100 ms;
 - b. pompen, voor vloeibare stuwstoffen, met assnelheden van 8000 toeren per minuut of meer, of met uitgangsdrukken van 7 MPa of meer.
- 9A107 [M] Raketmotoren voor vaste stuwstof, geschikt voor gebruik in «raketten», anders dan bedoeld in 9A007, met een totaal impulsvermogen van 0,841 MNs of meer.
N.B.: ZIE OOK 9A119.
- 9A108 [M] Onderdelen, anders dan bedoeld in 9A008, geschikt voor gebruik in «raketten», als hieronder, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingsystemen met vaste stuwstof:
- a. Raketmotoromhullingen, «binnenbekleding (lining)» en «isolatie» daarvoor;
 - b. Straalpijpen voor raketten;
 - c. Subsystemen voor het regelen van de stuwstraalrichting.
Technische noot: Voorbeelden van methoden om de stuwstraalrichting te regelen zoals bedoeld in 9A108.c zijn:
 1. buigzame straalpijp;
 2. vloeistof of secundaire gasinjectie;
 3. beweegbare motoren of straalpijpen;
 4. afbuiging van de uitlaatgasstroom door vinnen of kleppen; of

5. het gebruik van stuwstelvekken.

- 9A109 [M] Hybride raketmotoren, geschikt voor gebruik in «raketten», anders dan bedoeld in 9A009, en speciaal daarvoor ontwikkelde onderdelen.
N.B.: ZIE OOK 9A119.
- 9A110 [M] Compositie structuren, laminaten en daarvan vervaardigde producten, anders dan bedoeld in 9A010, speciaal bestemd voor gebruik in de systemen bedoeld in 9A004 of 9A104 of de subsystemen bedoeld in 9A005, 9A007, 9A105 t/m 9A108 of 9A116 en met hars geïmpregneerde vezels (prepregs) en met metaal beklede vezels (preforms) daarvoor, met een organische of metaalmatrix versterkt met stapel of continu-vezels met een specifieke treksterkte van meer dan $7,62 \times 10^4$ m en een specifieke modulus van meer dan $3,18 \times 10^6$ m.
NOOT: De enige met hars geïmpregneerde vezels (prepregs) bedoeld in 9A110 zijn die welke harsen gebruiken met een glastemperatuur (T_g), na uitharden, van meer dan 145°C zoals bepaald met ASTM D4065 of nationale equivalenten.
N.B.: ZIE OOK 1A002.
- 9A111 [M] Pulserende straalmotoren, geschikt voor gebruik in «raketten» en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor.
N.B.: ZIE OOK 9A011 en 9A118.
- 9A115 [M] Lanceerinrichtingen ontworpen of aangepast voor de systemen bedoeld in 9A004 of 9A104, als hieronder:
a. apparatuur en toestellen voor het hanteren, regelen, ontsteken of lanceren;
b. voertuigen voor het transporteren, hanteren, regelen, ontsteken of lanceren.
- 9A116 [M] Terugkeervoertuigen, geschikt voor gebruik in «raketten», en apparatuur speciaal [M] ontworpen of aangepast daarvoor, als hieronder:
a. terugkeervoertuigen;
b. hitteschilden en onderdelen daarvan gemaakt van keramische of ablatieve materialen;
c. koelelementen en onderdelen daarvan gemaakt van lichtgewicht materialen met een hoge warmtecapaciteit;
d. elektronische apparatuur speciaal ontworpen voor terugkeervoertuigen.
- 9A117 [M] Systemen voor het scheiden of afwerpen van rakettrappen en verbindingstukken tussen rakettrappen, geschikt voor gebruik in «raketten».
- 9A118 [M] Apparaten voor het regelen van de verbranding van stuwstof voor motoren geschikt voor gebruik in «raketten» als bedoeld in 9A011 of 9A111.
- 9A119 [M] Afzonderlijke rakettrappen, geschikt voor gebruik in «raketten», anders dan bedoeld in 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 en 9A109.

9B **TEST, INSPECTIE EN PRODUCTIEAPPARATUUR**

- 9B001 [C] Uitrusting, gereedschappen en klemmen speciaal ontworpen voor het vervaardigen of meten van gasturbinebladen of -schoepen of gegoten schoeputeindeversterkingen, als hieronder:
a. automatische apparatuur die gebruik maakt van niet-mechanische methoden voor het meten van de wanddikte van aërodynamische onderdelen;

b. gereedschappen, klemmen of meetuitrusting voor de «laser»-, waterstraal- of ECM/EDM-procédés voor het boren van gaten, bedoeld in 9E003.c;

c. uitrusting voor het gieten met gericht stollen of het gieten in één-kristalvorm;

d. keramische kernen en mantels;

e. uitrusting of gereedschappen voor het vervaardigen van keramische kernen;

f. uitrusting voor het logen van keramische kernen;

g. uitrusting voor het bereiden van wasmodellen voor keramische mantels;

h. uitrusting voor het uitbranden of bakken van keramische mantels;

9B002
[C]

Gekoppelde (onvertraagde ('real time')) regelsystemen, instrumentatie (met inbegrip van sensoren) of geautomatiseerde apparatuur voor het verzamelen en verwerken van gegevens, speciaal ontworpen voor de «ontwikkeling» van gasturbinemotoren, samenstellingen of onderdelen welke technologieën bevatten die zijn bedoeld in 9E003.a.

9B003
[C]

Apparatuur speciaal ontworpen voor het vervaardigen of testen van gasturbineborstel- afsluitingen ontworpen om te werken bij een vleugeltipsnelheid groter dan 335 m/s, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen of toebehoren.

9B004
[C]

Gereedschappen, stempels of klemmen voor het maken van vaste-fase verbindingen van gasturbineonderdelen bestaande uit «superlegeringen» of titaan.

9B005
[C]
[M]

Gekoppelde (onvertraagde ('real time')) regelsystemen, instrumentatie (met inbegrip van sensoren) en geautomatiseerde apparatuur voor het verzamelen en verwerken van gegevens, speciaal ontworpen voor gebruik met onderstaande windtunnels en toestellen:

N.B.: ZIE OOK 9B105.

a. windtunnels ontworpen voor snelheden van Mach 1,2 of meer, *met uitzondering van* windtunnels die speciaal zijn ontworpen voor onderwijsdoeleinden met een grootte van het meetgedeelte (dwars-gemeten) kleiner dan 250 mm;

Technische noot: Onder grootte van het meetgedeelte wordt, al naar gelang de vorm, verstaan de diameter van een cirkel, de zijde van een vierkant of de langste zijde van een rechthoek gemeten waar het meetgedeelte het breedst is.

b. toestellen voor het nabootsen van omstandigheden welke optreden bij stromingssnelheden van meer dan Mach 5, met inbegrip van 'hot shot tunnels', plasmaboog tunnels, schokbuizen, schoktunnels, gas-tunnels en gaskanonnen;

c. windtunnels en inrichtingen, niet zijnde tweedimensionale secties, die stromingen kunnen nabootsen met een Reynolds-getal hoger dan 25×10^6 ;

9B006
[C]

Speciaal ontworpen apparatuur voor het testen door middel van akoestische trillingen, geschikt voor het voortbrengen van een geluidsdruk-niveau van 160 dB of meer (referentiestandaard 20 micropascal) met een gespecificeerd uitgangsvermogen van 4 kW of meer bij een temperatuur van de testruimte hoger dan 1 273 K (1 000 °C), en speciaal daarvoor ontworpen transducenten, rekstrookjes, versnellingsmeters, thermokoppels en kwartsverwarmingselementen.

- 9B007 [C] Apparatuur speciaal ontworpen voor het inspecteren van raketmotoren op de afwezigheid van defecten met gebruikmaking van technieken die het materiaal niet beschadigen (NDT-technieken) anders dan analyse door middel van röntgenstraling in een vlak of elementaire fysische of chemische analyse.
N.B.: ZIE OOK 3A001.e.5
- 9B008 [C] Transducenten speciaal ontworpen voor het direct meten van de oppervlaktewrijving van de teststroming bij een stagnatietemperatuur van meer dan 833 K (560 °C).
- 9B009 [C] Gereedschappen speciaal ontworpen voor de «produktie», door middel van poedermetallurgie, van rotoronderdelen voor turbine-motoren geschikt om te werken bij een druk gelijk aan of hoger dan 60% van de breukspanning en bij een metaaltemperatuur van 873 K (600 °C) of hoger.
- 9B105 [M] Windtunnels voor snelheden van Mach 0.9 of meer geschikt voor «raketten» en subsystemen daarvan.
- 9B106 [M] Klimaatkamers en echovrije kamers, als hieronder:
a. klimaatkamers geschikt om de volgende vliegomstandigheden te simuleren:
1. een trildruk van 10 g rms of meer bij frequenties tussen 20 Hz en 2000 Hz en bij een stootkracht van 5 kN of meer; *en*
2. vlieghoogte van 15 000 m of meer; *of*
3. een temperatuur van beneden 223 K (50 °C) tot boven 398 K (125 °C);
b. echovrije kamers geschikt om de volgende vliegomstandigheden te simuleren:
1. een akoestische test met een algeheel geluidsdrukniveau van 140 dB of meer (referentie 20 micropascal), of die een opgegeven vermogen van 4 kW of meer bezit; *en*
2. vlieghoogte van 15 000 m of meer; *of*
3. een temperatuur van beneden 223 K (50 °C) tot boven 398 K (125 °C).
- 9B115 [M] Speciaal ontworpen «produktie apparatuur» voor de systemen, subsystemen en onderdelen in 9A005 t/m 9A009, 9A011, 9A101, 9A105, 9A106, 9A108, 9A109, 9A111, 9A116 t/m 9A119.
- 9B116 [M] Speciaal ontworpen «produktie faciliteiten» voor de systemen, subsystemen en onderdelen in 9A004 t/m 9A009, 9A011, 9A101, 9A104 t/m 9A106, 9A108, 9A109, 9A111, 9A116 t/m 9A119.
- 9B117 [M] Testbanken en testopstellingen voor het testen van raketten of raketmotoren met vaste of vloeibare stuwstof:
a. met meer dan 90 kN stuwvermogen; *of*
b. met de mogelijkheid gelijktijdig de drie axiale stuwstraalvectoren te meten.

9C **MATERIALEN**

Geen

9D **PROGRAMMATUUR**

- 9D001
[C]
[M] «Programmatuur» die noodzakelijk is voor de «ontwikkeling» van apparatuur of «technologie» bedoeld in 9A, 9B of 9E003.
- 9D002
[C] «Programmatuur» die noodzakelijk is voor de «productie» van apparatuur bedoeld in 9A of 9B.
- 9D003
[C] «Programmatuur» die noodzakelijk is voor het «gebruik» van digitale elektronische motorregelapparatuur welke volledig zelfstandig in de motorregeling in kan grijpen (FADEC) voor voortstuwingssystemen bedoeld in 9A of apparatuur bedoeld in 9B, als hieronder:
- a. «programmatuur» in digitale elektronische regelapparatuur voor voortstuwingssystemen, testvoorzieningen voor lucht- en ruimtevaart of testvoorzieningen voor vliegtuigmotoren welke lucht aanzuigen;
 - b. foutbestendige «programmatuur» gebruikt in FADEC-systemen voor voortstuwingssystemen en daarbij behorende testvoorzieningen.
- 9D004
[C] Overige «programmatuur», als hieronder:
- a. «programmatuur», anders dan bedoeld in 2D101, speciaal ontworpen voor apparatuur voor testen door middel van trillingen waarbij gebruik wordt gemaakt van tijdgebonden ('real time«) digitale besturing met afzonderlijke trillingsopwekkers met een maximale stootkracht van meer dan 100 kN;
 - b. twee- of driedimensionale visceuse ('viscous')«programmatuur» die is gevalideerd met windtunnel- of vluchttestgegevens die noodzakelijk zijn voor het nauwkeurig modelleren van de gasstroming in de motor;
 - c. «programmatuur» noodzakelijk voor de «ontwikkeling» of «productie» van tijdgebonden ('real time') volledig automatische elektronische testvoorzieningen voor motoren of onderdelen bedoeld in 9A;
 - d. «programmatuur» voor het testen van gasturbinemotoren voor vliegtuigen en samenstellingen of onderdelen daarvan, speciaal ontworpen voor het onvertraagd ('real time') vergaren, bewerken en analyseren van gegevens en geschikt voor een teruggekoppelde regeling, met inbegrip van het dynamisch aanpassen van te testen producten of de testomstandigheden tijdens het testen;
 - e. «programmatuur» speciaal ontworpen voor de besturing van het gieten met gericht stollen of éénkristalgieten;
 - f. «programmatuur» in «broncode», «objectcode» of machinetaal die noodzakelijk is voor het «gebruik» van actieve compensatiesystemen voor de regeling van de rotorbladtipseling.
- NOOT:* Niet bedoeld wordt in 9D004.f «programmatuur» die is ingebouwd in niet onder embargo vallende apparatuur of die noodzakelijk is voor onderhoudswerkzaamheden in verband met ijking, reparatie of modernisering van het actief compenserende spelingsregelsysteem.
- 9D101
[M] Speciaal ontworpen «programmatuur» voor het gebruik van goederen bedoeld in 9B105, 9B106, 9B116 of 9B117.
- 9D103
[M] Speciaal ontworpen «programmatuur» voor het modelleren, simuleren, of de ontwerp- integratie bedoeld in 9A004 of 9A104, of de sub-systemen bedoeld in 9A005, 9A007, 9A105 t/m 9A108, 9A116 of 9A119.
- NOOT:* «Programmatuur» bedoeld in 9D103 blijft bedoeld, ook wanneer deze wordt gecombineerd met speciaal ontworpen apparatuur bedoeld in 4A102.

9E001
[C]

«Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de «ontwikkeling» van apparatuur of «programmatuur» bedoeld in 9A001.c, 9A004 t/m 9A011, 9B of 9D.

9E002
[C]

«Technologie» overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de «productie» van apparatuur bedoeld in 9A001.c, 9A004 t/m 9A011 of 9B.

NOOT: «Technologie» voor de «ontwikkeling» of «productie» als bedoeld in 9E voor gasturbinemotoren blijft bedoeld ook wanneer deze wordt gebruikt als «gebruiks-»technologie ten behoeve van reparatie, aanbrengen van nieuwe onderdelen en revisie. Niet bedoeld zijn: technische gegevens, tekeningen of documentatie voor onderhoudswerkzaamheden die direct verband houden met ijking, het verwijderen of vervangen van beschadigde of onbruikbare, uit het assortiment vervangbare, eenheden, de vervanging van gehele motoren of motorelementen daaronder begrepen. (Zie 1E002.f voor «technologie» voor de reparatie van in de lijst bedoelde constructies, laminaten of materialen).

9E003
[C]

Overige «technologie», als hieronder:

a. «technologie» die «noodzakelijk» is voor de «ontwikkeling» of «productie» van de volgende gasturbinemotoronderdelen of -systemen:

1. door middel van gerichte stolling vervaardigde gasturbinebladen of schoepen of schoepuiteindeversterkingen gespecificeerd om te werken bij gastrajecttemperaturen hoger dan 1 593 K (1 320 °C);

2. bladen, schoepen of schoepuiteindeversterkingen van één kristal;

3. branders met meerdere koppen die werken bij een gemiddelde uitlaattemperatuur hoger dan 1 643 K (1 370 °C), of branders die thermisch ontkoppelde bekleding van de verbrandingskamer, niet-metallieke bekleding of niet-metallieke omhulsels bevatten;

4. onderdelen vervaardigd van organische «composiete» materialen ontworpen voor werktemperaturen hoger dan 588 K (315 °C), of van metaal-«matrix» «composiete» materialen, keramische-«matrix» materialen of intermetallische of met legeringen versterkte materialen, bedoeld in 1A002 of 1C007;

5. ongekoelde turbinebladen, -schoepen, schoepuiteindeversterkingen of andere onderdelen ontworpen om te werken bij een gastrajecttemperatuur van 1 323 K (1 050 °C) of hoger;

6. gekoelde turbinebladen, -schoepen, schoepuiteindeversterkingen niet zijnde die welke zijn omschreven in 9E003.a.1 en 2, blootgesteld aan een gastrajecttemperatuur van 1 643 K (1 370 °C) of hoger;

7. bladen waarbij het aërodynamische vlak doorloopt tot aan de schijf gemaakt door middel van vaste fase verbinding;

8. gasturbinemotoronderdelen waarbij gebruik wordt gemaakt van «technologie» voor «diffusielassen» bedoeld in 2E003.b;

9. schadebestendige roterende onderdelen van gasturbinemotoren waarbij gebruikt wordt gemaakt van poedermetallurgiemetalen bedoeld in 1C002.b;

10. FADEC voor gasturbinemotoren en motoren met gecombineerde thermodynamische cyclus en hun aanverwante diagnostische onderdelen, sensoren en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;

11. instelbare stromingstrajectgeometrie en daarmee verbonden regelsystemen voor:

a. gasgenerator turbines;

b. ventilator/vermogen turbines;

c. straalpijpmondstukken;

NOOT: 1. Instelbare stromingstrajectgeometrie en daarmee verbonden regelsystemen omvatten geen inlaatribben, verstelbare ventilatorbladen, verstelbare stators of aftapkleppen voor compressors.

NOOT: 2. Niet bedoeld wordt in 9E003.a.11 «ontwikkelings-» of «produktie-» «technologie» voor instelbare stromingstrajectgeometrie voor tegengestelde stuwkracht.

12. regelsystemen voor rotorbladtipspeeling waarbij gebruik wordt gemaakt van actief compenserende omhullingen. De «technologie» is beperkt tot de ontwerp- en ontwikkelings data base;

13. gaslagers voor rotorsamenstellingen voor gasturbinemotoren;

14. holle ventilatorbladen met brede koorde zonder tussen-steunen;
b. «technologie» «noodzakelijk» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van:

1. vliegtuigmodellen voor windtunnels die zijn uitgerust met niet naar buiten uitstekende sensoren die gegevens van de sensoren kunnen overbrengen naar het gegevensverzamelstelsel;

2. «composiete» schroefbladen of propellers geschikt voor het absorberen van meer dan 2 000 kW bij vluchtsnelheden hoger dan Mach 0,55;

c. «technologie» «noodzakelijk» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van gasturbinemotoronderdelen met gebruikmaking van «laser»-, waterstraal- of ECM/EDM-procédés voor het boren van gaatjes met:

1. a. een diepte van meer dan vier maal de gatdiameter;

b. een diameter van minder dan 0,76 mm; *en*

c. een invalshoek gelijk aan of kleiner dan 25; *of*

2. a. een diepte van meer dan vijf maal de gatdiameter;

b. een diameter van minder dan 0,4 mm; *en*

c. een invalshoek groter dan 25;

Technische noot: Voor het doel van 9E003.c wordt de invalshoek gemeten aan een vlak dat het aërodynamisch oppervlak raakt op het punt waar de gatas het aërodynamisch oppervlak binnengaat.

d. «technologie» «noodzakelijk» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van krachtoverbrengsystemen voor hefschroefvliegtuigen of krachtoverbrengsystemen voor verticaal opstijgende «luchtvaartuigen» (met gekantelde rotor of vleugel):

1. geschikt om gedurende 30 minuten of meer te werken bij smeeroelieverlies; *of*

2. met een verhouding van ingevoerd vermogen tot gewicht gelijk aan of groter dan 8,87 kW/kg;

e. 1. «technologie» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van voortstuwingssystemen voor grondvoertuigen op basis van dieselzuigermotoren met alle volgende kenmerken:

a. een inwendige ruimte van 1,2 m³ of minder;

b. een totaal uitgaand vermogen van meer dan 750 kW gebaseerd op Richtlijn 80/1269/EEC, ISO 2534 of een nationaal equivalent daarvan; *en*

c. een vermogensdichtheid van meer dan 700 kW/m³ inwendige ruimte;

Technische noot: Inwendige ruimte: het produkt van drie loodrecht op elkaar staande afmetingen, als volgt gemeten:

Lengte: de lengte van de krukas van voorflens tot vliegwielvlak;

Breedte: de grootste van de volgende drie afmetingen:

a. de buitenmaat van klepdeksel tot klepdeksel;

b. de maat van de buitenranden van de cilinderkoppen; *of*

c. de diameter van de vliegwielbehuizing;

Hoogte: de grootste van de volgende twee maten:

a. de afstand van de middellijn van de krukas tot aan het bovenzvlak van het klepdeksel (of cilinderkop) plus tweemaal de slaghoogte; *of*

b. de diameter van de vliegwielbehuizing.

2. «technologie» «noodzakelijk» voor de «produktie» van speciaal voor dieselmotoren met hoog vermogen ontworpen onderdelen, als hieronder:

a. «technologie» «noodzakelijk» voor de «produktie» van motorsystemen met alle volgende onderdelen met gebruikmaking van in 1C007 bedoelde keramische materialen:

1. cilinderwanden;

2. zuigers;

3. cilinderkoppen; *en*

4. één of meer andere onderdelen (met inbegrip van uitlaatpoorten, turbocompressors, klepgeleiding, klepsamenstelling of geïsoleerde brandstofinjectionssystemen);

b. «technologie» «noodzakelijk» voor de «produktie» van turbocompressorsystemen, met ééntraps compressors met alle volgende kenmerken:

1. een werkdrukverhouding van 4:1 of hoger;

2. een massastroom van 30 tot 130 kg per minuut; *en*

3. uitgerust met variabele doorstroomoppervlakte in de compressor- of turbinesecties;

c. «technologie» «noodzakelijk» voor de «produktie» van brandstofinjectionssystemen met speciaal ontworpen mogelijkheid om met verschillende brandstoffen te werken (bijv. dieselolie of straalvliegtuigbrandstof) over een viscositeitsgebied van dieselolie (2,5 cSt bij 310,8 K (37,8 °C) tot benzine (0,5 cSt bij 310,8 K (37,8 °C)), met alle volgende kenmerken:

1. inspuithoeveelheid meer dan 230 mm³ per inspuiting per cilinder;

2. met een speciaal ontworpen elektronische besturing voor het automatisch omschakelen van de reguleurspecificaties afhankelijk van de brandstofeigenschappen ter verkrijging van gelijke draaimoment-eigenschappen, door middel van geschikte sensoren;

3. «technologie» «noodzakelijk» voor de «ontwikkeling» of «produktie» van dieselmotoren met hoog vermogen voor vaste, gas- of vloeistoffilm cilinderwandsmering (of combinaties daarvan) welke een werktemperatuur toelaat van meer dan 723 K (450 °C), gemeten op de cilinderwand aan het eind van de slag van de bovenste zuigerveer. *Technische noot:* Onder dieselmotoren met hoog vermogen worden verstaan dieselmotoren met een gemiddelde effectieve remdruk van 1,8 MPa of meer bij een snelheid van 2 300 omwentelingen per minuut, mits de gespecificeerde snelheid 2 300 omwentelingen per minuut is of meer.

9E101
[M]

«Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor de «ontwikkeling» of «produktie» van goederen bedoeld in 9A101, 9A104 t/m 9A106, 9A108 t/m 9A111 of 9A115 t/m 9A119.

9E102
[M]

«Technologie» overeenkomstig de Algemene Technolgieenoot voor het «gebruik» van goederen bedoeld in 9A004 t/m 9A011, 9A101, 9A104 t/m 9A106, 9A108 t/m 9A111, 9A115 t/m 9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 of 9D103.

MILITAIRE GOEDEREN

Posten van de Goederen

0001

Lichte wapens, machinegeweren en toebehoren, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

a. geweren, karabijnen, revolvers, pistolen, machinepistolen en machinegeweren, *met uitzondering van:*

1. musketten, geweren en karabijnen die van voor het jaar 1938 dateren;

2. replica's van musketten, geweren en karabijnen die van voor het jaar 1890 dateren;

3. revolvers, pistolen en machinegeweren die van voor het jaar 1890 dateren en replica's daarvan;

b. speciaal voor militair gebruik ontworpen wapens met gladde loop;

c. wapens waarbij gebruik wordt gemaakt van munitie zonder huls;

d. geluiddempers, speciale statieven, klemmen en vlamonderdrukkers voor wapens bedoeld in a., b. of c.

Technische noot: Speciaal voor militair gebruik ontworpen wapens met gladde loop als omschreven in b. zijn wapens die:

a. aan de normtest zijn onderworpen bij een druk van meer dan 1.300 bar;

b. normaal en veilig kunnen werken bij een druk van meer dan 1.000 bar; *en*

c. geschikt zijn voor munitie met een lengte van meer dan 76,2 mm (bijv. commerciële hagelpatronen voor hagelgeweren van kaliber 12 magnum).

De in deze technische noot genoemde parameters dienen te worden gemeten volgens de normen van de Commission Internationale Permanente.

NOOT 1: In deze post worden niet bedoeld wapens met gladde loop die worden gebruikt voor jacht- of sportdoeleinden. Dergelijke wapens mogen niet speciaal zijn ontworpen voor militair gebruik en ook niet volautomatisch zijn.

NOOT 2: In deze post worden niet bedoeld vuurwapens die speciaal zijn ontworpen voor exercitie munitie en die geen enkele soort vergunningplichtige munitie kunnen afvuren.

NOOT 3: In deze post worden niet bedoeld wapens waarbij gebruikt wordt gemaakt van randvuurmunitie en die niet volautomatisch zijn.

0002

Zware wapens, lanceertoestellen en toebehoren daarvoor, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

a. kanonnen, houwitsers, vuurmonden, mortieren, anti-tankwapens, projectielwerpers en raketlanceerinrichtingen, militaire vlammenwerpers, terugstootloze vuurmonden en signatuur-reductietoestellen daarvoor;

NOOT: a. omvat mede injectors, meetapparaten, opslagtanks en andere speciaal ontworpen onderdelen voor gebruik met vloeibare stuwstoffen voor in a. bedoelde apparatuur.

b. toestellen voor het gericht verspreiden of voortbrengen van rook, gas en pyrotechnische stoffen, voor militaire doeleinden.

NOOT: Signaalpistolen zijn hier niet bedoeld.

0003

Munitie en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, voor wapens genoemd in de posten 0001, 0002 en 0026.

NOOT 1: Onder speciaal ontworpen onderdelen wordt mede begrepen:

a. van metaal of plastic gefabriceerde onderdelen zoals slaghoedjes, kogelmantels, schakels, geleiband en metalen munitiedelen;

- b. wapeningsmechanismen, buizen, sensors en contacten voor exploding bridge wire;
- c. stroombronnen met een hoge eenmalige stootkracht;
- d. brandbare hulzen voor ladingen;
- e. submunitie waaronder granaatjes en mijnen en tot aan het doel geleide projectielen, met uitzondering van submunitie met één enkele loden kern.

NOOT 2: In deze post worden niet bedoeld losse flodders (blank star) en exercitie munitie.

0004

Bommen, torpedo's, raketten, geleide projectielen en toebehoren, als hieronder, speciaal ontworpen voor militair gebruik, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

- a. bommen, torpedo's, granaten, rookbussen, raketten, mijnen, geleide projectielen, dieptebommen, vernielingsladingen, -toestellen en -sets, 'militaire pyrotechnische middelen', patronen en simulatoren;

NOOT: In a. worden mede bedoeld:

- 1. rookgranaten, brandbommen en ontploffingsmechanismen;
- 2. raketstraalpijpen en neuskegels uit de ruimte terugkerende ruimteschepen.

- b. Uitrusting, speciaal ontworpen voor het hanteren, besturen, in werking stellen, éénmalig toedienen van energie, lanceren, leggen, vegen, ontsteken, misleiden, storen, detoneren of opsporen van onder a. bedoelde voorwerpen.

NOOT: Onder b. is mede begrepen:

- 1. mobiele uitrusting voor het vloeibaar maken van gas, geschikt voor het produceren van 1.000 kg of meer vloeibaar gas per dag;
- 2. Drijvende elektrische stroomkabel geschikt voor het vegen van magnetische mijnen.

0005

Vuurleidingssystemen en aanverwante alarm- en waarschuwingssystemen, en aanverwante systemen, als hieronder, speciaal ontworpen voor militair gebruik en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:

- a. wapenvizieren, computers gebezigd bij bombardementen, geschutricht-apparaten en boordbesturingssystemen voor wapens;
- b. systemen voor het opsporen, aanwijzen, verkennen of volgen van het doelwit en voor het bepalen van de schootafstand; toestellen voor opsporing, herkenning en identificatie; en toestellen voor sensor-integratie.

0006

Voertuigen en aanverwante uitrusting, als hieronder, speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

Technische noot: In deze post wordt onder 'speciaal aangepast voor militair gebruik' verstaan een structurele, elektrische of mechanische wijziging die inhoudt dat een onderdeel wordt vervangen door tenminste één speciaal ontworpen militair onderdeel, of dat tenminste één zodanig onderdeel wordt toegevoegd.

- a. tanks en vuurmonden met eigen voortbeweging;
- b. bewapende militaire voertuigen, pantserwagens en voertuigen met voorzieningen voor het daarop monteren van vuurwapens;
- c. pantsertreinen;
- d. halftrupsbandvoertuigen;
- e. bergingsvoertuigen;
- f. vrachtvoertuigen, tractoren en trailers, speciaal ontworpen voor het trekken of vervoeren van munitie of wapensystemen en aanverwante apparatuur voor ladingsoverslag;

- g. amfibievoertuigen en voertuigen voor het doorwaden van diep water;
 - h. verplaatsbare reparatiewerkplaatsen, speciaal ontworpen voor het onderhoud van militair materieel;
 - i. alle andere voertuigen speciaal ontworpen voor militair gebruik.
- NOOT 1:* Onder speciaal ontworpen onderdelen voor het in deze post bedoelde materieel worden mede begrepen:
- a. luchtbanden die speciaal zo zijn geconstrueerd dat zij kogelbestendig zijn of in leeggelopen toestand kunnen rijden;
 - b. speciaal voor militair gebruik ontworpen of aangepaste motoren en vermogensoverbredingssystemen voor de voortstuwing van de voertuigen bedoeld in a. tot en met i., met inbegrip van speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;
 - c. drukregelsystemen voor het oppompen van banden die van binnen uit een zich voortbewegend voertuig worden bediend, speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik;
 - d. wielophanging, speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik.

NOOT 2: De in i. bedoelde voertuigen omvatten mede transportvoertuigen voor tanks, amfibische vrachtvoertuigen met rupsbanden, snelle tractoren, transportvoertuigen voor zware artillerie, voertuigen voor het leggen van bruggen en speciale (bij)tankvoertuigen.

0007

Toxicologisch materiaal, «traangassen», aanverwante apparatuur, onderdelen, materialen en technologie, als hieronder:

- a. biologische, chemische en radioactieve stoffen, 'aangepast voor oorlogsgebruik' teneinde verliezen te veroorzaken aan mensen en dieren, schade toe te brengen aan de werking van apparatuur, aan gewassen of aan het milieu, alsmede stoffen voor chemische oorlogvoering;
- b. voorlopers voor binaire stoffen voor chemische oorlogvoering, als hieronder:
 - 1. DF: methylfosfonyldifluoride (CAS 676-99-3);
 - 2. QL: O-ethyl-2-diisopropylaminoethylmethylfosfoniet (CAS 57836-11-8);
- c. 'Traangassen' en 'stoffen voor oproerbeheersing' met inbegrip van:
 - 1. broombenzylcyanide (CA);
 - 2. O-chloorbenzylideenmalononitril (O-chloorbenzalmalononitril) (CS);
 - 3. fenylacetylchloride (w-chlooracetofenon) (CN);
- d. apparatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor verspreiding van de in a. bedoelde stoffen of middelen, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;
- e. apparatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor bescherming tegen de in a. bedoelde stoffen of middelen, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;
- f. apparatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor opsporing en identificatie van de in a. bedoelde stoffen of middelen, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;
- g. "biopolymeren", speciaal ontworpen of bewerkt voor het opsporen en determineren van chemische stoffen voor oorlogsgebruik als bedoeld in a. en de specifieke celkweken die worden gebruikt voor de vervaardiging daarvan;
- h. 'biokatalysatoren' voor het decontamineren en afbreken van chemische stoffen voor oorlogsgebruik, en biologische systemen daarvoor, als hieronder:
 - 1. 'biokatalysatoren', speciaal ontworpen voor de decontaminatie en het afbreken van de in a. bedoelde chemische stoffen voor oorlogsgebruik, welke het resultaat zijn van gerichte laboratoriumselectie of van genetische manipulatie van biologische systemen;

2. biologische systemen, als hieronder: 'expressievectoren', virussen of celkweken, die de genetische informatie bevatten die specifiek is voor de productie van 'biokatalysatoren' als bedoeld in h.1.;

i. 'technologie', als hieronder:

1. 'technologie' voor de 'ontwikkeling', 'productie' en het 'gebruik' van toxicologische middelen, aanverwante apparatuur en onderdelen bedoeld in a. tot en met f.;

2. 'technologie' voor de 'ontwikkeling', 'productie' en het 'gebruik' van de 'biopolymeren' en specifieke celkweken, bedoeld in g.;

3. 'technologie', uitsluitend bestemd voor het integreren van 'biokatalysatoren' als bedoel in h.1. in militaire draagstoffen of in militair materiaal.

NOOT 1: In a. worden mede bedoeld de volgende stoffen voor chemische oorlogvoering:

a. O-alkyl (gelijk aan of kleiner dan C₁₀, met inbegrip van cycloalkyl) alkyl- (methyl-, ethyl-, n-propyl- of isopropyl-) fosfonofluoridaten, zoals: Sarin (GB): O-isopropyl methylfosfonofluoridaat (CAS 107-44-8); *en* Soman (GD): O-pinacolyl methylfosfonofluoridaat (CAS 96-64-0);

b. O-alkyl (gelijk aan of kleiner dan C₁₀, met inbegrip van cycloalkyl) N,N-dialkyl- (methyl-, ethyl-, n-propyl- of isopropyl) fosforamidocyanidaten, zoals:

Tabun (GA): O-ethyl N,N-dimethylfosforamidocyanidaat (CAS 77-816);

c. O-alkyl (H of gelijk aan of kleiner dan C₁₀, inclusief cycloalkyl) S-2-dialkyl- (methyl-, ethyl-, n-propyl- of isopropyl-)aminoethylalkyl- (methyl-, ethyl-, n-propyl- of isopropyl-)fosfonothiolen en overeenkomstige gealkileerde geprotoneerde zouten zoals:

VX: O-ethyl S-2-diisopropylaminoethyl methylfosfonothiolaat (CAS 50782-69-9);

d. zwavelmosterdassen, zoals:

2-chloorethylchloormethylsulfide (CAS 2625-75-5);

bis(2-chloorethyl)sulfide (CAS 505-60-2);

bis(2-chloorethylthio)methaan (CAS 63869-13-6)

1,2-bis(2-chloorethylthio)ethaan (CAS 3563-36-8);

1,3-bis(2-chloorethylthio)-n-propaan (CAS 63905-10-2);

1,4-bis(2-chloorethylthio)-n-butaan;

1,5-bis(2-chloorethylthio)-n-pentaaan;

bis(2-chloorethylthiomethyl)ether;

bis(2-chloorethylthioethyl)ether (CAS 63918-89-8);

e. lewisieten, zoals:

2-chloorvinylchlorarsine (CAS 541-25-3);

bis(2-chloorvinyl)chlorarsine (CAS 40334-69-8);

tris(2-chloorvinyl)arsine (CAS 40334-70-1);

f. stikstofmosterdassen, zoals:

HN1: bis(2-chloorethyl)ethylamine (CAS 538-07-8);

HN2: bis(2-chloorethyl)methylamine (CAS 510-75-2);

HN3: tris(2-chloorethyl)amine (CAS 555-77-1);

g. 3-chinuclidinylbenzilaat (BZ) CAS 6581-06-2).

NOOT 2: In e. zijn mede bedoeld luchtbehandelingseenheden, speciaal ontworpen of aangepast voor nucleaire, biologische of chemische filtratie.

NOOT 3: In a. worden niet bedoeld:

a. chloorcyaan;

b. blauwzuur;

c. chloor;

d. carbonylchloride (fosgeen);

e. difosgeen (trichloormethylchloorformiaat);

f. ethylbroomacetaat;

g. xyllylbromide;

- h. benzylbromide;
- i. benzyljodide;
- j. broomaceton;
- k. broomcyaan;
- l. broommethylethylketon;
- m. chlooraceton;
- n. ethyljoodacetaat;
- o. joodaceton;
- p. chloorpicrine.

NOOT 4: In e. en f. zijn niet bedoeld:

- a. dosimeters voor stralingscontrole voor persoonlijk gebruik;
- b. maskers voor specifiek industriële gevaren zoals gas en stof in mijnen, steengroeven en chemische fabrieken;
- c. gasmaskers, ontworpen voor civiel gebruik.

NOOT 5: De in g., h.2. en i.3. genoemde technologie, celkweken en biologische systemen vormen een limitatieve opsomming en in deze postonderdelen worden niet bedoeld technologie, cellen of biologische systemen voor civiele doeleinden, zoals toepassingen in de landbouw, farmaceutische industrie, op medisch, veterinair en milieuhygiënisch gebied en in de voedingsindustrie.

0008

Militaire explosieve stoffen en brandstoffen, «toevoegingen» (additieven) en «voorlopers» daarvoor, en vloeibare oxidatiemiddelen, als hieronder:

- a. 'brisante springstoffen voor militaire doeleinden';
- b. 'militaire stuwstoffen';
- c. 'militaire pyrotechnische stoffen';
- d. energierijke vaste of vloeibare brandstoffen voor militaire doeleinden, met inbegrip van brandstoffen voor 'vliegtuigen' die speciaal voor militaire doeleinden zijn samengesteld;

e. vloeibare oxidatiemiddelen die geheel of gedeeltelijk bestaan uit geïnhibeerd roodrookend salpeterzuur (IRFNA) of zuurstofdifluoride.

NOOT 1: Militaire explosieven en brandstoffen zijn stoffen en mengsels welke een of meer van de in paragraaf a. genoemde materialen bevatten of welke voldoen aan een of meer van de in paragraaf b. van deze noot vermelde parameters:

- a. zij bevatten een of meer van de volgende materialen:
 1. bolvormig aluminiumpoeder met een deeltjesgrootte van 60 micrometer of kleiner, vervaardigd van materiaal met een aluminiumgehalte van 99% of meer;
 2. metaalbrandstoffen met deeltjesgrootte van minder dan 60 micrometer, hetzij bolvormig, verstoven, sferoidisch, in vlokkenvorm of gemalen, vervaardigd uit materiaal dat voor 99% of meer bestaat uit een of meer der volgende stoffen: zirkonium, magnesium en hun legeringen; beryllium; fijn ijzer-poeder met een gemiddelde deeltjesgrootte van 3 micrometer of minder, vervaardigd door reductie van ijzeroxyde met waterstof; borium of boriumcarbide brandstoffen met een zuiverheid van 85% of hoger en een gemiddelde deeltjesgrootte van 60 micrometer of minder;

N.B.: De militaire explosieven en brandstoffen die de in 1.a.1. en 1.a.2. vermelde metalen of legeringen bevatten zijn vergunningplichtig ongeacht of de metalen of legeringen zijn ingekapseld in aluminium, magnesium, zirkonium of beryllium.

- 3. perchloraten, chloraten en chromaten, samengesteld met verpoederd metaal of andere brandstofcomponenten met hoge energie;
- 4. nitroguanidine (NQ);
- 5. samenstellingen bestaande uit fluor en één of meer van de volgende stoffen: andere halogenen, zuurstof, stikstof;
- 6. carboranen, decarboraan, pentaboraan en derivaten;

7. cyclotetramethyleentetranitramine (HMX), octahydro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazine, 1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetraza-cyclooctaan, (octogen, octogene);
8. hexanitrostilbeen (HNS);
9. diaminotrinitrobenzeen (DATB);
10. triaminotrinitrobenzeen (TATB);
11. triaminoguanidinenitraat (TAGN);
12. titaansubhybride met de stoichiometrie TiH 0,65-1,68;
13. dinitroglycoluril (DNGU, DINGU); tetranitroglycoluril (TNGU, SORGUYL);
14. tetranitrobenzeentriazoolbenzeentriazool (TACOT);
15. diaminohexanitrobifenyyl (DIPAM);
16. picrylamminodinitropyridine (PYX);
17. 3-nitro-1,2,4,-triazool-5-on (NTO of ONTA);
18. Hydrazine in concentraties van 70% of meer; hydrazinenitraat; hydrazine perchloraten; dimethyl asymmetrisch hydrazine; monomethylhydrazine en dimethyl symmetrisch hydrazine;
19. ammoniumperchloraat;
20. cyclotrimethyleentritramine (RDX); cycloniet; T4; hexa-hydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazine;
21. hydroxylammoniumnitraat (HAN); hydroxylammoniumperchloraat (HAP);
22. 2-(5-cyaantetrazolato)pentaaminekobalt (III) perchloraat (of CP);
23. cis-bis(5-nitrotetrazolato) pentaaminekobalt (III) perchloraat (of BNCP);
24. 7-amino-4,6-dinitrobenzofurazaan-1-oxide (ADNBF); aminodinitrobenzofurozan;
25. 5,7-diamino-4,6-dinitrobenzofurazaan-1-oxide, (CL-14) of diaminodinitrobenzofurozan;
26. 2,4,6-trinitro-2,4,6-triaza-cyclo-hexanon (K-6 of Keto-RDX);
27. 2,4,6,8-tetranitro-2,4,6,8-tetraaza-bicyclo(3,3,0)-octanon-3 (tetranitrosemiglycouril, K-55 of keto-bicyclisch HMX);
28. 1,1,3-trinitroazetidine (TNAZ);
29. 1,4,5,8-tetranitro-1,4,5,8-tetraazadecalien (TNAD);
30. hexanitrohexaazaisowurtzitan (CL-20) of HNIW; en chlatraten van CL-20);
31. polynitrocubanen met meer dan vier nitrogroepen;
32. ammoniumdinitramide (ADN of SR 12);
- b. zij voldoen aan de volgende prestatieparameters:
 1. Elke springstof met een detonatiesnelheid groter dan 8.700 m/s of een detonatiedruk in de schokgolf groter dan 340 kilobar;
 2. Andere organische brisante springstoffen die niet zijn opgenomen in deze noot en die een detonatiedruk in de schokgolf 250 kilobar of meer opleveren die gedurende 5 minuten of langer stabiel blijft bij een temperatuur van 523 K (250°C) of hoger;
 3. elke andere niet in deze noot opgenomen vast stuwstof uit VN-klasse 1.1 met een theoretische specifieke impuls (onder standaard omstandigheden) van meer dan 250 seconden bij niet-gemetalliseerde samenstellingen, of meer dan 270 seconden bij gealumineerde samenstellingen;
 4. elke vaste stuwstof uit VN-klasse 1.3 met een theoretische specifieke impuls van meer dan 230 seconden voor niet-gehalogeneerde samenstellingen, 250 seconden voor niet-gemetalliseerde samenstellingen, en 266 seconden voor gemetalliseerde samenstellingen;
 5. elke andere stuwstof voor geschut die niet is opgenomen in deze noot en met een krachtconstante groter dan 1.200 kJ/kg;

6. elke andere springstof, stuwstof of pyrotechnische stof die niet is opgenomen in deze noot en die een onveranderlijke verbrandings-snelheid kan onderhouden groter dan 38 mm per seconde onder de standaard omstandigheden van een druk van 68,9 bar en een temperatuur van 294 K (21°C);

7. met elastomeer gemodificeerd gegoten kruis op basis van twee springstoffen (EMCDB) met een uitrekbaarheid bij maximale spanning groter dan 5% bij 233 K (-40°C).

NOOT 2: «Toevoegingen» omvatten, maar zijn niet beperkt tot, de volgende stoffen:

- a. glycidylazidepolymeer (GAP) en derivaten daarvan;
- b. polycyaandifluoraminoethyleenoxide (PCDE);
- c. butaantriooltrinitraat (BTTN);
- d. bis-2-fluor-2,2 dinitroethylformal (FEFO);
- e. butadieennitrileoxide (BNO);
- f. catoceen, N-butyl-ferroceen; en andere ferroceenderivaten;
- g. bis(2,2-dinitropropyl) formal en acetaal;
- h. 3-nitraza-1,5-pentaandiisocyaanaat;
- i. energetische monomeren, weekmakers en polymeren die nitro-, azide-, nitraat-, nitraza- of difluoramino-groepen bevatten;
- j. 1,2,3-tris[1,2-bis(difluoramino)ethoxy]propan; (tris vinoxipropan-adduct, TVOPA);
- k. bisazidomethyloxetaan en diens polymeren;
- l. nitraatmethylmethyloxetaan of poly(3-nitraatmethyl,3-methyloxetaan); (poly-NIMMO) (NMMO)
- m. azidemethylmethyloxetaan (AMMO) en de polymeren daarvan;
- n. polynitroorthocarbonaten;
- o. tetraethyleenpentamineacrylnitril (TEPAN); gecyaanethyleerd polyamide en de zouten daarvan;
- p. tetraethyleenpentamineacrylnitrilglycidol (TEPANOL); glycidol adduct van gecyaanethyleerd ethylpolyamide en de zouten daarvan;
- q. polyfunctionele aziridineamiden: met ketenstructuren en isoftaalzuur, trimesinezuur (BITA), butyleeniminetrimesamideisocyaanuurzuur of trimethyladipinezuur en 2-methyl of 2-ethylsubstituenten aan de aziridinerings;
- r. basisch kopersalicylaat; loodsalicylaat;
- s. lood-beta-resorcylaal;
- t. loodstannaat, loodmaleinaat, loodcitraat;
- u. tris-1-(2-methyl) aziridinyfosfineoxide (MAPO); bis(2-methyl-aziridiny)-2-(2-hydroxypropanoxy) propylaminofosfineoxide (BOBBA 8); en andere MAPO-derivaten;
- v. bis(2-methylaziridiny)methylaminofosfineoxide (methyl BAPO);
- w. organometaal-koppelingsmiddelen, met name:
 1. neopentyl (diallyl) oxy, tri (dioctyl) fosfaattitanaat; ook wel bekend onder de benaming titaan IV,2,2(bis 2-propenolato-methyl, butanolaat of tri[dioctyl] fosfato-0) of LICA 12;
 2. titaan IV [(2-propenolato-1)methyl, N propanol-atomethyl]-butanolaat-1, ook wel bekend onder benaming tris[dioctyl]-pyrofosfaat of KR3538;
 3. titaan IV [(2-propenolato-1)methyl, N-propanol-atomethyl]-butanolato-1, ook wel bekend onder benaming tris(dioctyl)fosfaat of KR3512;
- x. FPF-1 poly-2,2,3,3,4,4-hexafluorpentaaan-1,5-diol formal;
- y. FPF-3 poly-2,4,4,5,5,6,6-heptafluor-2-trifluor-methyl-3-oxaheptaaan,1,7-diol formal;
- z. polyglycidylnitraat of poly (nitratomethyloxiran) (Poly-GLYN) (PGN);
- aa. alfa,omega,dihydroxy-polybutadieen (HTPB) met een OH-functionaliteit kleiner dan 2,16, een hydroxylgetal kleiner dan 0,77 Meq/g en een viscositeit bij 30°C kleiner dan 47 poise;

- bb. lood/koperchelaten van betaresorcylaat of salicylaten;
- cc. trifenyl bismuth (TBP);
- dd. bis-2-hydroxyethylglycolamide (BHEGA);
- ee. superfijn ijzeroxide (Fe_2O_3 -hematiet) met een specifiek oppervlak groter dan $250 \text{ m}^2/\text{g}$ en een gemiddelde deeltjesgrootte van $0,003 \text{ micro}$ -meter of kleiner;
- ff. N-methyl-p-nitroaniline.

NOOT 3: De in d. bedoelde brandstoffen voor 'vliegtuigen' betreffen de eindprodukten en niet de bestanddelen daarvan.

NOOT 4: In d. worden mede bedoeld militaire materialen welke verdikkingsmiddelen voor koolwaterstofbrandstoffen bevatten die speciaal zijn samengesteld voor gebruik in vlammenwerpers of pyrogene munitie, zoals metaalstearaten of -palminaten (ook wel bekend als octol) en M1, M2 en M3 verdikkingsmiddelen.

NOOT 5: 'Voorlopers' omvatten, maar zijn niet beperkt tot, de volgende stoffen:

- a. guanidinenitraat;
- b. 1,2,4 trihydroxybutaan (1,2,4 butaantriol);
- c. 1,3,5 trichloorbenzeen;
- d. bischloormethyloxetaan (BCMO);
- e. poly(epichloorhydrine) met een laag molecuulgewicht (minder dan 10.000) en voorzien van alcoholfuncties; poly(epichloorhydrinediol) en triol;
- f. propyleenimide, 2-methylaziridine;
- g. 1,3,5,7,-tetraacetyl-1,3,5,7,-tetraaza-cyclooctaan (TAT);
- h. denitroazetidine-t-butylzout;
- i. hexabenzylhexaazaisowurtzitaan (HBIW);
- j. tetraacetyldibenzylhexaazaisowurtzitaan (TAIW);
- k. 1,4,5,8-tetraazadecalien.

NOOT 6: In deze post worden niet bedoeld 'voorlopers' zijnde chemische produkten voor industrieel gebruik die niet elders in deze Bijlage worden bedoeld en die wijd verbreid verkrijgbaar zijn op de internationale markt.

NOOT 7: De volgende stoffen, wanneer niet samengesteld of gemengd met militaire explosieven of metalen in poedervorm, zijn niet bedoeld in deze post:

- a. ammoniumpicraat;
- b. zwart kruit;
- c. hexanitrodifenyamine;
- d. difluoramine (HNF_2);
- e. nitrostijfsel;
- f. kaliumnitraat;
- g. tetranitronaftaleen;
- h. trinitroxyleen;
- i. trinitronaftaleen;
- j. trinitroxyleen;
- k. rokend salpeterzuur, indien niet geïnhibeerd en niet verrijkt;
- l. trinitrofenylmethylnitramine (tetryl);
- m. acetyleen;
- n. propaan;
- o. vloeibare zuurstof;
- p. waterstofperoxide in concentraties van minder dan 85%;
- q. Mischmetaal;
- r. N-pyrrolidinon; 1-methyl-2-pyrrolidinon;
- s. dioctylmaleinaat;
- t. ethylhexylacrylaat;
- u. triethylaluminium (TEA), trimethylaluminium (TMA) en andere pyrofore metaal-alkylen en metaal-arylen van lithium, natrium, magnesium, zink en borium;

- v. nitrocellulose;
- w. nitroglycerine (of glyceroltrinitraat, trinitroglycerine) (NG);
- x. 2,4,6-trinitrotolueen (TNT);
- y. ethyleendiaminedinitraat (EDDN);
- z. pentaerytritoltetranitraat (PETN);
- aa. loodzide, normaal en basisch loodstfyfnaat, en primaire explosieven of ontstekingsmengsels die aziden of azidecomplexen bevatten;
- bb. triethyleenglycoldinitraat (TEGDN);
- cc. 2,4,6-trinitroresorcinol (styfninezuur);
- dd. diethyldifenylureum; dimethyldifenylureum, methylethyldifenylureum (Centralites);
- ee. N,N-difenylureum (asymmetrisch difenylureum);
- ff. methyl-N,N-difenylureum (asymmetrisch methyldifenylureum);
- gg. ethyl-N,N-difenylureum (asymmetrisch ethyldifenylureum);
- hh. 2-nitrodifenylamine (2-NDPA);
- ii. 4-nitrodifenylamine (4-NDPA);
- jj. 2,2-dinitropropanol;
- kk. chloortrifluoride.

0009

Oorlogsschepen, speciale scheepsuitrusting en toebehoren, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

- a. gevechtvaartuigen of vaartuigen speciaal ontworpen of aangepast voor offensieve of defensieve actie (zowel oppervlakteschepen als onderzeeboten), al of niet omgebouwd voor niet-militair gebruik en ongeacht de staat van herstel of de gebruiksconditie, en al of niet voorzien van systemen voor het lanceren van wapens of bepantsering, alsmede rompen of delen van rompen voor deze schepen;
 - b. motoren, als hieronder:
 - 1. dieselmotoren, speciaal ontworpen voor onderzeeboten met beide onderstaande kenmerken:
 - a. een uitgangsvermogen van 1,12 MW (1.500 pk) of meer; *en*
 - b. een omwentelingssnelheid van 700 omwentelingen per minuut of meer;
 - 2. elektromotoren, speciaal ontworpen voor onderzeeboten met alle volgende kenmerken:
 - a. een uitgangsvermogen van meer dan 0,75 MW (1.000 pk);
 - b. snel omkeerbaar;
 - c. met vloeistofkoeling; *en*
 - d. geheel gesloten;
 - 3. niet-magnetische dieselmotoren met een uitgangsvermogen van 37,3 kW (50 pk) of meer, speciaal ontworpen voor militair gebruik en met een niet-magnetisch gehalte van meer dan 75% van het totale gewicht;
 - c. toestellen voor opsporing onder water, speciaal ontworpen voor militair gebruik, en besturingsapparaten daarvoor;
 - d. onderzeeboot- en torpedonetten;
 - e. geleidings- en navigatie-apparatuur, speciaal ontworpen voor militair gebruik;
 - f. doorvoeren of doorvoerkoppelingen voor rompen speciaal ontworpen voor militair gebruik waardoor interactie mogelijk is met apparatuur buiten het schip;
- NOOT:* in f. worden mede bedoeld;

doorvoerkoppelingen voor vaartuigen voor ééndraads-, meerdraads-coaxiaalkabel of voor golfgeleiders, en doorvoeren voor rompers, beide geschikt om bij een onderwaterdiepte groter dan 100 m ondoordringbaar te blijven voor lekkage van buitenaf en met behoud van de vereist eigenschappen, alsmede doorvoerkoppelingen voor glasvezels en glasvezeldoorvoeren voor rompen speciaal ontworpen voor de transmissie van 'laser'-bundels ongeacht de diepte. Niet bedoeld worden gewone doorvoeren voor rompen voor voortstuwingsaandrijfgassen en hydrodynamische besturingsstangen.

g. geruisloze kogellagers speciaal ontworpen voor militair gebruik en apparatuur welke deze lagers bevat.

0010

«Vliegtuigen» luchtvaartuigen voor onbemand gebruik, vliegtuig-motoren, en uitrusting voor «vliegtuigen», aanverwante uitrustings-stukken en onderdelen, speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik, als hieronder:

a. gevechts -'vliegtuigen' en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;

b. andere 'vliegtuigen' speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik, zoals het uitvoeren van militaire verkenningsvluchten, aanvalsvluchten, militaire opleidingen, troepenverplaatsingen en het afwerpen van troepen of militaire uitrustingsstukken, logistieke ondersteuning, alsmede speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;

c. vliegtuigmotoren, speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;

d. onbemande luchtvaartuigen, met inbegrip van op afstand geleide luchtvaartuigen (RPV's), en autonome, programmeerbare voertuigen, speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik en hun lanceerinstallaties, ondersteuningsapparatuur op de grond en bijbehorende apparatuur voor commando en besturing;

e. uitrusting bestemd voor gebruik in de lucht, met inbegrip van uitrusting voor het in de lucht bijvullen van brandstof, speciaal ontworpen voor gebruik met de in a. en b. bedoelde 'vliegtuigen' of met de in c. bedoelde vliegtuigmotoren, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;

f. toestellen werkend onder druk voor het bijvullen van brandstof, uitrustingsstukken voor deze toestellen, apparatuur speciaal ontworpen voor het kunnen verrichten van werkzaamheden in beperkte ruimten, en grondmaterieel, speciaal ontwikkeld voor de hierboven in a. en b. bedoelde vliegtuigen of voor de hierboven in c. bedoelde vliegtuigmotoren;

g. ademhalingstoestellen werkend bij overdruk, en partiële drukkleding voor gebruik in 'vliegtuigen', anti-'g'-kleding, militaire valhelmen en veiligheidsmaskers, toestellen ('convertors') voor het omzetten van vloeibare zuurstof in gasvormige voor 'vliegtuigen' of projectielen, en katapulten en schietstoelen voor redding van bemanning uit 'vliegtuigen';

h. parachutes voor gevechtstroepen en voor het afwerpen van lading, en remparachutes voor 'vliegtuigen', als hieronder:

1. parachutes voor:

a. het met uiterste precisie afwerpen van commando's;

b. het afwerpen van parachutisten;

2. parachutes voor het afwerpen van vracht;

3. zweefparachutes ('drag' parachutes, 'drogue' parachutes voor het stabiliseren en het regelen van de stand van vallende lichamen, bijv. te bergen capsules, schietstoelen, bommen);

4. 'drogue' parachutes voor gebruik met schietstoelsystemen voor het inwerkingstellen en regelen van de volgorde van opblazen van noodparachutes;

5. bergingsparachutes voor geleide projectielen, radiografisch bestuurd luchtvaartuigen en ruimtevaartuigen;

h. 6. aanvliegearchutes en remparachutes voor gebruik bij landingen; en

7. andere militaire parachutes.

i. automatische besturingssystemen voor aan een parachute afgeworpen ladingen; apparatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor militair gebruik, voor het gestuurd openen van de parachute bij sprongen van willekeurige hoogte, met inbegrip van zuurstofapparatuur.

NOOT 1: In b. zijn niet bedoeld 'vliegtuigen' ontworpen of aangepast voor militair gebruik die zijn gecertificeerd voor civiel gebruik door de civiele luchtvaartautoriteiten in een lidstaat en die zijn uitgerust volgens internationale civiele normen, of speciaal ontworpen onderdelen daarvoor.

NOOT 2: In c. zijn niet bedoeld:

a. vliegtuigmotoren, ontworpen of aangepast voor militair gebruik, die zijn gecertificeerd door de civiele luchtvaartautoriteiten in een lidstaat voor gebruik in 'civiele vliegtuigen', of speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;

b. zuigermotoren of speciaal ontworpen onderdelen daarvoor.

NOOT 3: De in b. en c. bedoelde speciaal ontworpen onderdelen en aanverwante apparatuur voor militair gebruik aangepaste niet-militaire 'vliegtuigen' of vliegtuigmotoren zijn uitsluitend van toepassing op die militaire onderdelen en militaire aanverwante apparatuur die noodzakelijk zijn voor de aanpassing voor militair gebruik.

0011

Elektronische apparatuur die nergens anders in het deel Militaire Goederen van deze bijlage is bedoeld en die speciaal is ontworpen voor militair gebruik en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

NOOT: Deze post omvat onder meer:

a. apparatuur voor het hinderen en tegenhinderen, waaronder ECM- en ECCM-apparatuur (dat wil zeggen apparatuur, ontworpen om vreemde of onjuiste signalen in te voeren in radar of radio-communicatieontvangers of om op andere wijze de ontvangst, werkzaamheid of doeltreffendheid van vijandelijke elektronische ontvangers en hun apparatuur voor tegenmaatregelen te hinderen);

b. buizen met 'frequency agility';

c. elektronische systemen of apparatuur ontworpen voor ofwel het observeren en volgen van het elektromagnetisch spectrum voor militaire inrichtingen of veiligheidsdoeleinden, ofwel het tegengaan van dergelijke observatie- en volgactiviteiten;

d. apparatuur voor tegenmaatregelen voor onderwatergebruik, met inbegrip van apparatuur voor het akoestisch en magnetisch hinderen en misleiden, speciaal ontworpen om vreemde of onjuiste signalen in te voeren in sonarontvangtoestellen;

e. beveiligingsapparatuur voor gegevensverwerking, voor gegevens en voor transmissie- en signaallijnen, waarbij gebruik wordt gemaakt van coderingsprocedures;

f. apparatuur voor identificatie, bekrachtiging en het invoeren van identificatiesleutels en apparatuur voor het beheren, vervaardigen en distribueren van identificatiesleutels.

0013

Apparatuur en constructies met pantsering of bescherming, als hieronder:

a. pantserplaten;

b. combinaties en constructies van metallische en niet-metallische materialen speciaal ontworpen voor ballistische bescherming van militaire systemen;

- c. militaire helmen;
- d. kogelvrije kleding, kleding tegen granaatscherven en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

NOOT 1: In b. zijn mede bedoeld combinaties van metallische en niet-metallische materialen die speciaal zijn ontworpen voor het vormen van op explosie reagerende pantsering of voor het geven van ballistische bescherming aan militair materieel.

NOOT 2: In c. zijn niet bedoeld conventionele stalen helmen welke niet zijn uitgerust met, of ontworpen of aangepast voor het bergen van enig hulptoestel.

0014

Speciaal militair oefenmaterieel of apparatuur voor het nabootsen van militaire scenario's, speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor.

NOOT 1: De uitdrukking 'speciaal militair oefenmaterieel' omvat onder meer militaire aanvalstrainers, trainers voor operationele vluchten, trainers voor radar doelen, radar doelgeneratoren, toestellen voor schietoefeningen, trainings-toestellen voor duikbootbestrijding, vluchtnabootsers (waaronder centrifuges geschikt voor mensen voor de training van piloten en astronauten), radar trainingstoestellen, trainings-toestellen voor het vliegen op instrumenten, navigatietrainings-toestellen, trainers voor het lanceren van raketten, doelen en daartoe behorende uitrusting, onbemande 'vliegtuigen', trainingstoestellen voor het gebruik van wapens en voor het besturen van onbemande 'vliegtuigen' alsmede mobiele trainingseenheden.

NOOT 2: Deze post omvat mede systemen voor kunstmatige beeldontwikkeling (SIG) en interactieve omgevingssystemen voor simulatoren wanneer deze speciaal zijn ontworpen of geschikt gemaakt voor militair gebruik.

0015

Beeldvormingsapparatuur en apparatuur voor tegenmaatregelen, als hieronder, speciaal ontworpen voor militair gebruik, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:

NOOT: In deze post zijn niet bedoeld beeldversterkerbuizen van de eerste generatie.

- a. opnameapparatuur en beeldverwerkingsapparatuur;
- b. camera's, fotografische apparatuur en apparatuur voor het bewerken van films;
- c. beeldversterkerapparatuur;
- d. infrarood- en warmtebeeldapparatuur;
- e. apparatuur met beeldradarsensoren;
- f. apparatuur voor hinderen en tegenhinderen voor de apparatuur bedoeld in a. t/m e. (Zie ook categorie 6.A.02.a.2 en 6.A.02.b.)

NOOT 1: Het begrip "speciaal ontworpen onderdelen" omvat onder andere het volgende, mits speciaal voor militair gebruik ontworpen:

- a. infraroodbeeldvormerbuizen;
- b. beeldversterkerbuizen (niet zijnde van de eerste generatie);
- c. microkanaalplaten;
- d. televisiecamerabuizen voor lage lichtintensiteiten;
- e. detector arrays (met inbegrip van elektronische verbindings- en uitleessystemen);
- f. pyro-elektrische televisiecamerabuizen;
- g. koelssystemen voor beeldsystemen;
- h. elektrisch aangestuurde sluiters van het fotochrome of elektro-optische type met een sluitertijd van minder dan 100 microseconde, met uitzondering van sluiters welke een wezenlijk onderdeel uitmaken van camera's werkend met grote snelheden;
- i. glasvezelbeeldvormers;
- j. compound halfgeleider fotokathoden.

NOOT 2: In f. is mede begrepen apparatuur ontworpen om de werking of doeltreffendheid van militaire beeldsystemen te hinderen of voor het minimaliseren van een dergelijke hinderende uitwerking.

0016

Smeedstukken, gietstukken en halffabrikaten, speciaal ontworpen voor de produkten welke bedoeld zijn in de posten 0001, 0002, 0003, 0004, 0006, 0010, 0023 of 0026 van het deel Militaire Goederen van deze bijlage.

0017

Militaire uitrustingsstukken, materialen en bibliotheekprogramma's, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

- a. geheel zelfstandig werkende toestellen voor het duiken en zwemmen onder water, als hieronder:
 1. toestellen met gesloten en met halfgesloten kringloop (herinademingstoestellen);
 2. onderdelen speciaal ontworpen voor de ombouw van toestellen met open kringloop tot toestellen voor militair gebruik;
 3. artikelen die uitsluitend zijn ontworpen voor militair gebruik met vorenbedoelde geheel zelfstandig werkende toestellen voor duiken en zwemmen onder water;
- b. constructie-apparatuur, speciaal ontworpen voor militair gebruik;
- c. uitwendige hulpstukken, bekledingen en bewerkingen voor het onderdrukken van herkenningstekens, speciaal ontworpen voor militair gebruik;
- d. technische veldapparatuur, speciaal ontworpen voor gebruik in een gevechtszone;
- e. 'robots', en besturingsapparatuur en 'eindeffectoren' voor 'robots', met één of meer van de volgende kenmerken:
 1. speciaal ontworpen voor militair gebruik;
 2. met de middelen om de hydraulische leidingen te beschermen tegen van buitenaf toegebrachte gaatjes veroorzaakt door ballistische scherven (bijv. met zelfdichtende leidingen) en ontworpen voor gebruik van hydraulische vloeistoffen met een ontvlammingspunt hoger dan 839 K (566°C);
 3. functionerend op een hoogte van meer dan 30.000 m: of
 4. speciaal ontworpen of gespecificeerd om te werken in een omgeving met elektro-magnetische impulsen;
- f. bibliotheekprogramma's (parametrische technische gegevensbestanden), speciaal ontworpen voor militair gebruik met apparatuur bedoeld in het deel Militaire Goederen van deze Bijlage;
Technische noot: In deze post wordt onder de uitdrukking 'bibliotheekprogramma's' (parametrische technische gegevensbestanden) verstaan een verzameling technische gegevens van militaire aard, welke raadpleging de prestaties van militaire uitrusting of systemen kan verhogen.

0018

Apparatuur en technologie voor de 'productie' van goederen, genoemd in het deel Militaire Goederen van deze bijlage, als hieronder:

- a. speciaal ontworpen 'productie'-apparatuur voor de 'productie' van goederen bedoeld in het deel Militaire Goederen van deze bijlage, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor;
- b. speciaal ontworpen voorzieningen voor omgevingsproeven en speciaal ontworpen apparatuur daarvoor, voor het verkrijgen van een certificaat of bewijs van geschiktheid voor, of voor het testen van produkten bedoeld in het deel Militaire Goederen van deze bijlage;
- c. specifieke 'productie'-technologie, zelfs indien de apparatuur waarmee deze technologie moet worden gebruikt nergens in deze bijlage is bedoeld;

d. technologie specifiek voor het ontwerpen van, het samenstellen van onderdelen tot, en de bediening, het onderhoud en de reparatie van complete 'productie'-installaties, zelfs indien de onderdelen zelf nergens in deze bijlage zijn bedoeld.

NOOT 1: a. en b. omvatten mede de volgende apparatuur:

- a. nitratoren van het continue type;
- b. centrifugale testapparatuur of apparatuur met één of meer van de volgende kenmerken:
 1. aangedreven door een motor of door motoren met een vastgesteld vermogen van meer dan 298 kW (400 pk);
 2. in staat om een nuttige last van 113 kg of meer te dragen; of
 3. in staat om een centrifugale versnelling van 8 g of meer uit te oefenen op een nuttige last van 91 kg of meer;
- c. dehydratiepersen;
- d. vormextrusiemachines, speciaal ontworpen of aangepast voor de extrusie van militaire explosieven;
- e. snijmachines voor het op maat maken van geëxtrudeerde stuwstoffen;
- f. Sweetie polijsttrommels (tumblers) met een doorsnede van 1.85 m of meer en met een produktcapaciteit van meer dan 227 kg;
- g. continu-mengapparatuur voor vaste stuwstoffen;
- h. stromingsmolens voor het polijsten of slijpen van de bestanddelen van militaire explosieven;
- i. apparatuur voor het verkrijgen van zowel bolvormigheid als eenvoudige deeltjesgrootte van metaalpoeders als genoemd in NOOT 1.a.1 bij post 0008;
- j. convectiestroomomvormers voor het omvormen van materialen genoemd in NOOT 1.a.6. bij post 0008.

NOOT 2: a. de term 'goederen die worden bedoeld in het deel Militaire Goederen van deze Bijlage' omvat mede:

1. goederen die niet vergunningplichtig zijn indien ze de gespecificeerde concentraties niet overschrijden, als hieronder:
 - a. hydrazine (zie NOOT 1.a.18 bij post 0008);
 - b. 'brisante springstoffen voor militaire doeleinden' (zie post 0008);
2. goederen die niet vergunningplichtig zijn indien ze bepaalde technische limieten niet overschrijden, nl. 'supergeleidend' materiaal dat niet vergunningplichtig is ingevolge categorie 1.C.5.; 'supergeleidende' elektromagneten die niet vergunningplichtig zijn ingevolge categorie 3.A.1.e.3.; 'supergeleidende' elektrische apparatuur die in post 0020 b. is vrijgesteld van vergunningplicht;
3. metaalbrandstoffen en -oxidatiemiddelen die in lagen uit de dampfase zijn afgezet (zie NOOT 1.a.2 bij post 0008);
- b. de term 'goederen die worden bedoeld in het deel Militaire Goederen van deze Bijlage' omvat niet:
 1. signaalpistolen (zie post 0002 b);
 2. de stoffen die zijn vrijgesteld van vergunningplicht ingevolge noot 2 bij post 0007;
 3. voor persoonlijk gebruik bestemde stralingsmeters en maskers ter bescherming tegen bepaalde industriële gevaren (zie noot 4 bij post 0007);
 4. acetyleen, propaan, vloeibaar zuurstof, difluoramine (HNF₂), rokend salpeterzuur en kaliumnitraatpoeder (zie noot 7 bij post 0008);
 5. vliegtuigmotoren die zijn vrijgesteld van vergunningplicht ingevolge post 0010);
 6. conventionele stalen helmen die niet zijn uitgerust, gewijzigd of ontworpen om te worden voorzien van enig toebehoren (zie noot 7 bij post 0008);

7. apparatuur die is uitgerust met niet-vergunningplichtige industriële onderdelen zoals niet elders gespecificeerde onderdelen bestemd voor het aanbrengen van deklagen en materiaal voor het vormgeven van plastics;

8. musketten, geweren en karabijnen daterend van voor 1938, replica's van musketten, geweren en karabijnen die dateren van voor 1890, revolvers, pistolen en machinegeweren die dateren van voor 1890 en replica's daarvan;

(De uitvoer van technologie of produktiemateriaal voor niet-antieke lichte wapens is ingevolge deze noot 2.b.8 niet toegestaan, zelfs niet als deze technologie of dat produktiemateriaal wordt gebruikt voor de reproductie van antieke lichte wapens).

NOOT 3: d. omvat niet technologie voor civiele doeleinden, zoals de landbouw, geneesmiddelenindustrie, medische, dier-geneeskundige en milieu-industrie, afvalbeheer en de voedselindustrie (zie noot 5 bij post 0007).

0020

Cryogene en «supergeleidende» apparatuur, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:

a. apparatuur speciaal ontworpen of samengesteld om geïnstalleerd te worden in een voertuig voor militaire grond-, zee-, lucht-, of ruimte-toepassing, en in staat om te werken terwijl zij in beweging is en om temperaturen te produceren of te handhaven lager dan 103 K (-170°C);

NOOT: a. omvat mede mobiele systemen waarin zijn vervat of waarin gebruik wordt gemaakt van toebehoren of onderdelen vervaardigd van niet-metallische of niet-elektrische geleidende materialen, zoals plastics of met epoxyhars geïmpregneerde materialen.

b. 'supergeleidende' elektrische apparatuur (roterende apparatuur en transformatoren) speciaal ontworpen of samengesteld om geïnstalleerd te worden in een voertuig voor militaire grond-, zee-, lucht-, of ruimte-toepassing, en in staat om te werken terwijl zij in beweging is.

NOOT: In b. zijn niet bedoeld gelijkstroom-, hybride homopolaire generatoren met normale enkelpolige metalen armaturen die draaien in een magnetisch veld dat wordt opgewekt door supergeleidende windingen, mits die windingen de enige super-geleidende component in de generatoren zijn.

0023

Gerichte energiewapensystemen, daarmee verbonden apparatuur of apparatuur voor tegenmaatregelen en testmodellen, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

a. 'laser'-systemen speciaal ontworpen voor de vernietiging of voor de bewerkstelling van vroegtijdige missiebeëindiging van een doelwit;

b. deeltjesbundel- en microgolfsystemen die in staat zijn tot vernietiging of vroegtijdige missiebeëindiging van een doelwit;

c. radiofrequentiesystemen met een hoog vermogen die in staat zijn tot vernietiging of vroegtijdige missiebeëindiging van een doelwit;

d. apparatuur, speciaal ontworpen voor de verdediging tegen alsmede de ontdekking c.q. identificatie van systemen bedoeld in a., b. of c.;

e. testmodellen en gerelateerde testresultaten voor de systemen, apparatuur en onderdelen bedoeld in deze post.

NOOT 1: Gerichte energiewapensystemen als bedoeld in deze post omvatten mede systemen waarvan het vermogen is afgeleid van de gecontroleerde toepassing van:

a. 'lasers' met voldoende continu-golf- of impuls-energie ter uitvoering van een vernietiging vergelijkbaar met die door conventionele munitie;

b. deeltjesversnellers die een geladen of neutrale deeltjes-bundel met vernietigingskracht schieten;

c. microgolfbundelzenders met hoge impulsie-energie of hoge gemiddelde energie die velden van voldoende intensiteit produceren om de elektronische schakelingen op een verafgelegen doelwit onklaar te maken.

NOOT 2: Deze post omvat onderstaande apparatuur wanneer deze speciaal is ontworpen voor gerichte energiewapensystemen:

- a. apparatuur voor de opwekking van primaire energie, energie-opslag, schakelingen en -conditionering en brandstofbehandeling;
- b. systemen voor het bereiken en opsporen van doelwitten;
- c. systemen die in staat zijn tot het vaststellen van de schade aan een doelwit of de vernietiging of vroegtijdige missiebeëindiging daarvan;
- d. bundelbehandelings-, voortplantings- en richt-apparatuur;
- e. apparatuur voor snelle bundelzwenking ten behoeve van snelle meerdoelige operaties;
- f. adaptieve optica en fase-afstemmers;
- g. stroominjectoren voor negatieve waterstofionenbundels;
- h. versnelleronderdelen die zijn 'gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte';
- i. apparatuur voor het bundelen van een negatieve ionenstraal;
- j. apparatuur voor het besturen en doen zwenken van ionenbundels met hoge energie;
- k. 'voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde' folie voor het neutraliseren van negatieve watestofisotopenbundels.

0024

'Programmatuur', als hieronder:

- a. 'programmatuur' speciaal ontworpen of aangepast voor "ontwikkeling", 'productie' of "gebruik" van apparatuur of materialen bedoeld in het deel Militaire Goederen van deze bijlage;
- b. specifieke 'programmatuur', als hieronder:
 1. 'programmatuur' speciaal ontworpen voor:
 - a. het vormgeven, nabootsen of evalueren van militaire wapensystemen;
 - b. het ontwikkelen, controleren, onderhouden of bijwerken van 'programmatuur' die onlosmakelijk is vastgelegd in militaire wapensystemen;
 - c. het vormgeven of nabootsen van scenario's voor militaire acties die niet zijn bedoeld in post 0014;
 - d. toepassingen op het gebied van bevelvoering, verbindingen, gezag en inlichtingen ("Command, Communications, Control and Intelligence": C3I);
 2. 'programmatuur' voor het vaststellen van de gevolgen van het gebruik van wapens voor conventionele, nucleaire, chemische of biologische oorlogvoering.

0026

Kinetische energiewapensystemen en aanverwante apparatuur, als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

- a. kinetische energiewapensystemen, speciaal ontworpen ter vernietiging of ter bewerkstelling van vroegtijdige missiebeëindiging van een doelwit;
- b. speciaal ontworpen test- en evaluatievoorzieningen en testmodellen, met inbegrip van diagnostische instrumenten en doelwitten, voor het dynamisch testen van kinetische energie-projectielen en -systemen;

NOOT 1: In deze post worden mede de onderstaande systemen bedoeld wanneer deze speciaal zijn ontworpen voor kinetische energiewapensystemen:

- a. lanceer-voortstuwingsystemen geschikt om een massa groter dan 0,1 g te versnellen tot een snelheid hoger dan 1,6 km/s, bij enkelschots- of snelvuurstand;

b. apparatuur voor de opwekking van primaire energie, voor elektronische bewapening, energieopslag, thermische beheersing, conditionering, schakelingen en brandstof-behandeling; en elektrische verbindingdelen tussen energiebron, kanon en andere elektrische aandrijffuncties van de toren;

c. systemen voor het bereiken en opsporen van doelwitten, voor vuurleiding en voor schadevaststelling;

d. systemen voor doelzoeken, geleiden en koersverleggende voortstuwning (laterale versnelling) voor projectielen.

NOOT 2: In deze post worden bedoeld wapensystemen, waarbij één of meer van de volgende voortstuwingsmethoden worden gebruikt:

a. elektromagnetisch;

b. elektrothermisch;

c. plasma;

d. licht gas, *of*

e. chemisch (wanneer gebruikt in combinatie met één van bovenstaande methoden).

NOOT 3: In deze post wordt niet bedoeld technologie voor magnetische inductie voor de ononderbroken voortstuwning van civiele transportmiddelen.

1. A.80. Laminaten met een matrix van epoxyharsen en gemaakt van glasvezel «stapelen continuevezelmateriaal».

Land: Pakistan

1. C.80. Nucleotiden als hieronder:

- a. Deoxycytidine 5'-(alpha-32P) trifosfaat (alpha-32P)dCTP met een activiteit van meer dan 10 MBq
- b. Deoxyadenosine 5'-(alpha-32P) trifosfaat (alpha-32P)dATP met een activiteit van meer dan 10 MBq

Land: Pakistan

6. A.80. Optische meetbanken, inclusief lasermeetsystemen en onderdelen daarvoor.

Land: Libië

DEFINITIES VAN IN DEZE BIJLAGE GEBRUIKTE TERMEN

Na elke gedefinieerde term wordt tussen haakjes verwezen naar de betrokken categorie(ën).

«Actieve pixel» (6 8)

het kleinste (afzonderlijke) element van de halfgeleider-«array» dat nog een foto-elektrische overdrachtsfunctie vervult bij blootstelling aan elektromagnetische straling (licht).

«Actieve vluchtregelsystemen» (7)

Actieve vluchtregelsystemen werken zodanig dat ongewenste bewegingen of structurele belastingen van «vliegtuig» of raket kunnen worden voorkomen door de onafhankelijke verwerking van signalen van meerdere sensoren waarna preventieve commando's voor automatische regeling worden gegeven.

«Adaptieve besturing» (2)

een besturingssysteem dat de reactie aanpast op basis van tijdens de bewerking geconstateerde omstandigheden.
(Referentie ISO 2806-1980)

«Aërodynamische vlakken met variabel profiel» (7)

Deze worden verkregen door flappen aan de achterrand of aan de voorrand of door een naar beneden knikkende voorrand, welke tijdens de vlucht bestuurd kunnen worden.

«Afstembaar» (6)

Het vermogen van een «laser» om binnen een gebied van verschillende «laser»-overgangen bij elke golflengte een continu-vermogen op te wekken. Een laser die slechts kan werken op een beperkt aantal vaste golflengten («line selectable») wekt discrete golflengten op binnen één «laser»-overgang en wordt niet beschouwd als «afstembaar».

«Andere splijtstoffen» (0)

«Door opwerking verkregen» americium-242m, curium-245 en -247, californium-249 en -251, isotopen van plutonium anders dan plutonium-238 en -239 en elk materiaal dat het voorgaande bevat.

«Asynchrone transfer modus» (ATM) (5)

Een transfer modus waarbij de informatie is geordend in cellen; deze is asynchroon in die zin dat de manier waarop de cellen zich herhalen afhankelijk is van de vereiste of momentele bitsnelheid. (CCITT Aanbevelingen L.113).

«Automatische bedrijfsschakelcentrale» («PABX») (5)

Een automatische telefoonschakelcentrale, gewoonlijk voorzien van een werkplaats voor een telefonist(e), ontworpen om telefoonaansluitingen binnen een organisatie, zoals een onderneming, een openbare instelling of een overheids- of vergelijkbare instelling, te bedienen en om toegang tot het openbare telefoonnet te krijgen.

«Automatisch volgen van het doel» (6)

Een verwerkingstechniek waarbij automatisch en tijdgebonden een geëxtrapoleerde waarde van de meest waarschijnlijke positie van het doel wordt bepaald en als uitgangssignaal afgegeven.

«Autonoom opereren» (8)

Hieronder wordt verstaan geheel onder water, zonder ventilatiepijp, met alle systemen in werking en zich voortbewegend met de minimum-

snelheid waarbij het onderwatervoertuig uitsluitend door middel van zijn diepteroeren zijn diepgang veilig en dynamisch kan regelen, zonder dat er een ondersteuningsvaartuig of een ondersteunende basis aan de oppervlakte, op de zeebodem of aan wal nodig is, en met een voortstuwingssysteem voor gebruik onder water of aan de oppervlakte.

«Axiale slag» (axiale verplaatsing) (2)

Axiale verplaatsing tijdens één omwenteling van de hoofdspil gemeten in een vlak loodrecht op de stelplaat van de spil aan een punt dat grenst aan de omtrek van de stelplaat van de spil. (Referentie ISO 230 Deel 1 1986, paragraaf 5.63).

«Bandbreedte van een spraakkanaal» (5)

Bij datacommunicatieapparatuur: ontworpen om te werken binnen een spraakkanaal van 3 100 Hz, volgens de definitie in CCITT Aanbevelingen G.151.

«Beat length» (6)

De afstand die twee orthogonaal gepolariseerde signalen, die aanvankelijk in fase zijn, moeten afleggen teneinde 2π radiaal faseverschil te verkrijgen.

«Beeldverbetering» (4)

Het verwerken van elders verkregen informatiedragende beelden met behulp van algoritmen, zoals tijdcompressie, filteren, extractie, selectie, correlatie, convolutie of transformatie tussen domeinen (bijvoorbeeld de snelle Fourier transformatie («fast Fourier transform») of de Walsh transformatie («Walsh transform»)). Hieronder zijn niet begrepen algoritmen die slechts lineaire of draaiende omzettingen op een enkel beeld toepassen, zoals verschuivingen, extractie van specifieke kenmerken, registratie of het vals kleuren.

«Bereik» (8)

De helft van de maximale afstand die een onderwatervoertuig kan afleggen.

«Bias» (versnellingsmeters) (7)

Uitgangssignaal van een versnellingsmeter bij afwezigheid van versnelling.

«Binnenbekleding» (9)

De hechtlaag tussen de vaste stuwstof en de omhulling of isolerende bekleding. Doorgaans een op vloeibare polymeren gebaseerde dispersie van hittebestendige of isolerende materialen, bij voorbeeld HTPB met koolstof als vulmateriaal of een andere polymeer waaraan hardingsmiddelen zijn toegevoegd, waarmee het inwendige van een omhulling wordt gespoten of bestreken.

«Boorequivalent» (BE)

BE = CF x concentratie van element Z in ppm

$$\text{hierin is de conversiefactor CF} = \frac{\sigma^Z \times A^B}{\sigma^B \times A^Z}$$

zijn σ^B en σ^Z de doorsneden voor de vangst van thermische neutronen (in barn) voor respectievelijk boor en element Z en zijn A^B en A^Z de atoommassa's van respectievelijk boor en element Z;

«Broncode» (of brontaal) (4)

Een geschikte expressie van één of meer processen, die door een programmeersysteem kan worden omgezet in een door apparatuur uitvoerbare vorm («objectcode» (of doeltaal)).

«CEP» (circle of equal probability – 50 % trefkanscirkel) (7)

Een maat voor de nauwkeurigheid; de straal van de cirkel met het doel in het middelpunt, bij een bepaald bereik, waarbinnen 50 % van de nuttige ladingen terechtkomen.

«Chemische laser» (6)

Een «laser» waarin de geëxciteerde stof wordt geproduceerd door de door een chemische reactie voortgebrachte energie.

«Civiele luchtvaartautoriteit» (7 9)

De bevoegde autoriteit in Australië, België, Canada, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Griekenland, Ierland, Italië, Japan, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Portugal, Spanje, Turkije, Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten van Amerika.

«Civiele vliegtuigen» (7 9)

Die types «vliegtuigen» die als zodanig zijn aangeduid in gepubliceerde overzichten van luchtwaardigheidsbewijzen van de civiele luchtvaartautoriteiten voor het vliegen van commerciële binnenlandse en buitenlandse lijnen of voor wettig civiel, privé of zakelijk gebruik.

N.B.: Zie ook «vliegtuigen».

«Communicatiekanaalbesturingseenheid» (5)

De fysieke verbinding die de stroom synchrone of asynchrone digitale informatie bestuurt. Deze bestaat uit een samenstelling die in de computer- of telecommunicatieapparatuur kan worden geïntegreerd teneinde toegang tot de communicatie te verschaffen.

«Composiet» (1 6 8 9)

Een «matrix» en één of meer toegevoegde fasen bestaande uit deeltjes, whiskers, vezels of iedere combinatie daarvan, aanwezig voor een specifiek doel of voor specifieke doelen.

«Contourbesturen» (2)

Twee of meer «numeriek bestuurd» bewegingen volgens instructies die de eerstvolgende vereiste positie en de vereiste voedingssnelheden naar die positie specificeren. Deze snelheden worden in afhankelijkheid van elkaar gevarieerd, zodat een gewenste contour wordt verkregen (Referentie ISO/DIS 2806 – 1980).

«Cryptografie» (5)

De tak van wetenschap die zich bezighoudt met de grondbeginselen, instrumenten en methoden voor het omzetten van gegevens teneinde de inhoud daarvan te verbergen, te voorkomen dat deze inhoud ongemerkt wordt gewijzigd of zonder toestemming wordt gebruikt. «Cryptografie» is beperkt tot het omzetten van gegevens met gebruikmaking van één of meer «geheime parameters» (bijv. cryptovariabelen) of aanverwante sleutels.

N.B.: Een «geheime parameter» is een constante of sleutel die voor anderen geheim wordt gehouden of slechts binnen een groep bekend wordt gemaakt.

«CTP» (4)

Een maat voor de rekenprestatie in miljoenen theoretische bewerkingen per seconde (Mtops), berekend door samenvoeging van de «reken-elementen» («computing elements» (CE)).

N.B.: Zie categorie 4, Technische noot.

«Datagram» (4 5)

Een op zichzelf staand, onafhankelijk gegevenspakket dat voldoende informatie bevat om van de signaalapparatuur («data terminal equipment») van oorsprong naar de signaalapparatuur van bestemming te worden verzonden zonder dat het afhankelijk is van een voorafgaande uitwisseling van gegevens tussen deze signaalapparatuur van oorsprong en van bestemming en het transporterende netwerk.

«Diffusiëlassen» (1 2 9)

Het in de vaste fase («solid-state») moleculair met elkaar verbinden van tenminste twee aparte metalen tot één stuk met een bindingssterkte tenminste gelijk aan die van het zwakste materiaal.

«Digitale computer» (4 5)

Een apparaat dat, in de vorm van één of meer discrete variabelen:

- a. gegevens kan opnemen;
- b. gegevens of opdrachten in onuitwisbare of wijzigbare (beschrijfbaar) geheugen kan opslaan;
- c. gegevens met behulp van een opgeslagen veranderbare reeks opdrachten kan verwerken; *en*
- d. gegevens kan afgeven.

N.B.: Onder veranderen van een opgeslagen reeks opdrachten wordt mede verstaan het vervangen van onuitwisbare geheugenelementen, doch hieronder valt niet het in fysieke zin wijzigen van bedrading of onderlinge verbindingen.

«Digitale overbrengsnelheid» (5)

De totale bitsnelheid van de informatie die direct wordt overgebracht op ieder type medium.

N.B.: Zie ook «totale digitale overbrengsnelheid»

«Direct hydraulisch persen» (2)

Een vervormingsproces, waarbij gebruik wordt gemaakt van een flexibele, met vloeistof gevulde blaas die in direct contact staat met het werkstuk.

«Door opwerking verkregen» (0)

Het toepassen van ieder procédé dat tot doel heeft het gehalte van het betreffende isotoop te doen toenemen.

«Driedimensionale vectorsnelheid» (4)

Het aantal per seconde gegenereerde vectoren met meerlijnige, «clip tested», willekeurig gerichte, 10-pixel vectoren, met x-y-z coördinaten met vaste dan wel drijvende komma (welke van de twee de grootste snelheid oplevert).

«Dynamische adaptieve routebepaling» (5)

Automatische aanpassing van de route van verkeer op basis van de waarneming en analyse van actuele feitelijke netwerkomstandigheden.

N.B.: Hieronder vallen niet de beslissingen ten aanzien van routebepaling aan de hand van vooraf vastgelegde gegevens.

«Dynamische signaalanalyzers» (3)

«Signaalanalyzers» waarbij gebruik wordt gemaakt van digitale bemonsterings- en omzettingstechnieken ter verkrijging van een Fourier

spectrumafbeelding van een gegeven golfvorm met inbegrip van gegevens betreffende amplitude en fase.

N.B.: Zie ook «signaalanalyzers»

«Eénkanaalsignalering» (5)

Een methode van signalering, waarbij met behulp van berichten met label via een enkel kanaal signaleringsinformatie die betrekking heeft op een veelheid van lijnen of oproepen alsmede andere informatie, bijv. informatie gebruikt bij het beheer van netwerken, tussen schakelcentrales wordt overgebracht.

«Eenvoudige apparatuur voor onderwijsdoeleinden» (3)

Apparatuur ontworpen voor gebruik bij het onderwijzen van fundamentele wetenschappelijke principes en het demonstreren van de werking van die principes in onderwijsinstellingen.

«Effectieve gram» (0)

Onder «een effectieve gram» van speciale of andere splijtstoffen wordt verstaan:

- a. voor plutoniumisotopen en uraan-233: het gewicht van de isotoop in gram;
- b. voor uraan dat 1% of meer verrijkt is in de isotoop uraan-235: het gewicht van het element in gram vermenigvuldigd met het kwadraat van de verrijking, uitgedrukt in decimalen als gewichtsverhouding;
- c. voor uraan dat minder dan 1% verrijkt is in de isotoop uraan-235: het gewicht van het element in gram vermenigvuldigd met 0,0001;
- d. voor americium-242m, curium-245 en -247 en californium-249 en -251: het gewicht van de isotoop in gram vermenigvuldigd met 10.

«Eindeffectors» (2)

«Eindeffectors» omvatten grijpers, «actieve gereedschapseenheden» en alle andere gereedschappen die zijn verbonden met de grondplaat aan het uiteinde van de manipulatiermen van een «robot».

N.B.: Een «actieve gereedschapseenheid» is een voorziening, die beweegkracht of procesenergie op het werkstuk overbrengt of waarne-
mingen daarvan verzorgt.

«Elektronisch bestuurbare fase-gestuurde antennesystemen, opgebouwd uit een groot aantal identieke antennes» («phased array antenna») (6)

Een antenne waarbij de bundel wordt gevormd door middel van fasekoppeling, d.w.z. de bundelrichting wordt gestuurd door de complexe opwekkingscoëfficiënten van de uitstralende elementen en de richting van die bundel kan in azimut of hellingshoek worden gewijzigd door toepassing van een elektrisch signaal bij zowel uitzending als ontvangst.

«Equivalentente dichtheid» (6)

De massa van een optisch element per optische oppervlakte-eenheid geprojecteerd op het optisch oppervlak.

«Expert systemen» (4)

Systemen die hun resultaten verkrijgen door het toepassen van regels op onafhankelijk van het «programma» opgeslagen gegevens en die één of meer van de volgende functies kunnen vervullen:

- a. automatisch wijzigen van de door de gebruiker ingevoerde «broncode»;
- b. verschaffen van kennis betreffende een categorie problemen in een quasi-natuurlijke taal; of
- c. verwerven van de kennis die noodzakelijk is voor de ontwikkeling van het systeem (symbolische training).

«Familie» (3)

Een «familie» bestaat uit microprocessor- of microcomputer microscha-
kelingen met:

- a. dezelfde architectuur;
- b. dezelfde basisinstructieset; *en*
- c. dezelfde basistechnologie (bijv. uitsluitend NMOS of uitsluitend CMOS).

«Flexibele fabricage-eenheid (FMU) (2)

(Ook wel «flexibel fabricagesysteem» (FMS) of «flexibel fabricage-
element» (FMC) genoemd).

Een eenheid die minimaal een combinatie bevat van:

- a. een «digitale computer» met inbegrip van het eigen «werkgeheugen»
en de eigen aanverwante apparatuur daarvan; *en*
- b. twee of meer van onderstaande elementen:
 1. een gereedschapsmachine als omschreven in 2B001.c;
 2. een meetmachine als omschreven in categorie 2, of een andere
digitaal bestuurd inspectiemachine als bedoeld in categorie 2;
 3. een «robot» als bedoeld in de categorieën 2 of 8;
 4. digitaal bestuurd apparatuur bedoeld in 1B003, 2B003 of 9B001;
 5. «met opgeslagen programma bestuurd» apparatuur bedoeld in
3B001.a;
 6. digitaal bestuurd apparatuur bedoeld in 1B001;
 7. digitaal bestuurd elektronische apparatuur bedoeld in 3A002.c.

«Fluoridevezels» (6)

Vezels vervaardigd uit bulk fluorideverbindingen.

«Frequency agility» («frequency hopping») (5)

Een vorm van «spread spectrum» waarbij de zendfrequentie van één
enkel communicatiekanaal wordt verschoven met discrete stappen.

«Frequentiesynthesizer» (3)

Elke soort frequentiebron of signaalgenerator, ongeacht de feitelijk
daarin toegepaste techniek, die een veelheid aan uitgangsfrequenties
afgeeft, gelijktijdig of naar keuze, aan één of meer uitgangen, en die
worden bepaald door, afgeleid van of beheerst door een geringer aantal
standaard (of basis-) frequenties.

«Frequentiewisseltijd» (3 5)

De maximale tijd (d.w.z. vertraging) welke bij het overschakelen van de
ene gekozen uitgangsfrequentie naar een andere benodigd is voor het
bereiken van:

- a. een frequentie binnen 100 Hz van de uiteindelijke frequentie; *of*
- b. een uitgangsniveau liggende binnen 1 dB van het uiteindelijke
uitgangsniveau.

«Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek» (ATN NTN MTN)

Experimenteel of theoretisch werk dat hoofdzakelijk wordt gedaan om
nieuwe kennis te verkrijgen over de fundamentele beginselen van
verschijnselen of waarneembare feiten, en dat in eerste instantie niet is
gericht op een bepaald praktisch doel of oogmerk.

«Gebruik» (ATN NTN MTN Alle)

Bediening, installatie (met inbegrip van installatie ter plaatse),
onderhoud (controle), reparatie, revisie en opknappen.

«Gegevensdebiet» (5)

De zendsnelheid zoals gedefinieerd in Aanbeveling 53-36 van de
Internationale Telecommunicatie Unie (ITU), ermee rekening houdend dat

voor niet-binaire modulatie baud en bit per seconde niet hetzelfde zijn. Bits voor codeer-, controle- en synchronisatiefuncties worden meegeteld.

N.B.: 1. Bij het bepalen van het «gegevensdebiet» worden de kanalen ten behoeve onderhoud en beheer niet meegeteld.

N.B.: 2. Het betreft hier de maximale zendsnelheid in één richting, d.w.z. de maximale snelheid van ofwel zenden ofwel ontvangen.

«Geïstrumenteerd bereik» (6)

Het gespecificeerde ondubbelzinnige beeldbereik van een radar.

«Geïntegreerde schakeling van het filmtypen» (3)

Een reeks «schakelelementen» en metallieke doorverbindingen, die gevormd zijn door afzetting van een dikke of dunne laag op een isolerend «substraat».

N.B.: Een «schakelelement» is een enkelvoudig actief of passief functioneel deel van een elektronische schakeling, bijvoorbeeld één diode, één transistor, één weerstand, één condensator, enz.

«Gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte» (3 6)

Producten die zijn ontworpen, vervaardigd en getest volgens speciale elektrische, mechanische en omgevingseisen voor gebruik bij het lanceren en opstellen van satellieten of vluchtssystemen die opereren op hoogten van 100 km of hoger.

«Geleidingssysteem» (7)

Systemen waarin de meting en berekening van de positie en snelheid van een voertuig (navigatie) worden gecombineerd met de berekening en verzending van opdrachten naar de vluchtregelsystemen van het voertuig om de baan te corrigeren.

«Generieke programmatuur» (5)

Een reeks instructies voor een «met opgeslagen programma bestuurd» schakelsysteem die gelijk is voor alle centrales die gebruik maken van dat schakelsysteem.

N.B.: Het gedeelte dat zich in het gegevensbestand bevindt wordt niet beschouwd als onderdeel van de «generieke programmatuur».

«Geografisch gespreid» (6)

Sensoren worden geacht «geografisch gespreid» te zijn wanneer elke sensor zich in alle richtingen op een afstand van meer dan 1 500 m van iedere andere sensor bevindt. Mobiele sensoren worden altijd beschouwd als «geografisch gespreid».

«Globale onderbrekingswachtijd» (4)

De tijd die een computersysteem nodig heeft om een door een gebeurtenis veroorzaakte onderbreking te onderkennen, deze af te handelen en de processorinstelling tijdelijk over te schakelen naar een subsidiaire taak die resident is in het geheugen in afwachting van een onderbreking.

«Halffabrikaten («preforms») voor glasvezels» (5 6)

Staven, ruwe gietstukken of stangen van glas, kunststof of andere materialen die speciaal zijn bewerkt om te worden gebruikt bij de vervaardiging van glasvezels. De eigenschappen van het halffabrikaat bepalen de basiseigenschappen van de daaruit getrokken glasvezels.

«Heet isostatisch verdichten» (2)

Een proces waarbij op een gietstuk bij een temperatuur van meer dan 375 K (102°C) in een gesloten holte door middel van een bepaalde stof (een gas, een vloeistof, vaste deeltjes, enz.) in alle richtingen gelijke druk

wordt uitgeoefend, waardoor holten in het gietstuk worden verminderd of geëlimineerd.

«Hoekafwijking» (2)

Het maximale verschil tussen de aangegeven hoekpositie en de feitelijke, zeer nauwkeurig gemeten hoekpositie nadat de houder van het werkstuk op de tafel uit zijn oorspronkelijke positie is weggedraaid. (Referentie: VDI/VDE 2617, Concept «Draaitafels op coördinatenmeetmachines».)

«Hybride computer» (4)

Apparatuur die:

- a. gegevens kan opnemen;
- b. gegevens kan verwerken, zowel analoge als digitale voorstelling; *en*
- c. gegevens kan afgeven.

«Hybride geïntegreerde schakeling» (3)

Elke willekeurige combinatie van geïntegreerde schakelingen, «schakel-elementen» of «discrete onderdelen» die onderling verbonden zijn om één of meer specifieke functies te vervullen en met alle volgende kenmerken:

- met tenminste één niet-omhuld element;
- onderling verbonden met gebruikmaking van kenmerkende productiemethoden voor geïntegreerde schakelingen;
- als eenheid vervangbaar; *en*
- gewoonlijk niet demonteerbaar.

N.B.: 1. Een «schakelement» is een enkelvoudig actief of passief functioneel deel van een elektronische schakeling, bijvoorbeeld één diode, één transistor, één weerstand, één condensator, enz.

2. een «discreet onderdeel» is een afzonderlijk omhuld «schakelement» met eigen uitwendige aansluitingen.

«Impulscompressie» (6)

Codering en verwerking van een radarsignaalimpuls met een lange duur tot een kortstondige impuls, met behoud van de voordelen van een hoge impulsenergie.

«Informatiebeveiliging» (5)

Alle middelen en functies ter verzekering van de toegankelijkheid, geheimhouding of integriteit van gegevens of communicaties, zonder inbegrip van de middelen en functies die zijn bedoeld als beveiliging tegen storingen. Het begrip omvat o.a. «cryptografie», «cryptanalyse», bescherming tegen confidentiële uitstralingen en computerbeveiliging.

N.B.: «Cryptanalyse»

De analyse van een cryptografisch systeem of de in- en uitvoer daarvan om daaraan vertrouwelijke variabelen of gevoelige gegevens te ontfemen, met inbegrip van niet-gecodeerde tekst.

«Integrated Services Digital Network» (ISDN) (5)

Een samengebundeld eind-tot-eind netwerk, waarin gegevens afkomstig van alle soorten communicatie (bijv. spraak, tekst, stilstaande en bewegende beelden) van één poort (terminal) in de telefoon(schakel)centrale via één toegangslijn naar en van de abonnee worden verzonden.

«Intrinsieke magnetische gradiëntmeter» (6)

Eén enkel waarnemingselement voor de gradiënt van magnetische velden en bijbehorende elektronica waarvan de afleeswaarde een maat is van de gradiënt van het magnetische veld.

N.B.: Zie ook «Magnetische gradiëntmeter».

«Isolatie» (9)

De isolatie van de onderdelen van een raketmotor, d.w.z. omhulling, straalpijp, inlaten en afdichtingen van de omhulling, waaronder gevulkaniseerd of half gevulkaniseerd samengesteld rubber plaatmateriaal dat een isolerend of hittebestendig materiaal bevat. Isolatie kan ook zijn aangebracht in de vorm van moffen of flappen om spanningen te ontlasten.

«Isostatische persen» (2)

Apparatuur geschikt voor het onder druk brengen van een gesloten holte door middel van een bepaalde stof (een gas, een vloeistof, vaste deeltjes, enz.) teneinde te bereiken dat binnen de holte op een werkstuk of materiaal gelijke druk in alle richtingen wordt uitgeoefend.

«Kantelspil» (2)

Een spil met gereedschap die gedurende het bewerkingsproces de hoek van zijn hartlijn ten opzichte van een andere as kan wijzigen.

«Kernreactor» (0)

Een kernreactor omvat de delen in of rechtstreeks bevestigd aan het reactorvat, de uitrusting die het vermogensniveau in de kern regelt, alsmede de onderdelen die gewoonlijk het primaire koelmiddel van de reactorkern bevatten, daarmee in rechtstreeks contact komen of dit reguleren.

«Kritische temperatuur» (1 3 6)

De «kritische temperatuur» (ook wel overgangstemperatuur genoemd) van een bepaald «supergeleidend» materiaal is de temperatuur waarbij de gelijkstroomweerstand van het materiaal nul wordt.

«Laser» (0 2 3 5 6 9)

Een samenstelling van componenten welke zowel in de ruimte als in de tijd coherent licht produceert dat is versterkt door de gestimuleerde emissie van straling.

N.B.: Zie ook: «Chemische laser»,
«Q-switched laser»,
«Super High Power Laser»,
«Transfer laser».

«Lineariteit» (2)

(Gewoonlijk gemeten als niet-lineariteit). Dit is de maximale positieve of negatieve afwijking van het feitelijke kenmerk (gemiddelde van naar boven en naar beneden gemeten waarden) van een rechte lijn die zo is geplaatst dat de maximale afwijkingen gelijk worden gemaakt en geminimaliseerd.

«Lokaal netwerk» (4)

Een datacommunicatiesysteem dat:

- a. een willekeurig aantal onafhankelijke «datatoestellen» in staat stelt, rechtstreeks met elkaar in verbinding te staan; *en*
- b. beperkt is tot een geografisch betrekkelijk klein gebied (bijvoorbeeld een kantoorgebouw, een fabriek, een universiteitscomplex of een magazijn).

N.B.: Een «datatoestel» is een apparaat voor het zenden of ontvangen van reeksen digitale informatie.

«Luchtstroom-beheerste antitorsie of gerichte regelsystemen» (7)

Systemen die gebruik maken van lucht die over aërodynamische vlakken wordt geblazen om de door deze oppervlakken gegenereerde krachten te verhogen en te beheersen.

«Magnetische gradiëntmeters» (6)

Deze zijn ontworpen voor het opsporen van de ruimtelijke variaties van magnetische velden van bronnen buiten het instrument. Zij bestaan uit meerdere «magnetometers» en bijbehorende elektronica waarvan de afleeswaarde een maat is van de gradiënt van het magnetische veld.

N.B.: Zie ook «intrinsieke magnetische gradiëntmeter».

«Magnetometers» (6)

Deze zijn ontworpen voor het opsporen van magnetische velden van bronnen buiten het instrument. Zij bestaan uit één enkel sensorelement voor het waarnemen van magnetische velden en bijbehorende elektronica waarvan de afleeswaarde een maat is van het magnetische veld.

«Matrix» (1 6 8 9)

Een in hoofdzaak continue fase die de ruimte tussen deeltjes, whiskers of vezels vult.

«Maximale bitsnelheid» (4)

Van een schijfaandrijfeenheid («disk drive») of een halfgeleider geheugeneenheid: het aantal gegevensbits per seconde dat tussen de aandrijfeenheid of de geheugeneenheid en de besturingseenheid daarvan wordt overgebracht.

«Mechanische legering» (1)

Een legeringsproces door middel van het binden, breken en opnieuw binden van elementaire of moederlegeringspoeders met behulp van mechanische krachten. Niet-metaaldeeltjes kunnen in de legering worden opgenomen door toevoeging van de geschikte poeders.

«Mediumtoegangseenheid» (4 5)

Apparatuur die één of meer communicatie-interfaces bevat («toegangsbesturingseenheid voor netwerken», «communicatiekanaalbesturingseenheid», modem of computerhoofdlijn) voor het aansluiten van eindapparatuur op een netwerk.

«Meetonzekerheid» (2)

De kenmerkende parameter die specificeert binnen welk bereik rond de uitvoerwaarde de juiste waarde van de te meten variabele ligt, met een betrouwbaarheidsniveau van 95 procent. Deze omvat de ongecorrigeerde systematische afwijkingen, de ongecorrigeerde speling en de willekeurige afwijkingen. (Referentie: VDI/VDE 2617).

«Met opgeslagen programma bestuurd» (2 3 5)

Een besturing die gebruik maakt van instructies die zijn opgeslagen in een elektronisch geheugen, welke instructies door een processor kunnen worden uitgevoerd om de uitvoering van vooraf bepaalde functies te sturen.

N.B.: Apparatuur kan «met opgeslagen programma bestuurd» zijn, ook al bevindt het elektronische geheugen zich niet in het apparaat zelf.

«Microcomputer microscheming» (3)

Een «monolitische geïntegreerde schakeling» of «multichip geïntegreerde schakeling» met een logische rekeneenheid (ALU), die in staat is om vanuit een intern geheugen algemene opdrachten uit te voeren op basis van gegevens opgeslagen in het interne geheugen.

N.B.: Het interne geheugen kan worden uitgebreid met een extern geheugen.

«Micro organismen» (1 2)

Bacteriën, virussen, mycoplasma's, rickettsiae, chlamydiae of schimmels, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van geïsoleerde levende culturen of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet.

«Microprocessor microscheming» (3)

Een «monolitische geïntegreerde schakeling» of «multichip geïntegreerde schakeling» met een logische rekeneenheid (ALU), die in staat is om vanuit een extern geheugen een reeks algemene opdrachten uit te voeren.

N.B.: De «microprocessor microscheming» bevat gewoonlijk geen toegankelijkheid van het interne geheugen voor de gebruiker, hoewel op de «chip» aanwezig geheugen kan worden gebruikt voor uitvoering van de logische functie.

«Microprogramma» (4 5)

Een reeks elementaire opdrachten die in een speciaal geheugen wordt bewaard en waarvan de uitvoering wordt gestart door de invoer van de bijbehorende verwijsoopdracht in het opdrachtregister.

«Momentele bandbreedte» (3)

De bandbreedte waarover het uitgangsvermogen binnen 3 dB constant blijft zonder bijstelling van andere werkparameters.

«Monolitische geïntegreerde schakeling» (3)

Een combinatie van passieve en/of actieve «schakelementen» welke:
a. wordt gevormd door middel van diffusie, implanteren of opdampen in of op één enkel halfgeleidend stukje materiaal, een zogenaamde «chip»;
b. wordt beschouwd als een ondeelbaar iets; *en*
c. de functie(s) uitvoert van een schakeling.

N.B.: Een «schakelement» is een enkelvoudig actief of passief functioneel deel van een elektronische schakeling, bijvoorbeeld één diode, één transistor, één weerstand, één condensator, enz.

«Multichip geïntegreerde schakeling» (3)

Twee of meer «monolitische geïntegreerde schakelingen» verbonden op een gemeenschappelijk «substraat».

«Multispectrale beeldsensoren» (6)

Deze zijn geschikt voor het gelijktijdig of serieel vergaren van beeldgegevens van twee of meer afzonderlijke spectrumbanden. Sensoren met meer dan twintig afzonderlijke spectrumbanden worden ook wel hyperspectrale beeldsensoren genoemd.

«Natuurlijk uraan» (0)

Uraan met dezelfde isotopensamenstelling als in de natuur voorkomt.

«Nauwkeurigheid» (2)

(gewoonlijk uitgedrukt in mate van onnauwkeurigheid). De maximale positieve of negatieve afwijking van een aangegeven waarde ten opzichte van een erkende norm of zuivere waarde.

«Netwerktogangsbesturingseenheid» (4 5)

Een fysieke verbinding met een gedistribueerd schakelnetwerk. Deze verbinding maakt gebruik van een gemeenschappelijk medium dat steeds met dezelfde «digitale overbrengsnelheid» werkt en voor de transmissie gebruik maakt van «arbitration» (bijv. «token» of «carrier sense»). (Dit houdt in dat het systeem zelf zorg draagt voor de toegang tot het medium zodanig dat de apparaten elkaar niet hinderen, bijv. door onderlinge

toewijzing van toegang of door aftasten of het kanaal vrij is). Geheel onafhankelijk selecteert de eenheid aan haar geadresseerde gegevenspakketten of gegevensgroepen (bijv. IEEE 802). Het is een samenstelling die in computer- of telecommunicatieapparatuur kan worden geïntegreerd om toegang tot de communicatie te verschaffen.

«Neurale computer» (4)

Een rekentoestel dat is ontworpen of aangepast voor nabootsing van het gedrag van een neuron of een verzameling neuronen, d.w.z. een rekentoestel dat zich onderscheidt door het vermogen van zijn apparatuur («hardware») om aan de hand van eerdere gegevens het gewicht en aantal van de onderlinge verbindingen van een grote hoeveelheid rekencomponenten te wijzigen.

«Noodzakelijk» (ATN 1-9)

Met betrekking tot «technologie» of «programmatuur» wordt hieronder verstaan uitsluitend dat deel van de «technologie» of «programmatuur» dat in het bijzonder verantwoordelijk is voor het bereiken of te boven gaan van de onder embargo vallende prestatieniveaus, kenmerken of functies. Verschillende producten kunnen dergelijke «noodzakelijke» «technologie» of «programmatuur» gemeen hebben.

«Numerieke besturing» (2)

De automatische besturing van een proces uitgevoerd door een apparaat dat gebruik maakt van numerieke gegevens die gewoonlijk worden ingevoerd tijdens de voortgang van het proces (Referentie ISO 2382).

«Onafgewerkte substraten» (6)

Monolitische verbindingen met afmetingen die geschikt zijn voor de productie van optische elementen zoals spiegels of optische vensters.

«Onderling verbonden radarsensoren» (6)

Twee of meer radarsensoren zijn onderling verbonden wanneer zij tijdgebonden onderling gegevens uitwisselen.

«Ontwikkeling» (ATN NTN MTN Alle)

Dit bestrijkt alle fasen voorafgaand aan serieproductie, zoals: ontwerp, ontwerponderzoek, ontwerpanalyse, ontwerpideeën, assemblage en testen van prototypen, proefproductieplannen, ontwerpgegevens, het vertalen van ontwerpgegevens in een produkt, ontwerp van configuraties, integratieontwerp, opmaak.

«Onvertraagde («real time») verwerking» (2 4)

Het verwerken van gegevens door een computersysteem als reactie op een daarbuiten plaatsvindende gebeurtenis in overeenstemming met de door die gebeurtenis opgelegde tijdeisen.

«Optische computer» (4)

Een computer ontworpen of aangepast voor het gebruik van licht voor de weergave van gegevens en waarvan de logische rekenelementen zijn gebaseerd op direct gekoppelde optische elementen.

«Optische geïntegreerde schakeling» (3)

Een «monolitische geïntegreerde schakeling» of een «hybride geïntegreerde schakeling» die één of meer delen bevat die zijn ontworpen om als een fotosensor of foto-emitter te werken of om één of meer optische of elektro-optische functies te vervullen.

«Optische versterking» (5)

Een bij optische communicatie gebruikte versterkingstechniek die een versterking bewerkstelligt van optische signalen die zijn voortgebracht door een afzonderlijke optische bron, zonder omzetting in elektrische signalen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van halfgeleider optische versterkers, of luminescerende versterkers van glasvezels.

«Optisch schakelen» (5)

Bepaling van de route of schakelen van signalen in optische vorm zonder omzetting in elektrische signalen.

«Persoonsgebonden «slimme kaart» (5)

Een «slimme kaart» die een microscheming bevat, overeenkomstig ISO/IEC 781, die door de uitgever is geprogrammeerd en die door de gebruiker niet kan worden gewijzigd.

«Piekvermogen» (6)

Energie per impuls in joules gedeeld door de «pulsduur» in seconden.

«Poort» (5)

De door iedere combinatie van apparatuur en «programmatuur» gerealiseerde functie van het uitvoeren van de omzetting van standaardregels voor de weergave, verwerking of communicatie van gegevens die in het ene systeem worden toegepast, in de overeenkomstige doch verschillende standaardregels die worden toegepast in een ander systeem.

«Productie» (ATN NTN MTN Alle)

Hieronder vallen alle produktiestadia, zoals: bouw, productie «engineering», fabricage, integratie, assemblage (monteren), inspectie, testen, kwaliteitsborging.

«Productieapparatuur» (9)

gereedschap, mallen, kalibers, mandrellen, matrijzen, bevestigingsmiddelen, uitlijnmiddelen, testapparatuur, andere apparatuur en componenten daarvoor, beperkt tot datgene speciaal ontworpen of aangepast voor de «ontwikkeling» of voor een of meer fasen van de «productie».

«Productiefaciliteiten» (9)

apparatuur en speciaal ontworpen «programmatuur» samengesteld tot installaties voor de «ontwikkeling» of voor een of meer fasen van de «productie».

«Programma» (2 4 5)

Een reeks opdrachten voor het volbrengen van een handeling in een vorm, of om om te zetten in een vorm, die voor uitvoering door een elektronische computer geschikt is.

«Programmatuur» (APN Alle)

Een verzameling van één of meer «programma's» of «microprogramma's» vastgelegd op enig tastbaar medium.

«Pulsduur» (6)

Duur van een «laser» impuls gemeten over volle breedte bij halve intensiteit («Full Width Half Intensity» (FWHI)),

«Q-switched laser» (6)

Een «laser» waarbij de energie wordt opgeslagen in de populatie-inversie of in de optische resonator en vervolgens wordt uitgezonden in een impuls.

«Radar «frequency agility» (6)

Iedere techniek waarbij de draaggolffrequentie van een gepulseerde radarzender in een pseudo-willekeurige volgorde van impuls tot impuls of van de ene groep impulsen tot de volgende groep kan veranderen met een hoeveelheid gelijk aan of groter dan de bandbreedte van de impuls.

«Radar 'spread spectrum'» (6)

Iedere modulatietechniek voor het spreiden van energie afkomstig van een signaal met een relatief smalle frequentieband over een veel bredere frequentieband, met gebruikmaking van willekeurige of pseudo-willekeurige codering.

«Raketten» (1-9)

Complete raketsystemen en systemen voor onbemande luchtvaartuigen met een bereik van ten minste 300 km.

«Reactietijdconstante» (6)

De tijd vanaf het toepassen van een lichtprikkel totdat de stroomtoename een waarde heeft bereikt van $1-1/e$ maal de eindwaarde (d.w.z. 63% van de eindwaarde).

«Rekenelement» (CE) (4)

De kleinste rekeneenheid die een rekenkundig of logisch resultaat voortbrengt.

«Resolutie» (2)

De kleinste stap van een meettoestel; op digitale instrumenten het minst significante bit. (Referentie: ANSI B-89.1.12).

«Robot» (2 8)

Een manipulatiemechanisme, dat kan zijn van een type dat een continu pad aflegt of van een type dat van punt naar punt gaat, eventueel voorzien van «sensoren», en dat alle volgende kenmerken heeft:

- a. multifunctioneel;
- b. geschikt voor het positioneren of oriënteren van materialen, onderdelen, gereedschappen of speciale elementen door middel van regelbare bewegingen in de driedimensionale ruimte;
- c. met drie of meer servomechanismen met open of gesloten lus waarbij inbegrepen kunnen zijn stappenmotoren; en
- d. met «toegankelijkheid van het programma door de gebruiker» door middel van de leer-en-terugspeel-methode (teach/playback) of door middel van een elektronische computer die een programmeerbare logische regeleenheid kan zijn (PLC), d.w.z. zonder mechanische interventie.

N.B.: Bovenstaande definitie slaat niet op de volgende toestellen:

1. manipulatiemechanismen die alleen met de hand of met een mechanisme voor afstandbediening te regelen zijn;
2. manipulatiemechanismen die in een vaste volgorde werken en geautomatiseerde bewegende toestellen zijn, die mechanisch vastgelegde, geprogrammeerde bewegingen uitvoeren. Het programma is mechanisch beperkt door vaste aanslagen, zoals pennen of nokken. De volgorde van de bewegingen en de keuze van trajecten of hoeken mag niet op mechanische, elektronische of elektrische wijze beïnvloedbaar zijn.
3. mechanisch geregelde manipulatiemechanismen met een variabele volgorde van bewegingen, die geautomatiseerde bewegende toestellen zijn welke mechanisch vastgelegde, geprogrammeerde bewegingen uitvoeren. Het programma is mechanisch beperkt door vaste, maar verplaatsbare aanslagen, zoals pennen en nokken. De volgorde van de bewegingen en de keuze van de trajecten of hoeken kan binnen het vaste programmapatroon worden gevarieerd. Variaties of wijzigingen in het

programm patroon (bijvoorbeeld verwisselen van pennen of uitwisselen van nokschijven) in één of meer bewegingsassen mogen alleen langs mechanische weg bewerkstelligd worden;

4. niet van een servomechanisme voorziene manipulatiemechanismen met een variabele volgorde van bewegingen, die geautomatiseerde bewegende toestellen zijn welke mechanisch vastgelegde, geprogrammeerde bewegingen uitvoeren. Het programma mag variabel zijn maar de volgorde mag slechts op grond van het binaire signaal van mechanisch vaste elektrische binaire voorzieningen of verplaatsbare aanslagen verlopen;

5. stapelkranen, waaronder te verstaan met Cartesische coördinaten werkende manipulatiesystemen, vervaardigd als integraal onderdeel van een verticale opstelling van opslagbakken en ontworpen voor het bereiken van de inhoud van deze bakken voor opslag of leeghalen.

«Rondloopnauwkeurigheid» («run out») (2)

Radiale verplaatsing tijdens één omwenteling van de hoofdspil gemeten in een vlak loodrecht op de hartlijn van de spil aan een punt op het te testen uitwendige of inwendige omwentelingsoppervlak. (Referentie ISO 230 Deel 1-1986, paragraaf 5.61).

«Roterend verstuiwen» (1)

Een proces voor het verdelen van een stroom of een plas gesmolten metaal tot druppeltjes met een diameter van 500 micrometer of minder door middel van centrifugale kracht.

«Ruimtevaartuig» (7 9)

Actieve en passieve satellieten en ruimtesondes.

«Ruisniveau» (6)

Een elektrisch signaal uitgedrukt in spectrale vermogensdichtheid. De verhouding van «ruisniveau» van piek-tot-piek wordt gegeven met $S_{pp}^2 = 8N_0(f_2-f_1)$, waarbij S_{pp} de piek-tot-piekwaarde is van het signaal (bijv. nanotesla), N_0 de spectrale vermogensdichtheid (bijv. (nanotesla)²/Hz) en (f_2-f_1) de desbetreffende bandbreedte definieert.

«Samengestelde draaitafel» (2)

Een tafel waarop het werkstuk kan draaien en kantelen rond twee niet-parallelle assen, die tegelijkertijd kunnen samenwerken voor «contourbesturen».

«Samenstelling» (3 4)

Een aantal elektronische componenten (bijvoorbeeld «schakel-elementen», «discrete onderdelen», geïntegreerde schakelingen, enz.) die onderling verbonden zijn om één of meer specifieke functies te vervullen en die als een eenheid vervangbaar en gewoonlijk demonteerbaar is.

N.B.: 1. Een «schakelelement» is een enkelvoudig actief of passief functioneel deel van een elektronische schakeling, bijvoorbeeld één diode, één transistor, één weerstand, één condensator, enz.

2. een «discreet onderdeel» is een afzonderlijk omhuld «schakel-element» met eigen uitwendige aansluitingen.

«Schaalfactor» (gyroscoop of versnellingsmeter) (7)

De verhouding tussen de uitvoerverandering en de te meten invoerverandering. De schaalfactor wordt gewoonlijk gegeven als de hellingshoek van de rechte lijn die volgens de kleinste kwadraten methode past bij de invoer-uitvoergegevens verkregen door cyclische variatie van de invoer over het ingangstraject.

«Schakelsysteem» (5)

Die apparatuur en bijbehorende «programmatuur» die de fysieke of virtuele verbindingsweg verschaft voor onderweg zijnd berichtenverkeer dat wordt geschakeld.

«Signaalanalyzers» (3)

Instrumenten, geschikt voor het meten en afbeelden van de basiseigenschappen van de individuele frequentiecomponenten van meervoudige-frequentiesignalen.

«Signaalverwerking» (4 5)

Het verwerken van elders verkregen informatiedragende signalen met behulp van algoritmen, zoals tijdcompressie, filteren, extractie, selectie, correlatie, convolutie of transformatie tussen domeinen (bijvoorbeeld de snelle Fourier transformatie («fast Fourier transform») of de Walsh transformatie («Walsh transform»)).

«Smeltextractie» (1)

Een proces voor het «snel stollen» en extraheren van een lintvormig legeringsprodukt door een kort segment van een ronddraaiend gekoeld blok in een bad met een gesmolten metaallegering te brengen.

N.B.: «Snel stollen» is het stollen van gesmolten materiaal bij een koelsnelheid van meer dan 1 000 K/sec.

«Snel selecteren» (4 5)

Een faciliteit die kan worden toegepast bij virtuele oproepen, waardoor de mogelijkheid van signaalapparatuur («data terminal equipment») om gegevens te verzenden in gespreksopbouw beëindigings-«pakketten» groter wordt dan de basisspecificaties van een virtuele oproep.

N.B.: Een «pakket» is een groep binaire cijfers die gegevens en oproepbesturingssignalen bevat en als één samengesteld geheel wordt geschakeld. De gegevens, oproepbesturingssignalen en eventuele foutenbesturingsgegevens zijn in een voorgeschreven opmaak gerangschikt.

«Speciale splijtstoffen» (0)

Plutonium-239, uraan-233, «uraan verrijkt in de isotopen 235 of 233», en elk materiaal dat het voorgaande bevat.

«Specifieke modulus» (0 1)

Youngs modulus in pascal, gelijk aan N/m^2 gedeeld door het soortelijke gewicht in N/m^3 , gemeten bij een temperatuur van 296 ± 2 K ($23 \pm 2^\circ C$) en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 5\%$.

«Specifieke treksterkte» (0 1)

De breeksterkte in pascal, gelijk aan N/m^2 gedeeld door het soortelijk gewicht in N/m^3 , gemeten bij een temperatuur van 296 ± 2 K (23 ± 2 C) en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 5\%$.

«Spectrumrendement» (5)

Een prestatiegetal waarvan de parameters zodanig zijn bepaald dat zij kenmerkend zijn voor het rendement van een transmissiesysteem dat gebruik maakt van complexe modulatieschema's, bijvoorbeeld QAM (kwadratuuramplitudemodulatie), Trellis codering, QSPK («Q-phased shift key»), enz. Het getal wordt berekend volgens onderstaande formule:

$$\text{Spectrumrendement} = \frac{\text{«Digitale overbrengsnelheid» (bit/seconde)}}{6 \text{ dB spectrale bandbreedte (Hz)}}$$

«Spinnen uit de smelt» (1)

Een proces voor het «snel stollen» van een stroom gesmolten metaal die botst op een ronddraaiend gekoeld blok, waardoor een schilfer-, lint- of staafvormig produkt ontstaat.

N.B.: «Snel stollen» is het stollen van gesmolten materiaal bij een koelsnelheid van meer dan 1 000 K/seconde.

«Spread spectrum» (5)

De techniek waarbij de energie in een communicatiekanaal met een relatief smalle band wordt gespreid over een veel breder energie-spectrum.

«Sputteren» (4)

Een deklaagbekledingsprocédé waarbij positief geladen ionen worden versneld door een elektrisch veld naar het oppervlak van een trefplaat (bekledingsmateriaal). De kinetische energie van de botsende ionen is voldoende om er voor te zorgen dat atomen aan het oppervlak van de trefplaat vrijkomen en worden afgezet op het substraat.

N.B.: Sputteren met trioden, magnetron of radiofrequentie teneinde de hechting van de bekleding en de afzetsnelheid te vergroten zijn gebruikelijke aanpassingen van het procédé.

«Stabilisatietijd» («settling time») (3)

De tijd die nodig is om binnen een halve bit van de uitgangseindwaarde te komen bij het schakelen tussen twee willekeurige niveaus van de omzetter.

«Stabiliteit» (7)

Standaard afwijking (1 sigma) van de miswijzing van een bepaalde parameter van de ijkwaarde gemeten bij stabiele temperatuur-omstandigheden. Deze kan worden uitgedrukt als een functie van de tijd.

«Stapel- en continuvezelmateriaal» (0 2 8)

Dit omvat:

- a. continuumofilamenten;
- b. continugarens en «rovings»;
- c. banden, weefsels en onregelmatig gelaagde matten en gevlochten banden;
- d. op lengte gesneden vezels, stapelvezels en samenhangende vezeldekens;
- e. whiskers, hetzij monokristallijn hetzij polykristallijn, ongeacht hun lengte;
- f. aromatisch polyamidepulp.

«Storingstolerantie» (4)

Het vermogen van een computersysteem om, na een storing in een onderdeel van zijn apparatuur of «programmatuur», zonder ingrijpen van de mens te blijven functioneren op een bepaald niveau waardoor de ononderbroken werking, gegevensintegriteit en herstel van alle functies binnen een bepaalde tijd worden gegarandeerd.

«Substraat» (3)

Een laag basismateriaal met of zonder een onderlinge verbindingsstructuur waarop of waarin «discrete onderdelen» of geïntegreerde schakelingen of beide aanwezig kunnen zijn.

N.B.: Een «discreet onderdeel» is een afzonderlijk omhuld «schakel-element» met eigen uitwendige aansluitingen.

«Supergeleidend» (1 3 6 8)

materialen, d.w.z. metalen, legeringen of verbindingen waarvan de elektrische weerstand nul kan worden, d.w.z. dat zij een oneindige elektrische geleidbaarheid kunnen bereiken en zeer grote stromen kunnen geleiden zonder joule-opwarming.

N.B.: De «supergeleidende» toestand van elk afzonderlijk materiaal wordt gekenmerkt door een «kritische temperatuur», een kritisch magnetisch veld, dat een functie is van de temperatuur, en een kritische stroomdichtheid, die echter een functie is van zowel het magnetisch veld als van de temperatuur.

«Super High Power Laser» (SHPL) (6)

Een «laser» die geschikt is voor het afgeven van (het totaal of een gedeelte van) de uitgangsenergie van meer dan 1 kJ binnen 50 ms of met een gemiddeld of CW (continugolf) vermogen van meer dan 20 kW.

«Superlegeringen» (2 9)

Legeringen op basis van nikkel, kobalt of ijzer, met sterkten hoger dan de standaardwaarden volgens de AISI 300 bij temperaturen boven 922 K (649°C) onder zware omgevings- en gebruiksomstandigheden.

«Superplastisch vormen» (1 2)

Een vervormingsproces waarbij warmte wordt gebruikt om voor metalen die gewoonlijk weinig rek (minder dan 20%) hebben bij de breeksterktegrens als bepaald bij kamertemperatuur door middel van een conventionele trekproef, tijdens het verwerken minstens tweemaal hogere rekwaarden te bereiken dan genoemde waarden.

«'Swept frequency' netwerkanalysatoren» (3)

Voor het automatisch meten van equivalente parameters van de schakeling over een frequentiebereik, waarbij «swept frequency» meettechnieken te pas komen doch geen continugolf (CW) metingen van punt-tot-punt.

«Synchrone digitale hiërarchie» (SDH) (5)

Een digitale hiërarchie die een middel verschaft voor het beheren, multiplexen en benaderen van verschillende vormen van digitaal verkeer door gebruik te maken van een synchrone transmissieopmaak op verschillende soorten media. De opmaak is gebaseerd op de Synchrone Transport Module (STM) die is gedefinieerd in CCITT Aanbevelingen G.703, G.707, G.708, G.709 en nog te publiceren andere Aanbevelingen. De snelheid van de eerste orde van «SDH» is 155,52 Mbit/s.

«Synchroon glasvezelnetwerk» (SONET) (5)

Een netwerk dat een middel verschaft voor het beheren, multiplexen en benaderen van verschillende vormen van digitaal verkeer door gebruik te maken van een synchrone transmissieopmaak op glasvezels. De opmaak is de Noord Amerikaanse versie van «SDH» en maakt eveneens gebruik van de Synchrone Transport Module (STM). SONET hanteert echter het Synchrone Transport Signaal (STS) als de basistransportmodule met een snelheid van de eerste orde van 51,81 Mbit/s. De SONET standaarden worden momenteel geïntegreerd in die van «SDH».

«Systeemsporen» (6)

Verwerkt, gecorrelleerd (samenvoeging van radar doelgegevens en vliegplanpositie) en met de laatste informatie bijgewerkt rapport dat ter beschikking staat van de verkeersleiders van het Luchtverkeersleidingscentrum.

«Systolic array» computer» (4)

Een computer waarbij de gegevensstroom en wijziging van de gegevens dynamisch kan worden bestuurd door de gebruiker op het niveau van de logische poort.

«Technische bijstand» (ATN NTN MTN)

Dit kan zijn in de vorm van instructie, vaardigheden, opleiding, praktijkkennis, advisering, e.d. en kan gepaard gaan met de overdracht van «technische gegevens».

N.B.: Zie Algemene Noot 3

«Technische gegevens» (ATN NTN MTN)

Deze kunnen o.m. bestaan uit blauwdrukken, tekeningen, schema's, modellen, formules, tabellen, technische ontwerpen en specificaties, handboeken en instructies, in geschreven vorm of vastgelegd op andere media of apparaten zoals diskette, magneetband, leesgeheugens (ROM's).

«Technologie» (ATN NTN MTN Alle)

Specifieke informatie die nodig is voor de «ontwikkeling», «produktie» of het «gebruik» van een produkt. De informatie is in de vorm van «technische gegevens» of «technische bijstand».

«Terminal interfaceapparatuur» (4)

Apparatuur waar informatie het telecommunicatiesysteem binnenkomt of verlaat, bij voorbeeld telefoon, datamachine, computer, faxtoestel.

«Tijdgebonden («real time») bandbreedte» (3)

Voor «dynamische signaalanalysatoren» is dit het grootste frequentiebereik dat de analysator kan uitvoeren naar beeldscherm of massageheugen zonder dat daardoor de analyse van de invoer-gegevens wordt onderbroken. Bij analysatoren met meer dan één kanaal dient bij de berekening die kanaalconfiguratie te worden gehanteerd die de breedste «tijdgebonden bandbreedte» oplevert.

«Toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker» (4 5 6)

De mogelijkheid voor de gebruiker om «programma's» in te voegen, te veranderen of te vervangen anders dan door middel van:

a. een fysieke wijziging in de bedrading of andere onderlinge verbindingen; of

b. het instellen van functiekeuzen, het inbrengen van parameters daarbij inbegrepen.

«Totale digitale overbrengsnelheid» (5)

Het aantal bits, met inbegrip van regelcodering, organisatorische bits enzovoort, dat per tijdseenheid wordt overgebracht tussen overeenkomstige apparatuur in een digitaal transmissiesysteem.

N.B.: Zie ook «digitale overbrengsnelheid»

«Totale stroomdichtheid» (3)

Het totale aantal ampère-wikkelingen in de spoel (d.w.z. de som van het aantal wikkelingen vermenigvuldigd met de maximale stroom die door elke wikkeling wordt gevoerd), gedeeld door de totale doorsnede van de spoel (met inbegrip van de supergeleidende draden, de metalen matrix waarin de supergeleidende draden zijn ingebed, het omgevende materiaal, eventuele koelkanalen, enz.).

«Toxinen» (1 2)

Toxinen in de vorm van opzettelijk geïsoleerde preparaten of mengsels, ongeacht de wijze van bereiding, anders dan toxinen die als contaminant

aanwezig zijn in andere materialen zoals pathologische monsters, gewassen, levensmiddelen of culturen van «micro organismen».

«Transfer laser» (6)

Een «laser» waarbij het lasermedium wordt geëxciteerd door de overdracht van energie door middel van botsing van een niet-stralend atoom of molecuul op een atoom of molecuul dat laserstraling uitzendt.

«Tweedimensionale vectorsnelheid» (4)

Het aantal per seconde gegenereerde vectoren met meerlijnige, «clip tested», willekeurig gerichte, 10-pixel vectoren, met x-y coördinaten met vaste dan wel drijvende komma (welke van de twee de grootste snelheid oplevert).

«Uraan verrijkt in de isotopen 235 of 233» (0)

Uraan dat de isotoop 235, 233 of beide bevat in een zodanige hoeveelheid, dat de verhouding tussen de som van de hoeveelheden van deze isotopen en de hoeveelheid van de isotoop 238 groter is dan de in natuurlijk uraan voorkomende verhouding tussen de hoeveelheden van de isotoop 235 en de isotoop 238 (isotoopverhouding: 0,72%).

«Vast» (5)

Het coderings- of comprimeringsalgoritme kan geen parameters van buitenaf ontvangen (bijv. cryptografische of sleutelvariabelen) noch gewijzigd worden door de gebruiker.

«Veiligheid op meerdere niveaus» (5)

Een soort systeem dat gegevens bevat van uiteenlopende gevoeligheid, dat gelijktijdig toegang verleent aan gebruikers met verschillende classificatieniveaus en informatietoegang, maar dat het gebruikers onmogelijk maakt toegang te verkrijgen tot gegevens waartoe zij niet bevoegd zijn.

N.B.: «Veiligheid op meerdere niveaus» is een computerbeveiliging en niet computer-betrouwbaarheid; dit laatste heeft betrekking op het voorkomen van storingen in de apparatuur of van menselijke fouten in het algemeen.

«Verarmd uraan» (0)

Uraan met een gehalte aan het uraan 235 isotoop dat lager is dan in de natuur voorkomt.

«Vergruizing» (1)

Een procédé voor het tot deeltjes verdelen van materiaal door stampen of malen.

«Verloopsnelheid» (gyroscopen) (7)

De snelheid waarmee de afwijking van de uitvoer ten opzichte van de gewenste uitvoer verandert. Deze bestaat uit willekeurige en systematische componenten en wordt uitgedrukt als een equivalente invoerhoekverplaatsing per eenheid tijd ten opzicht van de inerte ruimte.

«Vermengd» (commingled) (1)

Het mengen van filamenten van thermoplastische vezels en versterkingsvezels voor de produktie van een vezelversterking/ «matrix»-mengsel in totaalvezelvorm.

«Vermogensaanpassing» (7)

Een zodanige aanpassing van het uitgezonden vermogen van het hoogtemetersignaal zodat het ontvangen signaal op «vliegtuig» hoogte altijd het minimale vermogen heeft dat nodig is om de hoogte te bepalen.

«Verplaatsingsbesturingskaart» (2)

Een elektronische «samenstelling» speciaal ontworpen om een computersysteem in staat te stellen tot het gelijktijdig coördineren van de bewegingen van assen van gereedschapsmachines voor «contourbesturen».

«Versplintering door snelle afkoeling» («splat quenching») (1)

Een proces voor het «snel stollen» van een gesmolten stroom metaal die botst op een gekoeld blok, waardoor schilfers worden gevormd.

N.B.: «Snel stollen» is het stollen van gesmolten materiaal bij een koelsnelheid van meer dan 1 000 K/seconde.

«Verstuiving in gas» (1)

Een proces voor het verdelen van een stroom gesmolten metaallegering tot druppeltjes met een diameter van 500 micrometer of minder door middel van een onder hoge druk staande gasstroom.

«Verstuiving in vacuüm» (1)

Een proces voor het verdelen van een stroom gesmolten metaal tot druppeltjes met een diameter van 500 micrometer of minder door middel van de zeer snelle uitzetting van een opgelost gas bij blootstelling aan een vacuüm.

«Vervormbare spiegels» (6)

Spiegels waarvan het optisch oppervlak dynamisch kan worden vervormd door afzonderlijke koppels of krachten.

«Verwerking van meervoudige stromen van gegevens» (4)

De op «microprogramma's» of op de architectuur van apparatuur gebaseerde technieken, die het verwerken van twee of meer datareeksen bestuurd door één of meer opdrachtreeksen mogelijk maken, bijvoorbeeld door middel van:

- a. «single instruction multiple data» (SIMD) architecturen zoals vector- of arrayverwerkingseenheden;
- b. «multiple single instruction multiple data» (MSIMD) architecturen;
- c. «multiple instruction multiple data» (MIMD) architecturen, met inbegrip van die welke hechtgekoppeld, kortgekoppeld of niet-hecht gekoppeld zijn; of
- d. gestructureerde arrays verwerkingselementen, met inbegrip van systolische arrays.

«Vliegtuigen» (7 9)

Luchtvoertuigen met vaste, draaibare of roterende (hefschroefvliegtuig) vleugel en verticaal opstijgende luchtvoertuigen (met kantelende rotor of vleugel).

N.B.: Zie ook «civiele vliegtuigen».

«Voortplantingsvertragingstijd van de basispoort» (3)

De waarde van de voortplantingsvertragingstijd die overeenkomt met die van de basispoort binnen een «familie» van «monolitische geïntegreerde schakelingen». Deze kan voor een bepaalde «familie» gespecificeerd zijn als de voortplantingsvertragingstijd per typerende poort of als typerende voortplantingsvertragingstijd per poort.

N.B.: De «voortplantingsvertragingstijd van de basispoort» moet niet worden verward met de in/uitgangsvertragingstijd van een complexe «monolotische geïntegreerde schakeling».

«Voor iedereen beschikbaar» (ATN APN NTN MTN)

«technologie» of «programmatuur» die zonder beperkingen aan de verdere verspreiding daarvan beschikbaar zijn gesteld.

(Auteursrechtelijke beperkingen hebben niet tot gevolg dat «technologie» of «programmatuur» niet langer «voor iedereen beschikbaar» is.)

«Voornaamste deel» (4)

Een deel is een «voornaamste deel» wanneer de vervangings-waarde hoger is dan 35% van de totale waarde van het systeem waarvan het deel uitmaakt. De waarde van een deel is de prijs die door de fabrikant of door degene die het systeem heeft geïntegreerd voor het deel is betaald. De totale waarde is de normale internationale verkoopprijs bij verkoop aan een niet-gelieerde partij af fabriek of bij bevestiging van de verzending.

«Werkgeheugen» (4)

Het primaire geheugen voor gegevens of opdrachten, dat voor de centrale verwerkingseenheid snel toegankelijk is. Het bestaat uit het interne geheugen van een «digitale computer» en elke hiërarchische uitbreiding daarvan, zoals «cache»-geheugens of niet-sequentieel toegankelijke geheugenuitbreidingen.

«Werkstukprogramma» (2)

Een geordende verzameling opdrachten in een taal en een formaat die het mogelijk maken om onder geautomatiseerde besturing bewerkingen te laten uitvoeren. Het heeft de vorm van een machineprogramma op een invoermedium of van invoergegevens die in een computer worden bewerkt om een machineprogramma te verkrijgen (ref. ISO 2806 1980).

NOTA VAN TOELICHTING

1. Algemeen

Ingevolge het Uitvoerbesluit strategische goederen 1963 is de uitvoer van goederen, aangewezen in de bijlagen I en II bij dat besluit, zonder vergunning van de Minister van Economische Zaken verboden. Het besluit beoogt uitvoering te geven aan het nationale wapenexportbeleid alsmede aan internationale afspraken op het gebied van exportcontrole. Dit besluit strekt tot wijziging van genoemd Uitvoerbesluit op drie punten.

De eerste wijziging hangt samen met een wijziging van de Wet op de economische delicten (WED). Bij de wet van 15 december 1993 (Stb. 1994, 24), houdende wijziging van de WED zijn de strafmaxima voor overtreding van het Uitvoerbesluit strategische goederen 1963 verhoogd. Voor overtreding van voorschriften, gesteld bij of krachtens de artikelen 2, eerste en vierde lid, 2a, eerste en derde lid, 5, 7, eerste lid, en 18 van de In- en uitvoerwet, voor zover deze voorschriften betrekking hebben op goederen die in een uitvoerbesluit of uitvoerregeling als strategische goederen zijn aangemerkt, kunnen nu de straffen worden opgelegd die verbonden zijn aan opnemingsartikelen 1, onder 1°, van de WED, te weten ten hoogste zes jaren gevangenisstraf en een geldboete van de vijfde categorie. Voor de toepassing van deze nieuwe strafbepaling is nodig dat in een uitvoerbesluit wordt vastgelegd welke goederen als strategische goederen worden aangemerkt. In verband daarmee wordt bij dit besluit aan artikel 2 van het Uitvoerbesluit strategische goederen 1963 een nieuw derde lid toegevoegd waarin de goederen, genoemd in de bijlagen I en II bij dat besluit, als strategische goederen worden aangemerkt.

Voorts worden de vermeldingen van Tsjechië en Slowakije geschrapt uit de opsomming van landen in artikel 7a, eerste lid, onder a, omdat deze landen niet meer voorkomen op de door CoCom (Coordinating Committee for multilateral strategic export controls) gehanteerde lijst van zogenaamde proscribed destinations.

Ten slotte wordt Bijlage I bij het Uitvoerbesluit wederom in zijn geheel vervangen. Recente besluitvorming binnen de internationale controlefora en door de Europese Unie zijn de voornaamste aanleiding daartoe. Een verscherping van het exportcontroleregime vloeit voort uit een uitbreiding van de lijst van goederen die onder exportcontrole zijn geplaatst op basis van afspraken binnen de diverse non-proliferatierégimes, zoals de Nuclear Suppliers Group (NSG), het Missile Technology Control Regime (MTCR) en de Australische Groep (AG).

Daar tegenover staat een aantal versoepelingen, overeengekomen in CoCom-verband, die de hierboven genoemde verscherping van het controleregime ruimschoots compenseren. Per saldo komt bijgaande wijziging voor het bedrijfsleven dan ook neer op een verruiming van de exportmogelijkheden en een verlichting van de administratieve belasting.

Naast een wijziging van de lijst van goederen die onder exportcontrole staan, beoogt de onderhavige wijziging tevens, ter wille van de overzichtelijkheid en in samenhang met afspraken in het kader van de Europese Unie, de structuur van deze lijst aan te passen om beter zichtbaar te maken ingevolge welk internationaal exportcontroleregime goederen in de lijst zijn opgenomen. Voorts worden drie algemene «noten» aan de lijst toegevoegd die een aantal algemene uitgangspunten van de exportwetgeving vastleggen.

2. Veranderingen in Bijlage I

A. NSG

De goederen met uitsluitend nucleaire toepassingen zijn op dezelfde wijze als de industriële goederen ingedeeld in een nieuwe categorie 0,

met vijf secties, respectievelijk voor apparatuur, productieapparatuur, materialen, programmatuur en technologie. De post betreffende apparatuur voor de verrijking van uranium is aanzienlijk uitgebreid, mede naar aanleiding van de in Irak gevonden apparatuur.

B. Australische groep

De post betreffende chemische productieapparatuur in categorie 2 is opgesplitst in een aantal nieuwe posten. Bovendien is voor alle apparatuur in deze posten de lijst van constructiematerialen aanzienlijk uitgebreid. Naast de humane pathogenen is nu ook een aantal dier- en plantenpathogenen in categorie 1 van de lijst opgenomen. Overeengekomen is dat de post van voorlopers van chemische wapens (categorie 1 C 350) ook geldt voor mengsels van deze chemicaliën, indien deze een belangrijk percentage van een van de voorlopers bevatten. De nieuwe algemene noot betreffende niet-vergunningplichtige goederen met vergunningplichtige onderdelen/componenten is hier van toepassing.

C. CoCom-industriële lijst (Community Strategic Controls)

De belangrijkste wijzigingen die het afgelopen jaar in CoCom-verband zijn overeengekomen zijn die op het gebied van computers (categorie 4) en telecommunicatie (categorie 5, deel 1). De grens voor vergunningplicht voor computers is voorlopig opgetrokken naar 260 Mtops. Voorts is een aantal paragrafen uit de computer-categorie geschrapt, zoals die voor disk drives, monitors, testapparatuur, materialen en aanverwante apparatuur.

De belangrijkste wijziging in categorie 5 is van procedurele aard, te weten een versoepeling van de vergunningprocedure voor hoge snelheid transmissie- en radioapparatuur. Tevens is de grens voor modems opgetrokken tot 19.200 bit/s.

D. MTCR

Tijdens de jaarlijkse bijeenkomst van het MTCR is een aantal kleine wijzigingen overeengekomen die voornamelijk het karakter dragen van verduidelijking. Van de inhoudelijke wijzigingen is die van post 9 A 110 het belangrijkste. Een aantal zogenaamde prepregs, voor rakettoepassingen, met een hoge glastemperatuur (> 145° Celsius) van de harsen, wordt vergunningplichtig gesteld.

Algemene Noten

Een drietal algemene noten is aan de lijst toegevoegd, welke algemene uitgangspunten van de exportwetgeving vastleggen. De belangrijkste is dat ook een uitvoervergunning noodzakelijk is indien de goederen het voornaamste element zijn van een op zich niet vergunningplichtig goed. De interpretatie in dezen wordt aan de exporteur overgelaten met dien verstande dat hij zich kan richten tot de overheid voor advies.

In een tweede noot is nadrukkelijk vastgelegd dat wat de uitvoer van technologie betreft uitsluitend technologie in materiële vorm wordt bedoeld.

In een derde noot tenslotte is aangegeven dat de vergunningplicht voor zowel nieuw vervaardigde als voor gebruikte goederen geldt.

De zogenaamde technologienoten zijn onlangs binnen de Europese Unie geharmoniseerd zonder dat dit gevolgen heeft gekregen voor de reikwijdte van de vergunningplicht.

Structuur van de lijst van industriële goederen

Ter wille van de overzichtelijkheid heeft deze lijst een aanpassing ondergaan, zodat nog duidelijker herkenbaar is uit hoofde van welk non-proliferatieregime de controle op bepaalde goederen plaatsvindt. In het kader van de Europese Unie is thans gekozen voor een eenduidige omschrijving van de goederen op basis van de Community Strategic Controls (= industriële CoCom-lijst), met daarbij een referentie naar de regime-oorsprong. Indien de non-proliferatie regimes tot een ruimere vergunningplicht verplichten, zijn daarvoor posten gecreëerd met een nummering die gerelateerd is aan dat regime.

Industriële goederen, die zijn opgenomen in de lijst op basis van de Community Strategic Controls, zijn voorzien van de postnummers 001 t/m 100. Deze posten worden met een [C] aangeduid. Nucleaire goederen, opgenomen op basis van afspraken binnen de Europese Unie, worden met [CA] aangeduid. Indien deze goederen tevens op basis van een non-proliferatieregime op de lijst zijn geplaatst, wordt bij de desbetreffende post zoals hiervoor reeds is aangegeven, gerefereerd aan het desbetreffende regime.

Dit kan zijn:

- het MTCR met [M] (rakettechnologie)
- het NSG deel 1 van INFCIRC 254, met [T] (speciale nucleaire goederen)
- het NSG deel 2 van INFCIRC 254, met [N] (industriële goederen met nucleaire toepassing)
- de AG met [A] (chemische/biologische goederen).

Indien goederen uitsluitend op basis van een van de non-proliferatieregimes op de lijst zijn geplaatst worden de volgende nummers gebruikt:

- 101 t/m 200 voor het MTCR
- 201 t/m 300 voor het NSG
- 310 t/m 400 voor de AG.

Overeenkomstig artikel 2c, tweede lid, van de In- en uitvoerwet is omtrent het ontwerp van dit besluit het advies gevraagd van de Commissie Regelingen In- en uitvoerwet van de Sociaal-Economische Raad. De commissie kon met de wijziging instemmen.

Om te voorkomen dat er na de inwerkingtreding van de wet tot wijziging van de WED een leemte zou ontstaan in de strafbaarheid van overtreding van het Uitvoerbesluit strategische goederen 1963 is tevens op basis van artikel 7 van de In- en uitvoerwet een voorlopige voorziening getroffen, die inhoudelijk overeenkomt met artikel I, onder A, van dit besluit (regeling van 17 januari 1994, Strct. 11). Ook voor de wijzigingen in artikel I, onder B en C, is een spoedregeling getroffen (regeling van 21 januari 1994, Strct. 15).

De Staatssecretaris van Economische Zaken,
Y. C. M. T. van Rooy

De Minister van Buitenlandse Zaken,
P. H. Kooijmans