(Besluiten aangenomen krachtens titel V van het Verdrag betreffende de Europese Unie)

BESLUIT VAN DE RAAD

van 9 maart 1999

tot wijziging van Besluit 94/942/GBVB betreffende het gemeenschappelijk optreden door de Raad vastgesteld op grond van artikel J.3 van het Verdrag betreffende de Europese Unie, ten aanzien van de controle op de uitvoer van goederen voor tweeërlei gebruik

(1999/193/GBVB)

DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gelet op het Verdrag betreffende de Europese Unie, inzonderheid op artikel J.3,

Gelet op de algemene richtsnoeren van de Europese Raad van 26 en 27 juni 1992,

Overwegende dat de Raad op 19 december 1994, op grond van artikel J.3. van het Verdrag betreffende de Europese Unie, Besluit 94/942/GBVB betreffende het gemeenschappelijk optreden ten aanzien van de controle op de uitvoer van goederen voor tweeërlei gebruik heeft aangenomen [1];

Overwegende dat de lijst van goederen in bijlage I en bijlage IV bij Besluit 94/942/GBVB moet worden gewijzigd teneinde rekening te houden met de verbintenissen die lidstaten in internationale gremia zijn aangegaan;

Overwegende dat de bijlagen I, II, III, IV en V herhaaldelijk zijn gewijzigd en dat die wijzigingen met het oog op de duidelijkheid in één geconsolideerde tekst moeten worden samengebracht,

BESLUIT:

Artikel 1

De bijlagen I tot en met V bij Besluit 94/942/GBVB, bedoeld in Verordening (EG) nr. 3381/94 van de Raad van 19 december 1994 tot instelling van een communautaire regeling voor de controle op de uitvoer van goederen voor tweeërlei gebruik [2], worden vervangen door de aangehechte bijlagen I tot en met V.

Artikel 2

Dit besluit wordt bekendgemaakt in het Publicatieblad.

Artikel 3

Dit besluit treedt in werking op de dag van zijn bekendmaking.

Het is van toepassing vanaf de dertigste dag volgende op die van zijn bekendmaking.

Gedaan te Brussel, 9 maart 1999.

Voor de Raad
De Voorzitter
W. RIESTER

---

[1] PB L 367 van 31.12.1994, blz. 8. Besluit laatstelijk gewijzigd bij Besluit 1999/54/GBVB (PB L 18 van 23.1.1999, blz. 1).

[2] PB L 367 van 31.12.1994, blz. 1. Verordening laatstelijk gewijzigd bij Verordening (EG) nr. 837/95 (PB L 90 van 21.4.1995, blz. 1).

BIJLAGE

"BIJLAGE I

Lijst als bedoeld in artikel 2 van Besluit 94/942/GBVB en in artikel 3, lid 1, van Verordening (EG) nr. 3381/94

LIJST VAN GOEDEREN VOOR TWEEËRLEI GEBRUIK

Deze lijst is een technische implementatie van internationaal overeengekomen vergunningsregelingen voor goederen voor tweeërlei gebruik, waaronder het Wassenaar Arrangement, het "Missile Technology Control Regime", de Groep van Nucleaire Exportlanden, de Australiëgroep en het Verdrag inzake chemische wapens. Er is geen rekening gehouden met eventuele posten die lidstaten op een *exclusion list* wensen te plaatsen. Er is geen rekening gehouden met eventuele nationale vergunningsregelingen (niet onder deze regeling vallende embargo's) die de lidstaten kunnen handhaven.

ALGEMENE NOTEN BIJ BIJLAGE I

1. Voor de controle op de uitvoer van goederen die zijn ontworpen of aangepast voor militair gebruik zij verwezen naar de desbetreffende lijst(en) van aan vergunningsplicht onderworpen militaire goederen van de afzonderlijke lidstaten. Verwijzingen in deze bijlage naar de "Lijst Militaire goederen" hebben betrekking op deze lijst.

2. De doelstelling van de controle op de uitvoer van de goederen, vermeld in deze bijlage, mag niet worden omzeild door de uitvoer van niet aan vergunningsplicht onderworpen goederen (met inbegrip van fabrieken) die één of meer aan vergunningsplicht onderworpen onderdelen bevatten, als deze onderdelen het voornaamste element van de goederen vormen en gemakkelijk kunnen worden verwijderd of voor andere doeleinden worden aangewend.
   N.B.: Bij de beoordeling van de vraag of de aan vergunningsplicht 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 vergunningsplicht 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 (NTN)

(Te lezen in samenhang met sectie E van categorie 0)

De "technologie" die rechtstreeks samenhangt met goederen die in categorie 0 vallen, valt onder de bepalingen van categorie 0.

"Technologie" voor de "ontwikkeling", "productie" of het "gebruik" van aan vergunningsplicht onderworpen goederen blijft aan vergunningsplicht onderworpen als deze technologie wordt toegepast op niet aan vergunningsplicht 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 overdracht 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 vergunningsplicht onderworpen goederen, is ook aan vergunningsplicht onderworpen als deze technologie wordt toegepast op niet aan vergunningsplicht onderworpen goederen.

De vergunningsplicht geldt niet voor de minimaal noodzakelijke "technologie" voor installatie, bediening, onderhoud en reparatie van niet onder de vergunningsplicht vallende goederen of op de goederen waarvan de uitvoer is toegestaan.

N.B. *Deze bepaling laat de embargostatus van de in 1E002.e, 1E002.f, 8E002.a en 8E002.b bedoelde "technologie" onverlet.*

Vergunningsregelingen voor overdracht van "technologie" zijn niet van toepassing op informatie die "voor iedereen beschikbaar" is op "fundamenteel wetenschappelijk onderzoek" en op de voor octrooiaanvragen noodzakelijke minimuminformatie.

ALGEMENE PROGRAMMATUURNOOT (APN)

(Deze noot heeft voorrang boven het bepaalde in sectie D van de categorieën 0 tot en met 9)

De categorieën 0 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, of
      c. telefonische verkoop, en
   2. is ontworpen voor installatie door de gebruiker zonder wezenlijke ondersteuning van de leverancier, of

   N.B. *Punt a) van de Algemene Programmatuurnoot laat de embargostatus van de in 'categorie 5 - deel 2 ("Informatiebeveiliging") bedoelde "programmatuur" onverlet.*

b. "voor iedereen beschikbaar" is.

DEFINITIES VAN IN DEZE BIJLAGE GEBRUIKTE TERMEN

Na elke gedefinieerde term wordt tussen haakjes verwezen naar de betrokken categorie(ën).

"Aangepast voor gebruik in oorlogssituaties" (1): elke aanpassing of selectie (zoals een wijziging van de zuiverheid, houdbaarheid, virulentie, verspreidingskenmerken, of weerstand tegen UV-straling) die tot doel heeft de werkzaamheid te verhogen ten aanzien van menselijke of dierlijke slachtoffers, schade aan uitrusting of aan gewassen, en aantasting van het milieu.

"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 vast golflengten ("line selectable") wekt discrete golflengten op binnen één "laser"-overgang en wordt niet beschouwd als "afstembaar".

"Asymmetrisch algoritme" (5): cryptografisch algoritme waarin voor encryptie een andere wiskundige sleutel wordt gebruikt dan voor decryptie.

N.B.: Voor sleutelbeheer worden gewoonlijk "asymmetrische algoritmen" gebruikt.

"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 bytesnelheid.

"ATM": "asynchrone transfer modus".

"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.

"Band" (1): een materiaal dat bestaat uit in elkaar gevlochten of in één richting liggende "monofilamenten", "strengen", "rovings", "linten" of "garens", enz., gewoonlijk geïmpregneerd met hars.

N.B.: "streng": een bundel "monofilamenten" (normaal meer dan 200) die ongeveer parallel lopen.

"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.

"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, bijvoorbeeld polybutadieen met hydroxy-eindgroep (HTPB) met koolstof als vulmateriaal of een andere polymeer waaraan hardingsmiddelen zijn toegevoegd, waarmee het inwendige van een omhulling wordt gespoten of bestreken.

"Broncode" (of brontaal) (4 5 6 7 9): een geschikte expressie van één of meer processen, die door een programmeersysteem kan worden omgezet in een door apparatuur uitvoerbare vorm ("objectcode" (of doeltaal)).

"CE": rekenelement (computing element).

"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 vliegtuigen" (1 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" (4): 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 ten einde toegang tot de communicatie te verschaffen.

"Composiet" (1 2 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 bestuurde" 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" (b.v. 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": "totale theoretische prestatie" ("composite theoretical performance").

"Deelnemende staat" (7 9): een staat die deelneemt aan het "Wassenaar Arrangement".

"Diffusielassen" (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, al de volgende functies kan verrichten:

a. gegevens opnemen;
b. gegevens of opdrachten in onuitwisbare of wijzigbare (beschrijfbare) geheugens opslaan;
c. gegevens met behulp van een opgeslagen veranderbare reeks opdrachten kan verwerken; en
d. gegevens 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 elektronische motorregelapparatuur welke volledig zelfstandig in de motorregeling kan ingrijpen" ("FADEC") (7 9): elektronische regelapparatuur voor gasturbinemotoren of motoren met een gecombineerde thermodynamische cyclus waarbij gebruik wordt gemaakt van een digitale computer voor de regeling van de variabelen die nodig zijn ter regeling van de stuwkracht of het afgegeven effectieve vermogen over het hele werkbereik van de motor vanaf het begin van de meting van de brandstoftoevoer tot het afsluiten van de brandstoftoevoer.

"Digitale overbrengsnelheid" (5): de totale bytesnelheid 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 1): 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).

"Drukomzetters" (2): inrichtingen die de gemeten druk omzetten in een elektrisch signaal.

"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 signaalanalysatoren (3): "Signaalanalysatoren" 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 "signaalanalysatoren"

"Eénkanaalsignalering" ('common channel signalling') (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, b.v. informatie gebruikt bij het beheer van netwerken, tussen schakelcentrales wordt overgebracht.

"Effectieve gram" (0 1). "Onder een "effeetieve gram" (0 1) speciale splijtstof 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.

"Eindeffectors" (2): grijpers, "actieve gereedschapseenheden" en alle andere gereedschappen die zijn verbonden met de grondplaat aan het uiteinde van de manipulatiearmen van een "robot".

N.B.: Een "actieve gereedschapseenheid" is een voorziening, die beweegkracht of procesenergie op het werkstuk overbrengt of waarnemingen daarvan verzorgt.

"Elektronisch bestuurbare fase-gestuurde antennesystemen, opgebouwd uit een groot aantal identieke antennes ('phased array antenna') (5 6)
Een antenne waarbij de bundel wordt gevormd door middel van fase-koppeling, 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.

"Equivalente dichtheid" (6): de massa van een optisch element per optische oppervlakte-eenheid geprojecteerd op het optisch oppervlak.

"Expert systemen" (4 7): 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).

"FADEC" staat voor "digitale elektronische motorregelapparatuur welke volledig zelfstandig in de motorregeling kan ingrijpen" ("full authority digital engine control").

"Focal plane array" (6): een lineaire of tweedimensionale vlakke laag of combinatie van vlakke lagen met afzonderlijke detectorelementen, met of zonder uitlees-elektronica, die in het brandvlak worden geplaatst.

N.B.: Stapels afzonderlijke detectorelementen of detectoren met 2, 3, of 4 elementen vallen hier niet onder, op voorwaarde dat in het element geen tijdvertraging en integratie plaatsvindt.

" '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). 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.

"Garen" (1): een bundel getwijnde "strengen"

N.B.: "streng": een bundel "monofilamenten" (normaal meer dan 200) die ongeveer parallel lopen.

"Gebruik" (ATN NTN 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 byte per seconde niet hetzelfde zijn. Bytes voor codeer-, controle- en synchronisatiefuncties worden meegeteld.

N.B.: 1. Bij het bepalen van het "gegevensdebiet" worden de kanalen ten behoeve van 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.

"Geïnstrumenteerd bereik" (6): het gespecificeerde ondubbelzinnige beeldbereik van een radar.

"Geïntegreerde schakeling van het filmtype" (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.

"Geïsoleerde levende culturen" (1): hier onder vallen levende culturen waarvan de organismen zich in een ruststadium bevinden en levende culturen in gedroogde preparaten.

"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 elektrische, mechanische en omgevingseisen voor gebruik bij het lanceren en opstellen van satellieten of vluchtsystemen 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.

"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 beschouwde als "geografisch gespreid".

"Globale onderbrekingswachttijd" (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 resistent is in het geheugen in afwachting van een onderbreking.

"Halffabrikaten ('preforms') voor koolstofvezels" (1): een geordende verzameling vezels, met of zonder deklaag, bestemd om een raamwerk van een deel te vormen alvorens de "matrix" wordt ingebracht, teneinde een "composiet" te vormen;

"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 coördinaten-meetmachines".)

"Hybride computer" (4): apparatuur die al de volgende functies kan verrichten:

a. gegevens opnemen;
b. gegevens verwerken, zowel analoge als digitale voorstelling, en
c. gegevens afgeven.

"Hybride geïntegreerde schakeling" (3): elke willekeurige combinatie van geïntegreerde schakelingen, "schakelelementen" of "discrete onderdelen" die onderling verbonden zijn om één of meer specifieke functies te vervullen en met alle volgende kenmerken:

a. met tenminste één niet-omhuld element;
b. onderling verbonden met gebruikmaking van kenmerkende productiemethoden voor geïntegreerde schakelingen;
c. als eenheid vervangbaar; en
d. gewoonlijk niet demonteerbaar.

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 "schakelingselement" met eigen uitwendige aansluitingen.

"Immunotoxine" (1): een samenvoeging van een celspecifieke monoklonale antistof en een "toxine" of een "sub-unit van een toxine" die zieke cellen selectief aantast.

"Impulsiecompressie" (6): codering en verwerking van een radarsignaalimpuls met een lange duur tot een kortstondige impuls, met behoud van de voordelen van een hoge impulsenergie.

"Inclusief alle compensaties" (2): nadat alle uitvoerbare maatregelen waarover de fabrikant beschikt om alle systematische instelfouten voor het betrokken werktuigmachinemodel tot een minimum te beperken, bekeken zijn.

"Informatiebeveiliging" (4 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 ontlenen, met inbegrip van niet-gecodeerde tekst.*

"Intrinsieke magnetische gradiëntmeter" (6): één enkel waarnemingselement voor de gradiënt van magnetische velden en bijbehorende elektronica waarvan de afleeswaarde een maat is van de gradiënt van het magnetisch 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 omvat. 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.

"Lint" (1): een bundel "monofilamenten", die gewoonlijk ongeveer parallel lopen.

"Lokaal netwerk" (4): een datacommunicatiesysteem dat al de onderstaande kenmerken combineert:

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 richtingsregelsystemen" (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 magnetisch 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 magnetisch veld.

"Materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6" (O): koper, roestvrij staal, aluminium, aluminiumoxide, aluminiumlegeringen, nikkel of een legering met 60 of meer gewichtspercenten nikkel en UF_6-bestendige gefluoreerde koolwaterstofpolymeren, al naar gelang het soort scheidingsproces."

"Matrix" (1 2 8 9): een in hoofdzaak continue fase die de ruimte tussen deeltjes, whiskers of vezels vult.

"Mechanisch legeren" (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.

"Meetonzekerheid" (2): de kenmerkende parameter die specificeert binnen welk bereik rond de waarde aan de uitgang 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: ISO 10360-2, of 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 elektronisch geheugen zich niet in het apparaat zelf.

"Microcomputer microschakeling" (3): een "monolithische 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 extra 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 microschakeling" (3): een "monolithische 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. 1: de "microprocessor microschakeling" 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.

N.B. 2: hieronder vallen tevens "chip sets" die zijn ontworpen om samen de functie van een "microprocessor microschakeling" te leveren.

"Momentele bandbreedte" (3 5 7): de bandbreedte waarover het uitgangsvermogen binnen 3 dB constant blijft zonder bijstelling van andere werkparameters.

"Monofilament" (1) of filament: de kleinste maat vezel, gewoonlijk enkele micrometers in diameter.

"Monolithische geïntegreerde schakeling" (3): een combinatie van passieve en/of actieve "schakelelementen" 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) uitvoer(t)(en) van een schakeling.

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.

"Monospectrale beeldsensor" (6): sensoren die beeldgegevens van één specifieke spectraalband kunnen vergaren.

"Multichip geïntegreerde schakeling" (3): twee of meer "monolithische 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" (6): (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.

"Netwerktoegangsbesturingseenheid" (4): 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 gebruikt maakt van 'arbitration' (bijvoorbeeld '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, bijvoorbeeld door onderlinge toewijzing van toegang of door aftasten of het kanaal vrij is). Geheel onafhankelijk selecteert de eenheid aan haar geadresseerde gegevenspakketten of gegevensgroepen (bijvoorbeeld IEEE 802). Het is een samenstelling die in computer- of telecommunicatie- apparatuur 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).

"Objectcode" (4 5 9): een door apparatuur uitvoerbare vorm van een geschikte expressie van één of meer processen ("broncode" (brontaal) die door een programmeersysteem is omgezet).

"Onafgewerkte substraten" (6): monolithische 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 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 product, ontwerp van configuraties, integratie-ontwerp, opmaak.

"Onvertraagde verwerking" ('real time processing') (2 4 6 7): het verwerken van gegevens door een computersysteem dat een op grond van de beschikbare middelen vereist dienstverleningsniveau biedt, met een gewaarborgde responsietijd, ongeacht de belasting van het systeem, wanneer het daartoe wordt aangezet door een externe gebeurtenis.

"Optimalisering van de vliegroute" (7): een procedure waarmee afwijkingen van de gewenste vierdimensionale kromme (door tijd en ruimte), gebaseerd op de maximalisering van de prestaties of doeltreffendheid van de taken van een missie, zo klein mogelijk worden gehouden.

"Optisch sensor-array voor vluchtregeling" (7): een netwerk van gedistribueerde optische sensoren waarbij "laser"-bundels worden gebruikt om real-time vluchtregelingsgegevens te verkrijgen, die aan boord worden verwerkt.

"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 "monolithische geïntegreerde schakeling" of "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 halfgeleide 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 microschakeling bevat die voor een specifieke toepassing is geprogrammeerd en door de gebruiker niet opnieuw kan worden geprogrammeerd voor een andere toepassing.

"Piekvermogen" (6): energie per impuls in joules gedeeld door de "pulsduur" in seconden.

"Primaire vluchtbeheersing" (7): een voorziening voor het regelen van de stabiliteit of de besturing van een vliegtuig waarbij gebruik wordt gemaakt van kracht-/moment-generatoren, d.w.z. aërodynamische stuurvlakken of koersbepaling door middel van stuwkrachtregeling.

"Productie" (ATN NTN Alle): hieronder vallen alle productiestadia, 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" (26): een reeks opdrachten voor het volbrengen van een handeling in een vorm, of om om te zetten in een vorm, die voor de uitvoering door een elektronische computer geschikt is.

"Programmatuur" (APN Alle): een verzameling van één of meer "programma's" of "micro-programma's" vastgelegd op enig tastbaar medium.

N.B.: "Microprogramma": een reeks elementaire opdrachten die in een speciaal geheugen wordt bewaard en waarvan de uitvoering wordt gestart door de invoer van de bijbehorende verwijsopdracht in het opdrachtregister.

"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 inde 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 3 5 6 7 9): complete raketsystemen en systemen voor onbemande luchtvaartuigen die een nuttige last van tenminste 500 kg kunnen vervoeren over een afstand van tenminste 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 byte. (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-terugspeelmethode (teach/playback) of door middel van een elektronische computer die een programmeerbare logische regeleenheid kan zijn (PCL), 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 programmapatroon (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.*

"Roterend verstuiven" (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.

"Roving" (1): een bundel (normaal 12-120) van ongeveer evenwijdige "strengen".

N.B.: "Streng": een bundel monofilamenten (normaal meer dan 200) die ongeveer parallel lopen.

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 $S^2_{pp} = 8N_0 (f_2-f_1)$, waarbij S_{pp} de piek-tot-piekwaarde is van het signaal (bijvoorbeeld nanotesla), N_0 de spectrale vermogensdichtheid (bijvoorbeeld (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 5): een aantal elektronische componenten (bijvoorbeeld "schakelelementen", "discrete onderdelen", geïntegreerde schakelingen, enz.) die onderling verbonden zijn om één of meer specifieke functies te vervullen en die als 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 "schakelelement" 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.

"SHPL" staat voor "Super High Power Laser".

"Signaalanalysatoren" (3): instrumenten, geschikt voor het meten en afbeelden van de basiseigenschappen van de individuele frequentiecomponenten van meervoudige frequentiesignalen.

"Signaalverwerking" (3 4 5 6): het verwerken van elders verkregen informatiedragende signalen met behulp van algoritmen, zoals tijdscompressie, 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 legeringsproduct 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.

"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 soortgelijke gewicht in N/m^3, gemeten bij een temperatuur van 296 ±2 K (23 ±2 °C) en een relatieve vochtigheid van 50 ±5%.

"Specifieke treksterkte" (0 1): de breedsterkte in pascal, gelijk aan N/m^2 gedeeld door het soortgelijk gewicht in N/m^3, gemeten bij een temperatuur van 296 ±2 K (23 ±2 °C) en een relatieve vochtigheid van 50 ±5%.

"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-, lintstof staafvormig product 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 ineen communicatiekanaal met een relatief smalle band wordt gespreid over een veel breder energiespectrum.

"Spread spectrum" radar (6): zie "Radar "spread-spectrum"".

"Stabilisatietijd" ('settling time') (3): de tijd die nodig is om binnen een halve byte van de uitgangseindwaarde te komen bij het schakelen tussen twee willekeurige niveaus van de omzetter.

"Stabiliteit" (7): standaardafwijking (1 sigma) van de miswijzing van een bepaalde parameter van de ijkwaarde gemeten bij stabiele temperatuuromstandigheden. Deze kan worden uitgedrukt als een functie van de tijd.

"Stapel- en continuvezelmateriaal" (0 1 8).
Dit omvat:

a. continumonofilamenten;
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. aromatische 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.: 1. Een 'discreet onderdeel' is een afzonderlijk omhuld 'schakelelement' met eigen uitwendige aansluitingen.

2. Een 'schakelelement' is een enkelvoudig actief of passief functioneel deel van een elektronisch circuit, zoals een diode, een transistor, een weerstand, een condensator, enz.

"Sub-unit van toxine" (1): een structureel en functioneel losstaand bestanddeel van een hele "toxine".

"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 weiig 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.

"Symmetrisch algoritme (5) cryptografisch algoritme waarin voor encryptie dezelfde sleutel gebruikt wordt als voor decryptie.

N.B.: "Symmetrische algoritmen" worden gewoonlijk voor vertrouwelijke gegevens gebruikt.

"Systeemsporen" (6): verwerkt, gecorreleerd (samenvoeging van radardoelgegevens 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.

"Technologie" (ATN NTN Alle): specifieke informatie die nodig is voor de "ontwikkeling", "productie" of het "gebruik" van een product. De informatie is in de vorm van "technische gegevens" of "technische bijstand".

N.B.:
1. *'Technische bijstand' kan zijn in de vorm van instructie, vaardigheden, opleiding, praktijkkennis, advies, e.d. en kan gepaard gaan met de overdracht van "technische gegevens".*
2. *'Technische gegevens' 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).*

"Tijdgebonden ('real time') bandbreedte" (3): voor "dynamische signaalanalysatoren" is dit het grootste frequentiebereik dat de analysator kan uitvoeren naar beeldscherm of massageheugen zonder 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 bytes, met inbegrip van regelcodering, organisatorische bytes 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 ampèrewikkelingen inde 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.).

"Totale theoretische prestatie" (CTP) (3 4): een maat voor de rekenprestatie in miljoenen theoretische bewerkingen per seconde (Mtops), berekend door samenvoeging van de "rekenelementen" ('computing elements' (CE)).

N.B.: Zie categorie 4, technische noot

"Totale vluchtbeheersing" (7): een geautomatiseerde regeling van de toestandsvariabelen en de vliegbaan van een "vliegtuig" om te voldoen aan de doelstellingen van een missie, waarbij wordt gereageerd op real-time veranderingen in de gegevens betreffende doelstellingen, gevaren en andere "vliegtuigen".

"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.

"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%).

"Vaccin" (1): een medisch preparaat ter stimulering van een beschermende immunorespons in mens of dier ter voorkoming van ziekten.

"Vast" (5): het coderings- of comprimeringsalgoritme kan geen parameters van buitenaf ontvangen (bijvoorbeeld 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 aren-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 invoer-hoekverplaatsing per eenheid tijd ten opzichte van de inerte ruimte.

"Vermengd" (commingled) (1): het mengen van filamenten van thermoplastische vezels en versterkingsvezels voor de productie 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.

"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 'flakes' 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 snelle uiteenzetting van een opgelost gas bij blootstelling aan een vacuüm.

"Vervormbare spiegels" (6): (ook bekend als adaptieve optische spiegels).
Spiegels met:

a. één enkel continu optisch reflecterend oppervlak dat dynamisch wordt vervormd door afzonderlijke momenten of krachten uit te oefenen om de vervormingen van de op de spiegel invallende optische golfvorm te compenseren; of
b. meerdere optische reflecterende elementen die afzonderlijk dynamisch kunnen worden verplaatst door momenten of krachten uit te oefenen om vervormingen van de op de spiegel invallende optische golfvorm te compenseren.

"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 arrayverweerkingseenheden;
b. 'multiple single instruction multiple data' (MSIMD) architecturen;
c. 'multiple instruction multiple data' (MIMD) architecturen, met inbegrip van die welke hechtgekoppeld, kortgekoppeld of niet-hechtgekoppeld zijn; of
d. gestructureerde arrays van verwerkingselementen, met inbegrip van systolische arrays.

N.B.: 'Microprogramma': een reeks elementaire opdrachten die in een speciaal geheugen wordt bewaard en waarvan de uitvoering wordt gestart door de invoer van de bijbehorende verwijsopdracht in het opdrachtregister.

"Vliegtuigen" (1 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 overeenstemt met die van de basispoort binnen een "monolitische geïntegreerde schakeling". Deze kan voor een bepaalde "familie" van "monolithische geïntegreerde schakelingen" gespecificeerd zijn als de voortplantingsvertragingstijd per typerende poort binnen die "familie" of als typerende voortplantingsvertragingstijd per poort binnen die "familie".

N.B. 1: De "voortplantingsvertragingstijd van de basispoort" moet niet worden verward met de in/uitgangsvertragingstijd van een complexe "monolithische geïntegreerde schakeling".

N.B. 2: Een "familie" bestaat uit alle geïntegreerde schakelingen waarop alle onderstaande elementen zijn toegepast als fabricagemethoden en -specificaties, met uitzondering van hun respectieve functies:

a. de gebruikelijke hardware- en programmatuurarchitectuur;
b. de gebruikelijke ontwerp- en verwerkingstechnologie; en
c. de gebruikelijke basiskenmerken.

"Voor iedereen beschikbaar" (ATN NTN APN). "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 vervangingswaarde 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 geïntroduceerd 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 gebeuren 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.

IN DEZE BIJLAGE GEBRUIKTE ACRONIEMEN EN AFKORTINGEN

Een acroniem of afkorting waarvan een definitie is gegeven, is te vinden in "Definities van in deze bijlage gebruikte termen".

ACRONIEM OF AFKORTING	BETEKENIS
ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
AGMA	American Gear Manufacturers' Association
AHRS	attitude and heading reference systems
AISI	American Iron and Steel Institute
ALU	arithmetic logic unit (logische rekeneenheid)
ANSI	American National Standards Institute
ASTM	the American Society for Testing and Materials
ATC	air traffic control (luchtverkeersleiding
AVLIS	isotopenscheidingsinstallaties werkend met atomaire-damplasers
CAD	computer-aided-design (computerondersteund ontwerpen)
CAS	Chemical Abstracts Service
CCITT	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (Internationale Raadgevende Commissie inzake telegrafie en telefonie)
CDU	control and display unit (besturings- en beeldeenheid)
CEP	circular error probability (50%-trefkanscirkel)
CNTD	controlled nucleation thermal deposition (thermische ontleiding met beheerste nucleatie)
CRISLA	chemische reactie door selectieve laseractivering van één of meer isotopen
CVD	chemical vapour deposition (chemische afzetting uit de dampfase)
CW	continuous wave (continugolf)
DME	distance measuring equipment
DS	directionally solidified
EB-PVD	electron beam physical vapour deposition (elektronenstraalverdampen)
EBU	European Broadcasting Union
ECM	electro-chemical machining
ECR	electron cyclotron resonance
EDM	electrical discharge machines (vonkmachines)
EEPROMS	electrically erasable programmable read only memory
EIA	Electronic Industries Association
EMC	elektromagnetische compatibiliteit
FFT	Fast Fourier Transform
GLONASS	global navigation satellite system (wereldwijd satellietnavigatiesysteem)
GPS	global positioning system
HBT	heterobipolaire transistors
HDDR	high density digital recording (digitale registratie met hoge dichtheid)
HEMT	high electron mobility transistors (tansistors met hoge elektronenmobiliteit)
ICAO	International Civil Aviation Organisation (Internationale Burgerluchtvaartorganisatie)
IEC	International Electrotechnical Commission (CEI-Internationale Elektrotechnische Commissie)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IFOV	instantaneous-field-of-view (momenteel gezichtsveld)
ILS	instrument landing system
IRIG	inter-range instrumentation group
ISAR	inverse synthetic aperture radar (radarmodus met omgekeerde kunstmatig ingestelde apertuur)

ACRONIEM OF AFKORTING	BETEKENIS
ISO	International Organization for Standardization
ITU	Internationale Telecommunicatie Unie
JIS	Japanse Industriestandaard
JT	Joule-Thomson
LIDAR	light detection and ranging (lichtdetectie- en afstandsbepaling)
LRU	line replaceable unit
MAC	message authentication code
Mach	verhouding van de snelheid van een voorwerp tot de geluidssnelheid (naar Ernst Mach)
MLIS	isotopenscheidingsinstallaties werkend met moleculaire lasers".
MLS	microwave landing systems (microgolf landingssystemen)
MOCVD	metal organic chemical vapour deposition (chemisch neerslaan van organometaaldamp)
MRI	magnetic resonance imaging (beeldvorming door middel van magnetische resonantie)
MTBF	mean-time-between-failures (gemiddeld storingsvrij interval)
Mtops	miljoenen technische bewerkingen per seconde
MTTF	mean-time-to-failure (gemiddeld interval vóór storing)
NBC	nucleair, biologisch en chemisch
NDT	non-destructive test (niet-destructief onderzoek)
PAR	precision approach radar (landingsradarapparatuur)
PIN	persoonlijke identificatienummers
ppm	parts per million (delen per miljoen)
PSD	power spectral density (constante spectrale vermogensdichtheid)
QAM	quadrature-amplitude-modulation (kwadratuuramplitudemodulatie)
RF	radiofrequentie
SACMA	Suppliers of Advanced Composite Materials Association
SAR	synthetic aperture radar (radarmodus met kunstmatig ingestelde apertuur)
SC	single crystal (eenkristal)
SLAR	sidelooking airborne radar (zijwaarts stralende radarmodus in vliegtuigen)
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers
SRA	shop replaceable assembly (in de werkplaats vervangbaar moduul)
SRAM	static random access memory
SRM	SACMA Recommended Methods
SSB	single sideband (enkele zijband)
SSR	secondary surveillance radar
TCSEC	trusted computer system evaluation criteria
TIR	total indicated reading (totale meetklokuitslag)
UV	ultraviolet
UTS	ultimate tensile strength (eindtreksterkte)
VOR	very high frequency omni-directional range
YAG	yttrium/aluminum garnet

CATEGORIE 0 - NUCLEAIRE GOEDEREN

0A Systemen, apparatuur en onderdelen

0A001 "Kernreactoren" en speciaal ontworpen en gebouwde uitrusting en onderdelen ervan, zoals:

a. "Kernreactoren" met een zodanige werking dat zij een beheerste zichzelf onderhoudende kettingreactie van kernsplijting handhaven;

b. Metalen vaten, of belangrijke speciaal vervaardigde onderdelen ervan, die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd als omhulsel van de kern van een "kernreactor", met inbegrip van het deksel van een reactordrukvat;

c. Bedieningsapparatuur, speciaal ontworpen of gebouwd om splijtstof in een "kernreactor" aan- of af te voeren;

d. Regelstaven, d.w.z. staven die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor de beheersing van het splijtingsproces in een "kernreactor", de draag- of ophangconstructies daarvoor, mechanismen voor het besturen van de regelstaven en buizen voor het geleiden van de regelstaven;

e. Drukpijpen, d.w.z. buizen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om dienst te doen als houder van de splijtstofelementen en het primaire koelmiddel in een "kernreactor" bij een werkdruk van meer dan 5,1 MPa;

f. Zirkoniummetaal en legeringen in de vorm van buizen of samenstellingen van buizen waarin de gewichtsverhouding tussen hafnium en zirkonium minder is dan 1:500, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een "kernreactor";

g. Koelpompen, d.w.z. pompen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor het doen circuleren van het primaire koelmiddel van "kernreactoren";

h. "Inwendige delen van kernreactoren" die speciaal ontworpen of vervaardigd zijn voor gebruik in een "kernreactor", met inbegrip van draagconstructies voor de reactorkern, brandstofkanalen, hitteschilden, keerschotten, roosterplaten van de reactorkern en diffusorplaten;
Noot: *In 0A001.h wordt onder "inwendige delen van kernreactoren" verstaan iedere grote structuur binnen een reactorvat die één of meer functies heeft, zoals ondersteuning van de kern, handhaving van de splijtstofafstelling, sturing van het primaire koelmiddel, het verschaffen van stralingsschermen voor het reactorvat, en de besturing van instrumentatie in de kern.*

i. Warmtewisselaars (stoomgeneratoren), speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in het primairkoelmiddelcircuit van een "kernreactor";

j. Instrumenten voor neutronenwaarneming en -meting, speciaal ontworpen of vervaardigd voor het bepalen van de niveaus van de neutronenflux in de kern van een "kernreactor".

0B TEST-, INSPECTIE- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

0B001 Fabrieken voor de scheiding van isotopen van "natuurlijk uraan", "verarmd uraan", en "speciale splijtstoffen" en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

a. installaties, speciaal ontworpen voor de scheiding van isotopen van "natuurlijk uraan", "verarmd uraan" en "speciale splijtstoffen" zoals:

1. gascentrifuges;
2. gasdiffusiescheidingsinstallaties;
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);
8. plasmascheidingsinstallaties;
9. elektromagnetische scheidingsinstallaties;

b. Gascentrifuges en samenstellingen en onderdelen, speciaal ontworpen voor gebruik in gascentrifuges, zoals:

Noot: In 0B001.b betekent "materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding":
a. "maraging"- staal met een maximale treksterkte van 2050 MPa of meer; of
b. aluminiumlegeringen met een maximale treksterkte van 460 MPa of meer; of
c. "stapel- en continuvezelmateriaal" met een "specifieke modulus" van meer dan $3,18\times10^6$ m en een "specifieke treksterkte" van meer dan $76,2\times10^3$ m;

1. gascentrifuges;

2. complete rotoren;

3. rotorbuiscilinders met een wanddikte van 12 mm of minder, een diameter tussen 75 en 400 mm en vervaardigd van materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding;

4. 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 materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding;

5. keerschotten met een diameter tussen 75 mm en 400 mm, ontworpen om in een rotorbuis gemonteerd te worden en vervaardigd van materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding;

6. onder- en bovendeksels met een diameter tussen 75 mm en 400 mm, speciaal ontworpen om op de uiteinden van een rotorbuis te passen en vervaardigd van materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding;

7. magnetische lagers bestaande uit een ringvormige magneet in een behuizing, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6", bevattende een dempend medium en waarvan de magneet is gekoppeld aan een poolschoen of een tweede magneet die aan het bovendeksel van de rotor is bevestigd;

0B001 b. vervolg

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

9. turbomoleculaire pompen bestaande uit cilinders met inwendige, machinaal vervaardigde of geëxtrudeerde langwerpige spiraalvormige groeven en inwendige, machinaal vervaardigde boorgaten;

10. ringvormige stators voor meerfasige wisselstroom-hysteresis-motoren (magnetische-weerstandsmotoren) voor synchrone werking in vacuüm, met een frequentiebereik van 600 Hz tot 2000 Hz en een vermogensbereik van 50 VA tot 1000 VA;

11. centrifugebehuizingen/houders, speciaal ontworpen om de rotorbuis van een gascentrifuge te bevatten, bestaande uit een starre cilinder met een wanddikte tot 30 mm met nauwkeurig afgewerkte uiteinden en vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6";

12. inlaatstukken bestaande uit buizen met een binnendiameter tot 12 mm voor de extractie van UF_6-gas uit de rotorbuis van een gascentrifuge volgens het principe van een Pitot-buis, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6";

13. frequentieomzetters (convertors of invertors), speciaal ontworpen of vervaardigd voor de voeding van motorstators van gascentrifugeverrijkers en speciaal ontworpen onderdelen hiervoor, die aan alle hieronderstaande specificaties voldoen:
    a. een meerfasige elektrische spanning van 600 Hz tot 2000 Hz,
    b. frequentieafwijkingen van minder dan 0,1%,
    c. een harmonische vervorming van minder dan 2%, en
    d. een rendement, hoger dan 80%;

c. speciaal voor gasdiffusiescheidingsinstallaties ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

1. membranen voor gasdiffusie vervaardigd van poreus metallisch, polymeer of keramisch "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6", met een poriegrootte van 10 tot 100 nm, een dikte van 5 mm of minder en, voor buisvormige membranen, met een diameter van 25 mm of minder;

2. gasdiffusorvaten, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6";

3. compressoren (verdringer, centrifugale en axiale typen) of aanjagers met een aanzuigcapaciteit van 1 m^3/min. of meer UF_6 en een werkdruk van maximaal 666,7 kPa, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6";

4. asafdichtingen voor compressoren of aanjagers bedoeld in 0B001.c.3., ontworpen op een inleksnelheid van het buffergas van minder dan 1000 cm^3/min;

5. warmtewisselaars, vervaardigd van aluminium, koper, nikkel of legeringen die meer dan 60 percent 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;

6. balgafsluiters met een diameter van 40 mm tot 1500 mm, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6";

0B001 vervolg

d. speciaal voor aërodynamische scheidingsprocessen ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen zoals:

1. scheidingsstraalpijpen, bestaande uit spleetvormige, gebogen kanalen met een kromtestraal van minder dan 1 mm, bestand tegen corrosie door UF_6, met in de straalpijp een scherpe scheidingsrand die de gasstroom in tweeën deelt;

2. tangentiële instroombuizen (cilindrisch of conisch), (vortexbuizen), vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6", met een diameter tussen 0,5 cm en 4 cm en een lengte/diameterverhouding, gelijk aan of kleiner dan 20:1 en met een of meer tangentiële inlaten;

3. compressoren (verdringer-, centrifugale en axiale typen) of aanjagers met een aanzuigcapaciteit van 2 m^3/min of meer, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6" en asafdichtingen daarvoor;

4. warmtewisselaars, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6";

5. behuizingen van aërodynamische scheidingselementen, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6", speciaal ontworpen om vortexbuizen of scheidingsstraalpijpen te bevatten;

6. balgafsluiters, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6", met een diameter van 40 tot 1500 mm;

7. processystemen om UF_6 van het dragergas (waterstof of helium) te scheiden tot een gehalte van 1 ppm UF_6 of minder, met inbegrip van:
   a. cryogene warmtewisselaars en cryogene scheiders die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (- 120 °C) of lager;
   b. cryogene koeleenheden die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (- 120 °C) of lager;
   c. scheidingsstraalpijpen of vortexbuizen voor de scheiding van UF_6 van het dragergas;
   d. koudevallen voor UF_6 die geschikt zijn voor temperaturen van 253 K (- 20 °C) of lager;

e. speciaal voor scheidingsprocessen met behulp van chemische uitwisselaars ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen zoals:

1. pulskolomcontactors voor snelle vloeistof-vloeistofuitwisseling met een verblijftijd per trap van 30 seconden of minder en bestand tegen geconcentreerd zoutzuur (b.v. vervaardigd van of beschermd met geschikte kunststoffen zoals fluorkoolwaterstofpolymeren of glas);

2. centrifugale contactors voor snelle vloeistof-vloeistofuitwisseling met een verblijftijd per trap van 30 seconden of minder en bestand tegen geconcentreerd zoutzuur (b.v. vervaardigd van of beschermd met geschikte kunststoffen zoals fluorkoolwaterstofpolymeren of glas);

3. elektrochemische reductiecellen, bestand tegen oplossingen van geconcentreerd zoutzuur, ontworpen om uraan in valentie te verlagen;

0B001 e. vervolg

4. voedingsuitrusting voor elektrochemische reductiecellen, ontworpen om U^{+4} uit de organische stroom te verwijderen en, voor die onderdelen die met de processtroom in contact komen, vervaardigd van of beschermd met geschikte materialen (b.v. glas, fluorkoolwaterstofpolymeren, polyfenylsulfaat, polyethersulfon en met hars geïmpregneerd grafiet);

5. systemen voor de behandeling van het voedingsmateriaal, ontworpen om een zeer zuivere uraanchlorideoplossing te produceren, bestaande uit voorzieningen voor het in oplossing brengen, voor vloeistofextractie en/of voor ionenwisseling voor de zuivering, alsook elektrolytische cellen voor de reductie van U^{+6} of U^{+4} tot U^{+3};

6. oxidatiesystemen voor uraan, ontworpen om U^{+3} te oxideren tot U^{+4};

f. speciaal voor scheidingsprocessen met behulp van ionenwisselaars ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

1. ionenwisselharsen met een snelle reactietijd, vliezige of poreuze harsen met een macroscopische vernetting, waarin de actieve chemische uitwisselgroepen alleen voorkomen in een oppervlaktelaag op een inactieve poreuze ondersteunende structuur en andere composiete structuren met een geschikte vorm, waaronder deeltjes of vezels met diameters van 0,2 mm of minder, die bestand zijn tegen geconcentreerd zoutzuur en zijn ontworpen op een uitwisselingshalveringstijd van minder dan 10 seconden en die geschikt zijn voor werktemperaturen in het gebied van 373 K (100 °C) tot 473 K (200 °C);

2. ionenwisselkolommen (cilindrisch) met een diameter groter dan 1000 mm, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen geconcentreerd zoutzuur (b.v. titaan of kunststoffen op basis van fluorkoolwaterstof), die geschikt zijn voor werktemperaturen in het gebied van 373 K (100 °C) tot 473 K (200 °C) en werkdrukken boven 0,7 MPa;

3. ionenwisselrefluxsystemen (chemische of elektrochemische oxidatie- of reductiesystemen) voor het regenereren van de chemische reductie- of oxidatiemiddelen die in ionenwisselverrijkingscascades worden gebruikt;

g. speciaal voor isotopenscheidingsprocessen met atomaire-damp-"lasers" (AVLIS) ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

1. krachtige scanning-elektronenkanonnen met een afgegeven vermogen van meer dan 2,5 kW/cm, die worden gebruikt in een systeem om uraan te verdampen;

2. systemen voor het hanteren van vloeibaar uraanmetaal voor gesmolten uraan of uraanlegeringen, bestaande uit smeltkroezen, vervaardigd van of beschermd met geschikte corrosie- en hittebestendige materialen (b.v. tantaal, met yttriumoxide bedekt grafiet, grafiet bedekt met andere oxiden van zeldzame aarden of mengsels daarvan) en koelapparatuur voor de smeltkroezen;
N.B.: ZIE OOK 2A225

3. opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan, vervaardigd van of bekleed met materialen die bestand zijn tegen de hitte en de corrosie van uraanmetaaldamp of vloeistof zoals bijvoorbeeld met yttriumoxide bedekt grafiet of tantaal;

4. behuizingen voor scheidingsmodules (cilindrische of rechthoekige vaten) die zijn ontworpen om de uraanmetaaldampbron, het elektronenkanon en de opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan te bevatten;

0B001 g. vervolg

5. lasers of lasersystemen voor de scheiding van uraanisotopen met een stabilisator voor het frequentiespectrum, bestemd om gedurende langere perioden in bedrijf te zijn;
N.B.: ZIE OOK 6A005 EN 6A205

h. speciaal voor isotopenscheidingsprocessen met moleculaire lasers (MLIS) of met chemische reactie door selectieve laseractivering van een of meer isotopen (CRISLA) ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

1. supersone uitstroomstraalpijpen voor het koelen van mengsels van UF_6 en transportgas tot 150 K (- 123 °C) of minder en vervaardigd van "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6";

2. productopvangsystemen voor uraanpentafluoride (UF_5), bestaande uit collectoren van het filter-, impact- of cycloontype of combinaties daarvan en vervaardigd van "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_5/UF_6";

3. compressoren vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6", en asafdichtingen daarvoor;

4. uitrusting om UF_5 (vaste stof) te fluoreren tot UF_6 (gas);

5. processystemen voor het scheiden van UF_6 van het transportgas (b.v. stikstof of argon) met inbegrip van:
   a. cryogene warmtewisselaars en cryogene scheiders die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (-120 °C) of lager;
   b. cryogene koeleenheden die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (-120 °C) of lager;
   c. koelvallen voor UF_6 die geschikt zijn voor temperaturen van 253 K (-20 °C) of lager;

6. lasers of lasersystemen voor de scheiding van uraanisotopen met een stabilisator voor het frequentiespectrum, bestemd om gedurende langere perioden in bedrijf te zijn;
N.B.: ZIE OOK 6A005 EN 6A205

i. speciaal voor plasmascheidingsprocessen ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

1. microgolfbronnen en antennes voor het produceren of versnellen van ionen, met een uitgangsfrequentie hoger dan 30 GHz en een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 50 kW;

2. RF-ionisatieaanslagspoelen voor frequenties boven 100 kHz en met een gemiddeld vermogen van meer dan 40 kW;

3. systemen voor het genereren van een uraanplasma;

4. systemen voor het hanteren van vloeibaar metaal, voor gesmolten uraan of uraanlegeringen, bestaande uit smeltkroezen, vervaardigd van of beschermd met geschikte corrosie- en hittebestendige materialen (b.v. tantaal, met yttriumoxide bedekt grafiet, grafiet, bedekt met andere oxiden van zeldzame aarden of mengsels daarvan) en koelapparatuur voor de smeltkroezen;
N.B.: ZIE OOK 2A225

0B001 i. vervolg

5. opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen de hitte en de corrosie van uraandamp, zoals bij voorbeeld met yttriumoxide bedekt grafiet of tantaal;

6. behuizingen voor scheidingsmodules (cilindrisch), ontworpen om de uraanplasmabron, de radiofrequente spoel en de opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan te bevatten en vervaardigd van een geschikt niet-magnetisch materiaal (b.v. roestvrij staal);

j. speciaal voor elektromagnetische scheidingsprocessen ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

1. enkel- of meervoudige ionenbronnen, bestaande uit een dampbron, ionisator en bundelversneller, vervaardigd van geschikte niet-magnetische materialen (b.v. grafiet, roestvrij staal of koper) en geschikt om een totale ionenbundelstroom te leveren van 50 mA of meer;

2. ionencollectorplaten voor het opvangen van ionenbundels met verrijkt of verarmd uraan, bestaande uit twee of meer spleten en opvangkamers en vervaardigd van geschikte, niet-magnetische materialen (b.v. grafiet of roestvrij staal);

3. vacuümbehuizingen voor elektromagnetische uraanscheiders, vervaardigd van niet-magnetische materialen (b.v. roestvrij staal) en ontworpen op een werkdruk van 0,1 Pa of lager;

4. magnetische poolschoenen met een diameter van meer dan 2 m;

5. hoogspanningsvoedingen voor ionenbronnen, die alle onderstaande eigenschappen hebben:
   a. geschikt voor continubedrijf;
   b. uitgangsspanning 20.000 V of meer;
   c. uitgangsstroom 1 A of meer; en
   d. spanningsregeling beter dan 0,01% over een periode van 8 uur;
   N.B.: ZIE OOK 3A227

6. voedingen voor magneten (hoog vermogen, gelijkstroom), die alle onderstaande eigenschappen hebben:
   a. geschikt voor continubedrijf met een uitgangsstroom van 500 A of meer en een spanning van 100 V of meer; en
   b. stroom- of spanningsregeling beter dan 0,01% over een periode van 8 uur.
   N.B.: ZIE OOK 3A226

0B002 Speciaal voor isotoopscheidingsinstallaties als bedoeld in 0B001, ontworpen of vervaardigde hulpsystemen, uitrusting en onderdelen, zoals hieronder vermeld, vervaardigd van of beschermd door "materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6":

a. voedingsautoclaven, ovens of systemen voor het doorvoeren van UF_6 naar het verrijkingsproces;

b. desublimatoren of koelvallen die gebruikt worden om het UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen voor verder transport na verhitting;

0B002 vervolg

c. opvangsystemen voor verarmd en verrijkt uraan om UF_6 in containers op te slaan;

d. liquefactors of stollingsstations die worden gebruikt om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen door UF_6 samen te persen, af te koelen en om te zetten in vloeibare of vaste vorm;

e. speciaal ontworpen stelsels van pijpen en "headers" om het UF_6 te hanteren binnen de gasdiffusie-, centrifuge- of aërodynamische cascades;

f. 1. speciaal ontworpen vacuümspruitstukken en "headers" met een afzuigcapaciteit van 5 m^3/min. of meer, of
2. vacuümpompen, speciaal ontworpen voor gebruik in een atmosfeer die UF_6 bevat;

g. UF_6-massaspectrometers/ionenbronnen, speciaal ontworpen of vervaardigd om "on line" monsters te kunnen nemen van de UF_6-voedingsstroom, van verarmde en van verrijkte UF_6-gasstromen en die alle onderstaande eigenschappen hebben:
1. oplossend vermogen voor massa's groter dan 320 a.m.e.;
2. ionenbronnen, vervaardigd van of bekleed met nichroom of monel of vervaardigd van vernikkelde onderdelen;
3. ionisatiebronnen die werken met elektronenbeschieting, en
4. collectorsysteem, geschikt voor isotoopanalyse.

0B003 Fabrieken voor de omzetting van uraan en speciaal hiervoor ontworpen of hiervoor vervaardigde uitrusting, zoals:

a. systemen voor de omzetting van uraanertsconcentraten in UO_3;
b. systemen voor de omzetting van UO_3 in UF_6;
c. systemen voor de omzetting van UO_3 in UO_2;
d. systemen voor de omzetting van UO_2 in UF_4;
e. systemen voor de omzetting van UF_4 in UF_6;
f. systemen voor de omzetting van UF_4 in uraan;
g. systemen voor de omzetting van UF_6 in UO_2;
h. systemen voor de omzetting van UF_6 in UF_4.

0B004 Fabrieken voor de productie of concentratie van zwaar water, deuterium en deuteriumverbindingen en speciaal hiervoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen, zoals:

a. Installaties voor de productie van zwaar water, deuterium of deuteriumverbindingen zoals:
1. water-zwavelwaterstof-wisselinstallaties;
2. ammoniak-waterstof-wisselinstallaties;

0B004 vervolg

b. Uitrusting en onderdelen, zoals hieronder vermeld:

1. Water-zwavelwaterstof-wisseltorens, vervaardigd van gezuiverd koolstofstaal (bijvoorbeeld ASTM A516) met een diameter van 6 tot 9 meter, geschikt voor werking bij een druk van 2 MPa of meer en met een corrosietoeslag van 6 mm of meer;

2. Eentraps, centrifugale aanjagers of compressoren met lage opvoerdruk (d.w.z. 0,2 MPa) , voor de circulatie van zwavelwaterstofgas (d.w.z. gas dat meer dan 70% H_2S bevat) met een verwerkingscapaciteit van ten minste 56 m^3/seconde wanneer er gewerkt wordt bij drukniveau van ten minste 1,8 MPa aan de zuigzijde, en met afdichtingen, ontworpen voor natte H_2S-gassen;

3. Ammoniak-waterstof-wisseltorens van 35 meter of hoger met een diameter tussen 1,5 en 2,5 meter die kunnen werken bij een druk van meer dan 15 MPa;

4. Inwendige delen van torens, met inbegrip van getrapte contactgroepen, en getrapte pompen m inbegrip van dompelpompen voor de productie van zwaar water middels het ammoniak-waterstof-wisselprocédé;

5. Ammoniak-kraakinstallaties die werken bij een druk van 3 MPa of meer voor de productie va zwaar water middels het ammoniak-waterstof-wisselprocédé;

6. Infraroodabsorptieanalyseapparatuur die "on-line" waterstof-deuterium-verhoudingen kan meten waarbij de deuteriumconcentratie 90% of meer is;

7. Katalytische branders voor de omzetting van verrijkt deuteriumgas in zwaar water middels he ammoniak-waterstof-wisselprocédé;

8. Complete systemen voor het veredelen van zwaar water, of kolommen daarvoor, voor het veredelen van zwaar water tot een deuteriumconcentratie die in een kernreactor bruikbaar is.

0B005 Fabrieken, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van splijtstofelementen voor "kernreactoren" en speciaal ontworpen of vervaardigde 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 productiestroom van nucleair materiaal o 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; o

d. de eindbehandeling van de vaste splijtstof controleert.

0B006 Fabrieken voor het opwerken van bestraalde splijtstofelementen en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen daarvoor, met inbegrip van:

Noot: *0B006 omvat:*

a. een fabriek voor het opwerken van bestraalde splijtstofelementen voor "kernreactoren", met inbegrip van uitrusting en onderdelen die in de regel rechtstreeks in aanraking komen met de bestraalde splijtstof, met de voornaamste processtromen van nucleair materiaal en splijtingsproducten, en deze rechtstreeks regelen;

b. hak- en versnipperingsmachines voor splijtstofelementen, d.w.z. op afstand bediende uitrusting voor het snijden, hakken of knippen van bestraalde splijtstofpakketten, -bundels of -staven voor "kernreactoren";

c. oplostanks, d.w.z. kritisch veilige tanks (b.v. ring- of plaattanks met een kleine diameter), speciaal ontworpen of vervaardigd voor het oplossen van bestraalde splijtstof van "kernreactoren", die bestand zijn tegen hete, sterk corrosieve vloeistoffen en die op afstand gevuld en onderhouden kunnen worden;

d. tegenstroom-vloeistofextractors en ionenwisselapparatuur, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een fabriek voor het opwerken van bestraald "natuurlijk uraan", "verarmd uraan", "speciale splijtstoffen";

e. voorraad- of opslagvaten, speciaal ontworpen om kritisch veilig te zijn en bestand tegen de corrosieve werking van salpeterzuur;

Noot: Voorraad- of opslagvaten kunnen de volgende kenmerken bezitten:

1. wanden of inwendige structuren met een boorequivalent (berekend voor alle samenstellende delen als gedefinieerd in de noot bij 0C004) van ten minste twee procent;

2. een maximale diameter van 175 mm voor cilindrische vaten; of

3. een maximale breedte van 75 mm voor rechthoekige of ringvormige vaten.

f. complete systemen, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de omzetting van plutoniumnitraat in plutoniumoxide;

g. complete systemen, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van plutoniummetaal;

h. 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" of van "speciale splijtstoffen".

0C Materialen

0C001 "Natuurlijk uraan" of "verarmd uraan" of thorium in de vorm van metaal, legering, chemische verbinding of concentraat en elk materiaal dat het voorgaande bevat;

Noot: *0C001 omvat niet:*

a. Vier gram of minder "natuurlijk uraan" of "verarmd uraan", indien in een afgesloten gedeelte van een meetelement in instrumenten;

b. "verarmd uraan", speciaal vervaardigd voor de volgende civiele en niet-nucleaire toepassingen:

1. afschermingsmateriaal;

2. verpakkingsmateriaal;

3. ballast met een massa van ten hoogste 100 kg;

4. contragewichten met een massa van ten hoogste 100 kg;

c. Legeringen met minder dan 5% thorium;

d. Keramische, thorium bevattende producten die zijn vervaardigd voor niet-nucleair gebruik.

0C002 "Speciale splijtstoffen".

Noot: *0C002 omvat niet vier "effectieve gram" of minder, indien in een afgesloten gedeelte van een meetelement in instrumenten.*

0C003 Deuterium, zwaar water (deuteriumoxide) en andere deuteriumverbindingen, en mengsels en oplossingen die deuterium bevatten, waarin de isotoopverhouding van deuterium tot waterstof groter is dan 1:5000.

0C004 Grafiet, geschikt voor toepassing in kernreactoren, d.w.z. met een zuiverheidsgraad beter dan 5 delen per miljoen (ppm) "boorequivalent", en met een dichtheid groter dan 1,5 g/cm^3.
N.B.: ZIE OOK 1C107

Noot 1: *0C004 is niet van toepassing op:*

a. producten vervaardigd van grafiet met een massa van minder dan 1 kg en niet speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een kernreactor;

b. grafietpoeder.

Noot 2: *In 0C004 wordt "boorequivalent" (BE) gedefinieerd als de som van BE_Z voor onzuiverheden (met uitzondering van $BE_{koolstof}$ aangezien koolstof niet wordt beschouwd als een onzuiverheid), met inbegrip van boor, waarbij geldt:*

0C004 Noot 2 vervolg

BE_Z (ppm) = CF x concentratie van element Z in ppm;

hierin is de conversiefactor $CF = \frac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$

en zijn σ_B en σ_Z de doorsneden voor de vangst van thermische neutronen (in barn) voor respectievelijk natuurlijk voorkomend boor en element Z; en zijn A_B en A_Z de atoommassa's van respectievelijk natuurlijk voorkomend boor en element Z.

0C005 Speciaal vervaardigde verbindingen of poeders voor de fabricage van membranen voor gasdiffusie die bestand zijn tegen corrosie door UF_6 (b.v. nikkel of een legering met 60 gewichtspercent of meer aan nikkel, aluminiumoxide en volledig gefluoreerde koolwaterstofpolymeren), met een zuiverheidsgraad van 99,9 gewichtspercent of meer, met een gemiddelde korrelgrootte, kleiner dan 10 micrometer, gemeten volgens de ASTM B-330-standaard (American Society for Testing and Materials) en met een zeer uniforme deeltjesgrootte.

0D Programmatuur

0D001 Programmatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling", "productie" of het "gebruik" van goederen, bedoeld in deze categorie.

0E Technologie

0E001 "Technologie" overeenkomstig de nucleaire technologienoot voor de "ontwikkeling", de "productie" of het "gebruik" van goederen, bedoeld in deze categorie.

CATEGORIE 1 - MATERIALEN, CHEMICALIËN, "MICRO-ORGANISMEN", "TOXINES"

1A Systemen, Apparatuur en Onderdelen

1A001 Onderdelen vervaardigd van gefluoreerde verbindingen, zoals:

a. afdichtingen, pakkingen, afdichtingsmiddelen of flexibele brandstoftanks ('fuel bladders'), welke voor meer dan 50 gewichtspercenten bestaan uit enig materiaal als bedoeld in 1C009.b of 1C009.c, speciaal ontworpen voor gebruik in de ruimte of in vliegtuigen;

b. piëzo-elektrische polymeren en copolymeren gemaakt van vinylideenfluoride als bedoeld in 1C009.a:
   1. in plaat- of folievorm, en
   2. met een dikte van meer dan 200 micrometer;

c. afdichtingen, pakkingen, klepzittingen, flexibele brandstoftanks ('fuel bladders') of membranen bestaande uit fluorelastomeren welke ten minste één vinylether-monomeer bevatten, speciaal ontworpen voor gebruik in de ruimte, in "raketten" of in "vliegtuigen".

Noot: In 1A001.c worden onder "raketten" complete raketsystemen en systemen voor onbemande luchtvaartuigen verstaan.

1A002 "Composieten" of laminaten, met één of meer van de volgende eigenschappen:
N.B.: ZIE OOK 1A202, 9A010 EN 9A110

a. met een organische "matrix" en gemaakt van materialen als bedoeld in 1C010.c, 1C010.d of 1C010.e, o

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, en
      b. een "specifieke treksterkte" groter dan $17{,}7 \times 10^4$ m, of
   2. materialen als bedoeld in 1C010.c.

Noot 1: 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 m^2.

Noot 2: 1A002 is niet van toepassing op eindproducten of halffabrikaten die speciaal zijn ontworpen voor zuiver civiele toepassingen in de volgende sectoren:
   a. sportartikelen;
   b. auto-industrie;
   c. werktuigmachine-industrie;
   d. medische toepassingen.

1A003 Producten vervaardigd van niet-gefluoreerde polymere stoffen als bedoeld in 1C008.a.3, in de vorm van film vellen, band of lint, met een van de onderstaande eigenschappen:
a. een dikte groter dan 0,254 mm, of
b. bekleed of gelamineerd met koolstof, grafiet, metalen of magnetische substanties.

Noot: 1A003 is niet van toepassing op producten bekleed of gelamineerd met koper die zijn ontworpen voor de productie van elektronische gedrukte schakelingen.

1A004 Beschermings- en detectie-apparatuur en onderdelen daarvan die niet onder de lijst militaire goederen vallen, als hieronder omschreven:
N.B.: ZIE OOK 2B351 EN 2B352

a. Gasmaskers, filterbussen en decontaminatie-apparatuur daarvoor die zijn ontworpen of aangepast met het oog op bescherming tegen biologische agentia, "voor gebruik in oorlogssituaties aangepaste" radioactieve materialen of voor chemische oorlogvoering bestemde agentia, alsmede speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;

b. Beschermingspakken, -handschoenen en -schoenen die speciaal zijn ontworpen of aangepast met het oog op bescherming tegen biologische agentia, "voor gebruik in oorlogssituaties aangepaste" radioactieve materialen of voor chemische oorlogvoering bestemde agentia;

c. Nucleaire, biologische en chemische (NBC) detectie-apparatuur die speciaal is ontworpen of aangepast voor de detectie of identificatie van biologische agentia, "voor gebruik in oorlogssituaties aangepaste" radioactieve materialen of voor chemische oorlogvoering bestemde agentia, alsmede speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

Noot: *1A004 is niet van toepassing op:*
a. Individuele dosismeters voor stralingscontrole;
b. Uitrusting die door haar ontwerp of functie beperkt is tot bescherming tegen risico's die eigen zijn aan civiele industriesectoren, zoals de mijnbouw, steengroeven, landbouw, de farmaceutische, medische, diergeneeskundige, milieu-, afvalbeheers- en voedingsindustrie.

1A005 Lichaamspantsering, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, die niet zijn vervaardigd volgens militaire normen of specificaties of die een gelijkwaardige bescherming bieden.
N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN

Noot 1: *1A005 is niet van toepassing op persoonlijke gepantserde beschermingspakken en toebehoren daarvan die de gebruiker vergezellen met het oog op zijn/haar persoonlijke bescherming.*
Noot 2: *1A005 is niet van toepassing op lichaamspantsering die bestemd is om uitsluitend frontale bescherming te bieden tegen door niet-militaire explosieven veroorzaakte luchtverplaatsingen of scherven.*

1A102 Opnieuw verzadigde, door pyrolyse verkregen koolstof-koolstof-materialen bestemd voor ruimtelanceervoertuigen, bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten, bedoeld in 9A104.

1A202 Composieten" met uitzondering van de in 1A002 bedoelde composieten, in buisvorm, met beide volgende kenmerken:
N.B.: ZIE OOK 9A010 EN 9A110

a. een binnendiameter van 75-400 mm; en
b. vervaardigd van "stapel- en continuvezelmateriaal" als bedoeld in 1C010.a of b of 1C210.a of met koolstof - "prepreg" - materiaal als bedoeld in 1C210.c.

1A225 Geplatineerde katalysatoren speciaal ontworpen of vervaardigd 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 Specifieke pakkingen die kunnen worden gebruikt voor de scheiding van zwaar water van gewoon water, met beide volgende kenmerken

a. vervaardigd van plaatgaas van fosforbrons (chemisch behandeld ter verbetering van de bevochtigingsgraad); en
b. ontworpen voor gebruik in vacuüm-distillatietorens.

1A227 Stralingafschermende ramen (van loodglas of ander materiaal) met alle hiernavolgende kenmerken en speciaal ontworpen kozijnen daarvoor:

a. een "koude zone" groter dan 0,09 m^2
b. een dichtheid groter dan 3 g/cm^3; en
c. een dikte van 100 mm of meer.

Technische noot:
In 1A227 wordt met "koude zone" bedoeld, de kijkzone van het raam die is blootgesteld aan het laagste stralingsniveau in de constructietoepassing.

1B Test-, inspectie- en productieapparatuur

1B001 Apparatuur voor de vervaardiging van vezels, geïmpregneerde vezels ("prepregs"), beklede vezels ("preforms") of "composieten" zoals bedoeld in 1A002 of 1C010, zoals hieronder vermeld, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:
N.B.: ZIE OOK 1B101 EN 1B201

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";

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.

Noot: In 1B001.b worden onder "raketten" complete raketsystemen en systemen voor onbemande luchtvaartuigen verstaan;

c. weef- en vlechtmachines welke in verscheidene richtingen en dimensies kunnen werken met inbegrip van aanpassings- of wijzigingsuitrustingen, voor het weven, dooreenvlechten of omvlechten van vezelmateriaal ter vervaardiging van "composieten";

Noot: 1B001.c is niet van toepassing op textielmachines die niet voor bovengenoemde eindtoepassingen zijn aangepast;

1B001 vervolg

d. apparatuur speciaal ontworpen of aangepast voor de vervaardiging van versterkingsvezels, zoals:

1. apparatuur voor het omzetten van polymere vezels (zoals polyacrylonitryl, 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 verwarmde continuvezelsubstraten voor de vervaardiging van vezels bestaande uit siliciumcarbide;

3. apparatuur voor het natspinnen van vuurvaste keramische materialen (b.v. aluminiumoxide);

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

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 Systemen en onderdelen daarvoor, die speciaal zijn ontworpen om contaminatie te voorkomen en voor het vervaardigen van de metaallegeringen, poedermetaallegeringen of gelegeerde materialen bedoeld in 1C002.a.2, 1C002.b of 1C002.c.

1B003 Gereedschap, matrijzen, stempels of klemmen voor het "superplastisch vormen" of "diffusielassen" van titaan of aluminium of legeringen daarvan, speciaal ontworpen voor het vervaardigen van:

a. constructies voor vliegtuigen of ruimtevaartuigen,
b. motoren voor "vliegtuigen" of ruimtevaartuigen, of
c. speciaal ontworpen onderdelen voor bedoelde constructies en motoren.

1B101 Apparatuur, met uitzondering van de onder 1B001 bedoelde apparatuur voor de vervaardiging van composieten, zoals hieronder vermeld, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:
N.B.: ZIE OOK 1B201

Noot: De in 1B101 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 producten daarvan.

a. draadwindmachines, waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen, wikkelen en winden van vezelmateriaal in drie of meer richtingen kunnen worden 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 kunnen worden gecoördineerd en geprogrammeerd, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van "composieten" voor casco's en andere delen van vliegtuigen en "raketten";

1B101 vervolg

c. apparatuur, zoals hieronder vermeld, speciaal ontworpen of aangepast voor de "productie" van stapel- of continuvezels;

1. apparatuur voor het omzetten van polymere vezels (zoals van polyacrylonitryl, rayon, of polycarbosilaan) 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, en

3. apparatuur voor het natspinnen van vuurbestendige keramische materialen (b.v. aluminiumoxide),

d. apparatuur speciaal ontworpen of aangepast voor speciale oppervlaktebehandeling van vezels, of apparatuur voor het vervaardigen van de "prepregs" en "preforms" als bedoeld in 9A110.

Noot: De in 1B101.d. bedoelde apparatuur omvat onder meer rollen, strektoestellen, apparatuur voor het aanbrengen van deklagen, snijapparatuur en stansvormen.

1B115 Apparatuur voor het vervaardigen, hanteren en keuren van stuwstoffen of bestanddelen daarvan als bedoeld in 1C011.a, 1C011.b, 1C111 of in de lijst van militaire goederen en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

Noot 1: De enige mengers die onder 1B115 vallen zijn mengers welke geschikt zijn voor het mengen onder vacuüm bij een druk van nul tot 13,326 kPa en met de mogelijkheid om de temperatuur van de mengkamer te regelen:
a. niet-continue mengers met een totale inhoud van 110 l of meer en ten minste één excentrisch geplaatste meng- of kneedas;
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 de productie van militaire goederen;

Noot 3: 1B115 geldt niet voor apparatuur voor het vervaardigen, hanteren en keuren van boorcarbide.

1B116 Speciaal ontworpen spuitmonden voor "de productie" van pyrolytisch gevormde materialen op een as, mal of ander substraat van voorlopergassen die ontleden bij temperaturen van 1573 K (1300 °C) tot 3173 K (2900 °C) en drukken van 130 Pa tot 20 kPa.

1B201 Draadwindmachines, uitgezonderd machines als bedoeld in 1B001 of 1B101, en bijbehorende apparatuur, als hieronder:

a. draadwindmachines met alle volgende kenmerken:
1. de bewegingen voor het gericht opbrengen, wikkelen en winden van vezelmateriaal zijn in twee of meer richtingen gecoördineerd en geprogrammeerd,
2. de machines zijn speciaal ontworpen voor de vervaardiging van "composieten" of laminaten uit "stapel- of continuvezels"; en
3. geschikt voor het winden van cilindrische rotoren met een diameter van 75 mm tot 400 mm en een lengte van 600 mm of meer;

1B201 vervolg

b. besturingseenheden voor het coördineren en programmeren van de in 1B201.a. bedoelde draadwindmachines;

c. zeer nauwkeurige spillen voor de in 1B201.a. bedoelde draadwindmachines.

1B225 Elektrolytische cellen voor de productie van fluor met een capaciteit groter dan 250 g fluor per uur.

1B226 Elektromagnetische isotopenscheiders, ontworpen voor of uitgerust met enkelvoudige of meervoudige ionenbronnen die een totale ionenbundelstroom van 50 mA of meer kunnen leveren.

Noot: *1B226 omvat tevens scheiders:*
a. geschikt voor het verrijken van stabiele isotopen;
b. waarbij de ionenbronnen en collectors zich in het magneetveld bevinden en configuraties waarbij deze zich buiten het veld bevinden.

1B227 Converters voor ammoniaksynthese of ammoniaksynthese-eenheden waarin het synthesegas (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 Kolommen voor de cryogene distillatie van waterstof met alle volgende kenmerken:

a. ontworpen om te werken bij een interne temperatuur van 35 K (- 238 °C) of lager;
b. ontworpen om te werken bij een interne druk van 0,5-5 MPa (5-50 atm.);
c. vervaardigd van ofwel
   1. roestvrij staal van de 300-serie met een laag zwavelgehalte en een korrelgroottegetal van 5 of hoger volgens de ASTM-standaard (of een gelijkwaardige standaard), voor austenitisch staal ofwel
   2. gelijkwaardige cryogene materialen die tevens H_2 verdragen;
d. met een binnendiameter van 1 m of meer en een nuttige lengte van 5 m of meer.

1B229 Schotelkolommen voor de water-zwavelwaterstof-uitwisseling en de interne contactorganen daarvoor, als hieronder:

N.B.: *Voor kolommen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water zie 0B004.*

a. schotelkolommen voor de water-zwavelwaterstof-uitwisseling, met alle volgende kenmerken:
   1. geschikt voor werking bij een nominale druk van 2 MPa of groter;
   2. vervaardigd van koolstofstaal met een korrelgroottegetal van 5 of hoger volgens de ASTM-standaard (of een gelijkwaardige standaard), voor austenitisch staal; en
   3. met een diameter van 1,8 m of meer;

1B229 vervolg

b. de in 1B229.a. bedoelde interne contactgroepen voor de schotelkolommen voor de water-zwavelwaterstof-uitwisseling.
Technische noot:
De "interne contactgroepen" van de kolommen bestaan uit gesegmenteerde schotels met een effectieve gezamenlijke diameter van 1,8 m of meer, zijn ontworpen voor het in tegenstroom met elkaar in contact brengen, en vervaardigd van roestvrij staal met een koolstofgehalte van 0,03% of minder. Zij kunnen de vorm hebben van zeefschotels, klepschotels, borrelklokjesschotels en turboroosterschotels.

1B230 Pompen geschikt voor de circulatie van geconcentreerde of verdunde oplossingen van de katalysator kaliumamide in vloeibare ammoniak (KNH_2/NH_3), met alle volgende kenmerken:

a. luchtdicht (d.w.z. hermetisch afgesloten);
b. met een capaciteit van meer dan 8,5 m^3/uur;
c. een van de volgende kenmerken:
   1. voor geconcentreerde oplossingen van kaliumamide (1% of meer), een werkdruk van 1,5-60 MPa;
   2. voor verdunde oplossingen van kaliumamide (minder dan 1%), een werkdruk van 20-60 MPa.

1B231 Tritiuminstallaties of -fabrieken, en apparatuur daarvoor, zoals:

a. installaties of fabrieken voor het produceren, terugwinnen, extraheren, concentreren of behandelen van tritium;

b. apparatuur voor titriuminstallaties of -fabrieken, zoals:
   1. waterstof- of heliumkoeleenheden die kunnen koelen tot 23 K (- 250 °C) of lager, met een warmteafvoercapaciteit groter dan 150 W ; of
   2. opslag- of zuiveringssystemen voor waterstofisotopen die gebruik maken van metaalhydriden als opslag- of zuiveringsmedium.

1B232 "Turbo expanders" of turbo expansie/compressiesets met beide volgende kenmerken:

a. ontworpen om te werken met een uitstroomtemperatuur van 35 K (- 238 °C) of lager; en
b. ontworpen voor een doorvoer van waterstofgas van 1000 kg/h of meer.

1B233 Installaties of fabrieken voor het scheiden van lithiumisotopen en apparatuur daarvoor, zoals:

a. installaties of fabrieken voor het scheiden van lithiumisotopen;
b. apparatuur voor de scheiding van lithiumisotopen zoals:
   1. gestapelde kolommen voor vloeistof-vloeistofwisselkolommen, speciaal ontworpen voor lithiumamalgamen;
   2. kwik- en/of lithiumamalgaampompen;
   3. lithiumamalgaam-elektrolysecellen;
   4. verdampers voor geconcentreerde lithiumhydroxydeoplossingen.

1C Materialen

Technische noot:

Metalen en legeringen:
Behoudens andersluidende bepalingen, moet in 1C001 tot en met 1C012 onder 'metalen' en 'legeringen' worden verstaan: de hierna vermelde ruwe of onbewerkte vormen en halffabrikaten:

Ruwe of onbewerkte vormen:
Anoden, kogels, staven (met inbegrip van gekerfde proefstaven en draadmetaal), knuppels, blokken, blooms, briketten, uitgangsblokken, kathoden, kristallen, kubussen, blokjes, korrels, granules, walsblokken, bobbels, pastilles, gietelingen, poeder, rondellen, schroot, plakken, brokken, sponsen, stiften;

Halffabrikaten (al dan niet bekleed, beplaat, geboord of gestanst):
a. gesmede of bewerkte materialen die zijn vervaardigd door middel van walsen, doortrekken, spuitgieten, smeden, slagextrusie, persen, korrelen, verstuiven en slijpen, namelijk: hoekstaven, gootmetaal, ronde voorprofielen, schijven, stof, vlokken, foelies en bladmetaal, smeedstukken, platen, poeder, geperste stukken allerhande, linten, ringen, staven (met inbegrip van ruwe lasstaven, walsdraad en diverse gewalste draden), profielen, gietvormen, dunne platen, banden en buizen allerhande (met inbegrip van ronde, vierkante en holle pijpen), getrokken of geëxtrudeerde draad;
b. gegoten metaal vervaardigd door gieten in zand, metaal, gips of andere types gietvormen, met inbegrip van onder hoge druk gegoten producten, gesinterde vormen en door middel van poedermetallurgie vervaardigde producten.

De doelstellingen van de controle mogen niet worden omzeild door de uitvoer van niet gespecificeerde vormen waarvan wordt beweerd dat het om afgewerkte producten gaat, maar die in feite onbewerkte of half-afgewerkte vormen zijn.

1C001 Materialen speciaal ontworpen om te worden gebruikt voor het absorberen van elektromagnetische golven, of intrinsiek geleidende polymeren, zoals:
N.B.: Zie ook 1C101.

a. materialen voor het absorberen van frequenties hoger dan 2 x 10^8 Hz doch lager dan 3 × 10^{12} Hz;

Noot: *1. 1C001.a is niet van toepassing op:*
a. absorberende materialen van het haartype, ongeacht of deze zijn gemaakt van natuurlijke of synthetische vezels, welke niet-magnetische stoffen bevatten voor de absorptie;
b. absorberende materialen waarin geen magnetisch verlies optreedt en waarvan het invallend oppervlak niet vlak is, zoals pyramiden, kegels, wiggen en gedraaide oppervlakken;
c. vlakke absorberende materialen die al de onderstaande kenmerken vertonen:
1. gemaakt van één van de volgende materialen:
a. 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 ± 15% van de centrale frequentie van de binnenkomende energie, en niet bestand tegen temperaturen hoger dan 450 K (177 °C) of

1C001 a. Noot c. 1. vervolg

b. keramische materialen met meer dan 20% echo vergeleken met metaal over een bandbreedte groter dan ± 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 Noot 1.c.1. dienen een vierkant te zijn van ten minste vijf golflengten (van de middenfrequentie) aan één zijde en geplaatst in het verre veld van het stralingselement.

2. met een treksterkte minder dan 7×10^6 N/m², en

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

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

1. een relatieve dichtheid groter dan 4,4; en

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

N.B.: De noot bij 1C001.a laat de verplichting onverlet dat magnetische materialen die in verf voorkomen absorberend zijn.

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 "specifieke 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; of
5. polythienyleen-vinyleen.

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

1C002 Metaallegeringen, poedermetaallegeringen of gelegeerde materialen, zoals:
N.B.: ZIE OOK 1C202

Noot: In 1C002 worden niet bedoeld: metaallegeringen, poeder-metaallegeringen of gelegeerde materialen, voor het bekleden van substraten.

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

a. nikkelaluminiden met minstens 15 gewichtspercenten aluminium, maximum 38 gewichtprocenten aluminium en minstens één extra legeringselement;

b. titaanaluminiden met 10 of meer gewichtspercenten aluminium en minstens één extra legeringselement;

1C002. a. vervolg

2. metaallegeringen, als hieronder, gemaakt van metaal-legeringspoeder 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 676 MPa, of
   2. een levensduur bij laagfrequente vermoeidheidsbelasting van 10.000 of meer belastingscycli met een maximale spanning van 1095 MPa bij 823 K (550 °C);

b. niobiumlegeringen met:
   1. een levensduur voordat spanningsbreuk optreedt, van 10.000 uur of meer bij 1073 K (800 °C) en een spanning van 400 Mpa, of
   2. een levensduur bij laagfrequente vermoeidheidsbelasting van 10.000 of meer belastingscycli met een maximale spanning van 700 MPa 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 laagfrequente vermoeidheidsbelasting van 10.000 of meer belastingscycli met een maximale spanning van 400 MPa bij 723 K (450 °C);

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%-natriumchlorideoplossing 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 gewichtspercentage 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.

3. De levensduur bij laagfrequente 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 krachten-concentratiefactor (K_t) gelijk aan 1. De gemiddelde belastingsverhouding wordt gedefinieerd als de maximale belasting min de minimale belasting gedeeld door de maximale belasting.

1C002 vervolg

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

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 drie 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. "versplintering door snelle afkoeling ("splat quenching");
e. "spinnen uit de smelt" en "vergruizing";
f. "smeltextractie" en "vergruizing", of
g. "mechanisch legeren";

c. gelegeerde materialen, in de vorm van niet-vergruisde schilfers, stroken of dunne staven vervaardigd in een beheerst milieu door middel van "versplintering door snelle afkoeling"spinnen uit de smelt" of "smeltextractie", die worden gebruikt bij de fabricage van de poeder-metaal-legeringen of het uit deeltjes bestaande materiaal bedoeld in 1C002.b.

1C003 Magnetische metalen van alle soorten, ongeacht de vorm, met een 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

1C003 vervolg

c. strips van amorfe of "nanokristallijne" legeringen met de volgende eigenschappen:
1. een samenstelling met minimaal 75 gewichtspercenten ijzer, kobalt of nikkel, en
2. een magnetische verzadigingsinductie (B_S) van 1,6 tesla of meer, en
3. een of meer van de volgende eigenschappen
a. een stripdikte van 0,02 mm of minder, of
b. een elektrische soortelijke weerstand van 2.10^{-4} ohm cm of meer.

Technische noot:
"Nanokristallijne" materialen in 1C003.c zijn materialen met een kristalkorrelgrootte van hoogstens 50 nm, bepaald door middel van röntgendiffractie.

1C004 Uraan-titaanlegeringen of wolfraamlegeringen met een "matrix" op basis van ijzer, nikkel of koper, met de volgende eigenschappen:

a. een dichtheid groter dan 17,5 g/cm^3;
b. een elastische rekgrens groter dan 880 MPa;
c. een breukspanning groter dan 1270 MPa, en
d. een rek groter dan 8%.

1C005 "Supergeleidende" "composiet"-geleiders in lengtes groter dan 100 m of met een massa groter dan 100 g, als hieronder:

a. "supergeleidende" "composiet"-geleiders met verscheidene filamenten welke een of meer niobium-titaanvezels bevatten:
1. ingebed in een "matrix" anders dan een koper-"matrix" of in een op koper gebaseerd "matrix"-mengsel, of
2. met een doorsnedeoppervlak kleiner dan $0,28 \times 10^{-4}$ 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 met de volgende eigenschappen:
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);
2. een doorsnedeoppervlakte kleiner dan $0,28 \times 10^{-4}$ mm^2; en
3. die in een "supergeleidende" toestand blijven bij een temperatuur van 4,2 K (-268,96 °C) bij blootstelling aan een magnetisch veld gelijk aan een magnetische inductie van 12 T.

1C006 Vloeistoffen en smeermiddelen, zoals:

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

1. oliën van synthetische silakoolwaterstoffen met:
Noot: Voor de toepassing van 1C006.a.1 bevatten oliën van silakoolwaterstoffen uitsluitend silicium, waterstof en koolstof.
a. een vlampunt 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

2. chloorfluorkoolstoffen met:
Noot: Voor de toepassing van 1C006.a.2 bevatten chloorfluorkoolstoffen uitsluitend koolstof, fluor en chloor.
a. geen vlampunt;
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;

b. smeermiddelen met als voornaamste bestanddeel een 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 mm2/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 ten minste 85% van één of meer van onderstaande verbindingen of materialen:
1. dibroomtetrafluorethaan;
2. polychloortrifluoretheen (uitsluitend olie- en wasmodificaties); of
3. polybroomtrifluoretheen;

d. fluorkoolstoffen in koelvloeistoffen voor elektronische systemen met de volgende eigenschappen:
1. minstens 85 gewichtspercenten van de volgende stoffen of mengsels daarvan:
a. monomeren van perfluorpolyalkylether-triazinen of perfluoralifatische ethers;
b. perfluoralkylaminen;
c. perfluorcycloalkanen, of
d. perfluoralkanen;
2. een dichtheid van 1,5 g/ml of meer bij 298 K (25 °C);
3. vloeibaar bij 273 K (0 °C); en
4. minstens 60 gewichtspercenten fluor.

1C006 vervolg

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 nationale equivalenten;

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

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

d. wordt de thermische stabiliteit bepaald volgens onderstaande testprocedure of nationale equivalenten: 20 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 ± 6 °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/mm2 van het oppervlak van de kogel;

2. de verandering in de oorspronkelijke viscositeit zoals 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 Keramische basismaterialen, keramische materialen die geen "composieten" zijn, "composieten" met een keramische "matrix", en voorlopermaterialen, zoals:

N.B.: ZIE OOK 1C107

a. basismaterialen bestaande uit enkelvoudige of meervoudige boriden van titaan met een totale hoeveelheid aan metallische verontreiniging, exclusief opzettelijke toevoegingen, van minder dan 5000 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 samengesteld uit boriden van titaan met een dichtheid van 98% van de theoretische dichtheid of hoger;
Noot: 1C007.b is niet van toepassing op slijpmiddelen.

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;
en een specifieke treksterkte van meer dan 12,7 x 10^3m;

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;

1C007 vervolg

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, zoals:
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);

f. keramisch-keramische "composieten" met een oxide- of glas-"matrix" versterkt met continuvezels van één van de volgende systemen:
1. Al_2O_3; of
2. Si-C-N.

Noot: *1C007.f is niet van toepassing op "composieten" die vezels bevatten van deze systemen met een vezeltreksterkte van minder dan 700 MPa bij 1273 K (1000 °C) of een trek-krimpweerstand van meer dan 1% krimp bij een belasting van 100 MPa bij 1273 K (1000 °C) gedurende 100 uren.*

1C008 Niet-gefluoreerde polymeren, zoals:

a. 1. bismaleimiden;
2. aromatische polyamidimiden;
3. aromatische polyimiden;
4. aromatische polyetherimiden met eën glastemperatuur (Tg) hoger dan 513 K (240 °C) gemeten volgens de droge methode beschreven in ASTM D 3418;

Noot: *In 1C008.a zijn niet bedoeld onsmeltbare perspoeders of gevormde (eind)producten.*

b. thermoplastische vloeibare kristalcopolymeren met een warmtevervormingstemperatuur hoger dan 523 K (250 °C), gemeten volgens ASTM D-648, methode A, of nationale equivalenten, bij een belasting van 1,82 N/mm2 en samengesteld uit:
1. één van beide volgende groepen materialen:
a. fenyleen, bifenyleen of naftaleen, of
b. fenyleen, bifenyleen of naftaleen met methyl-, tertiair butyl- of fenylsubstitutie, en
2. één van de volgende zuren:
a. tereftaalzuur;
b. 6-hydroxy-2-naftoëzuur; of
c. 4-hydroxybenzoëzuur;

c. polyaryleenetherketonen, zoals
1. polyetheretherketonen (PEEK),
2. polyetherketonketonen (PEKK),
3. polyetherketonen (PEK),
4. polyetherketonenetherketonketonen (PEKEKK);

d. polyaryleenketonen;

e. polyaryleensulfiden, waarbij de arylgroep bestaat uit bifenyleen, trifenyleen of combinaties daarvan;

1C008 vervolg

f. polybifenyleenethersulfonen.

Technische noot:
De glastemperatuur (Tg) voor de in 1C008 bedoelde materialen wordt bepaald volgens de methode beschreven in ASTM D 3418, met gebruikmaking van de droge methode.

1C009 Onbewerkte fluorverbindingen, zoals:

a. co-polymeren van vinylideenfluoride met 75% of meer bèta kristallijnstructuur zonder strekken;
b. gefluoreerde polyimiden die 10 of meer gewichtspercenten gebonden fluor bevatten;
c. gefluoreerde fosfazeen elastomeren die 30 of meer gewichtspercenten gebonden fluor bevatten.

1C010 "Stapel- en continuvezelmateriaal" dat gebruikt kan worden in "composieten" of laminaten met een organische "matrix", metallische "matrix" of koolstof-"matrix", zoals:
N.B.: ZIE OOK 1C210

a. organisch "stapel- en continuvezelmateriaal" met de volgende eigenschappen:
   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;
   Noot: 1C010.a is niet van toepassing op polyethyleen.

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;
   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 × 90 cm.
   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 Suppliers of Advanced Composite Materials Association (SACMA) of nationale trektests, zoals de Japanse industriestandaard JIS-R-7601, paragraaf 6.6.2, en dienen te zijn gebaseerd op de gemiddelde waarden van een partij.

1C010 vervolg

c. anorganisch "stapel- en continuvezelmateriaal" met de volgende eigenschappen:
   1. en "specifieke modulus" groter dan $2,5 \times 10^6$ m; en
   2. een smelt-, verwekings-, en ontledings- of sublimatiepunt hoger dan 1.922 K (1649 °C) in een inerte atmosfeer;

   Noot: in 1C010.c zijn niet bedoeld:
   1. *discontinue, meerfasige, polykristallijne aluminiumoxide-vezels als stapelvezels of als onregelmatig gelaagde matten, welke 3 of meer gewichtspercenten 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-, verwekings-, ontledings- of sublimatiepunt lager dan 2043 K (1770 °C) in een inerte atmosfeer;*

d. "stapel- of continuvezelmateriaal":
   1. samengesteld uit een 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, 1C010.b of 1C010.c;

e. met hars of asfaltbitumen geïmpregneerde vezels ('prepregs'), met metaal of koolstof beklede vezels ('preforms') of koolstofvezel-"preforms", zoals:

   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 met een glastemperatuur (Tg) hoger dan 383 K (110 °C) of met fenol- of epoxyharsen met een glastemperatuur (Tg) hoger dan 418 K (145 °C).

   Noot: 1C010.e is niet van toepassing op
   a. met epoxyhars geïmpregneerd koolstof-"stapel -of continuvezelmateriaal" ("prepregs") voor de reparatie van vliegtuigcasco's of laminaten als de afzonderlijke "prepreg"-vellen niet groter zijn dan 50 cm × 90 cm.
   b. Prepregs geïmpregneerd met fenol- of epoxyharsen met een glastemperatuur (Tg) van minder dan 433 K (160 °C) en een hardingstemperatuur die lager ligt dan de glastemperatuur.

   Technische noot:
   De glastemperatuur (Tg) voor de onder 1C010.e. vallende materialen wordt bepaald met de droge methode, volgens de in ASTM D 3418 beschreven methode. De glastemperatuur voor fenol- en epoxyharsen wordt bepaald volgens de methode die is beschreven in ASTM D 4065 bij een frequentie van 1 Hz en een verwarmingssnelheid van 2 K (°C) per minuut, met toepassing van de droge methode.

1C011 Metalen en verbindingen, als hieronder:
N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN en 1C111

a. Metalen met een deeltjesgrootte van minder dan 60 micrometer, sferisch, verneveld, sferoïdaal, schilfers of fijngemalen, vervaardigd van materiaal dat minstens 99 procent zirkonium, magnesium en legeringen daarvan bevat;
N.B.: De metalen of legeringen in 1C011.a. vallen onder de regeling, ongeacht of zij al dan niet zijn ingekapseld in aluminium, magnesium, zirkonium of beryllium.

b. Boor of boorcarbide met een zuiverheidsgraad van minstens 85% en een deeltjesgrootte van hoogstens 60 micrometer;
N.B.: De metalen of legeringen in 1C011.b. vallen onder de regeling, ongeacht of zij al dan niet zijn ingekapseld in aluminium, magnesium, zirkonium of beryllium.

c. Guanidine nitraat.

1C012 Materialen voor nucleaire warmtebronnen, als hieronder:

a. plutonium in iedere vorm met een plutonium-isotoopgehalte aan plutonium-238 van meer dan 50 gewichtsprocent;
Noot: 1C012.a. is niet van toepassing op:
a. zendingen die hoogstens 1% plutonium bevatten;
b. zendingen van hoogstens 3 "effectieve grammen" in een afgesloten gedeelte van een meetelement in instrumenten.

b. "door opwerking verkregen" neptunium-237 in iedere vorm
Noot: 1C012.b. is niet van toepassing op zendingen die hoogstens 1 gram neptunium-237 bevatten.

1C101 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.

Noot 1: 1C101 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.
Noot 2: 1C101 omvat niet deklagen die speciaal bedoeld zijn om de thermische stabiliteit van satellieten te regelen.

1C107 Niet in 1C007 beschreven grafiet en keramische materialen, zoals

a. geherkristalliseerd grafiet met een kleine korrelgrootte en met een volumedichtheid van ten minste 1,72 g/cm^3 gemeten bij 288 K (15 °C), met een deeltjesgrootte van 100 micrometer of minder, pyrolytisch of vezelversterkt grafiet, geschikt voor raketstraalpijpen of neuskegels van terugkeervoertuigen;
N.B.: Zie ook 0C004

b. keramische composieten (diëlektrische constante kleiner dan 6 bij frequenties van 100 Hz tot 10.000 MHz), tevens geschikt voor radarkoepels en "groene" bewerkbare, met siliciumcarbide versterkte keramiek, geschikt voor neuskegels.

1C111 Niet in 1C011 beschreven stuwstoffen en chemicaliën voor de vervaardiging van stuwstoffen, zoals:

a. stoffen die stuwkracht leveren:

1. sferisch aluminiumpoeder, anders dan bedoeld in de lijst van militaire goederen, met deeltjes met een uniforme diameter kleiner dan 500 micrometer en een aluminiumgehalte van 97 gewichtspercenten of meer;

2. metallieke brandstoffen, anders dan bedoeld in de lijst van militaire goederen, met een deeltjesgrootte kleiner dan 500 micrometer, sferisch, verneveld, sferoïdaal, schilfers of fijngemalen, welke 97 gewichtspercenten of meer van één van onderstaande stoffen bevatten:
   a. zirkonium;
   b. beryllium;
   c. boor;
   d. magnesium, of
   e. legeringen van de onder a tot en met d genoemde metalen;

3. de volgende vloeibare oxidatoren:
   a. distikstoftrioxide;
   b. stikstofdioxide/distikstoftetraoxide;
   c. distikstofpentoxide;

b. polymeren:

1. polybutadieen met carboxy-eindgroep (CTPB);
2. polybutadieen met hydroxy-eindgroep (HTPB), anders dan bedoeld in de lijst van militaire goederen;
3. polybutadieen-acrylzuur (PBAA);
4. polybutadieen-acrylzuur-acrylonitril (PBAN);

c. andere additieven en hulpstoffen voor stuwstoffen:

1. **ZIE LIJST VAN MILITAIRE GOEDEREN VOOR butaceen;**
2. triethyleenglycoldinitraat (TEGDN);
3. 2-nitrodifenylamine;
4. trimethylethaantrinitraat (TMETN);
5. diethyleenglycoldinitraat (DEGDN).
6. Ferroceenderivaten, niet genoemd in de Military Goods Controls.

Noot: *Zie voor andere niet in 1C111 vermelde stuwstoffen en chemicaliën voor de vervaardiging van stuwstoffen de lijst van militaire goederen.*

1C116 Maragingstaal (staalsoorten die gewoonlijk door een hoog nikkelgehalte, een zeer laag koolstofgehalte en het gebruik van vervangende elementen of precipitaten voor het tijdharden worden gekenmerkt) met een eindtreksterkte (UTS) van 1500 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 Wolfraam, molybdeen en legeringen daarvan in de vorm van vernevelde of uniforme bolvormige deeltjes met een diameter van 500 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 Legeringen, anders dan bedoeld in 1C002.a.2.c of d, zoals:

a. aluminiumlegeringen met beide volgende kenmerken:
   1. "geschikt voor" een treksterkte van 460 MPa of meer bij 293 K (20 °C); en
   2. buisvormig of massief cilindervormig (met inbegrip van smeedstukken) met een buitendiameter van meer dan 75 mm;

b. titaanlegeringen met beide volgende kenmerken:
   1. "geschikt voor" een treksterkte van 900 MPa of meer bij 293 K (20 °C); en
   2. buisvormig of massief cilindervormig (met inbegrip van smeedstukken) met een buitendiameter van meer dan 75 mm.

Technische noot:
De zinsnede legeringen "geschikt voor" omvat legeringen zowel voor als na warmtebehandeling.

1C210 "Stapel- en continuvezelmateriaal" of 'prepregs', anders dan bedoeld in 1C010.a, b of e, als hieronder:

a. "stapel- en continuvezelmateriaal" van koolstof of aramide met een van de volgende kenmerken:
   1. een "specifieke modulus" van $12,7 \times 10^6$ m of groter: of
   2. een "specifieke treksterkte" van 235×10^3 m of meer;
   Noot: *1C210.a. is niet van toepassing op* "stapel- en continuvezelmateriaal" van aramide dat ten minste 0,25 gewichtspercent bevat van een op een ester gebaseerde vezeloppervlakmodificator;

b. "stapel- en continuvezelmateriaal" van glas met beide volgende kenmerken:
   1. een "specifieke modulus" van $3,18 \times 10^6$ m of meer: en
   2. een "specifieke treksterkte" van $76,2 \times 10^4$ m of meer; of

c. thermogeharde met hars geïmpregneerde continu-"garens", -"rovings", -"linten" of -"banden" met een breedte van 15 mm of minder ('prepregs'), vervaardigd uit "stapel- en continuvezelmateriaal" van koolstof of glas als bedoeld in 1C210.a of b.
   Technische noot:
   Het hars vormt de matrix van de composiet.

Noot: *In 1C210 is "stapel- of continuvezelmateriaal" beperkt tot continu-"monofilamenten", -"garens", -"rovings", -"linten" of -"banden".*

1C216 Maragingstaal, anders dan bedoeld in 1C116, 'geschikt voor' een treksterkte van 2050 MPa of meer bij 293 K (20 °C).

Noot: *1C216 is niet van toepassing op maragingstaal in een vorm waarin geen enkele lineaire maat groter is dan 75 mm.*

Technische noot:

De zinsnede maragingstaal 'geschikt voor' omvat maragingstaal zowel voor als na warmtebehandeling.

1C225 Boor verrijkt in de boor-10-isotoop (^{10}B) tot meer dan de natuurlijke abondantie, in de hiernavolgende vormen: elementair boor, boorverbindingen, mengsels die boor bevatten, fabrikaten daarvan, afval en schroot van deze stoffen.

Noot: *De in 1C225 bedoelde mengsels die boor bevatten, omvatten tevens met boor beladen materialen.*

Technische noot:

De natuurlijke abondantie van boor-10 is ongeveer 18,5 gewichtspercenten (20 percent op atomaire basis).

1C226 Wolfraam, wolfraamcarbide en legeringen die meer dan 90 gewichtspercenten wolfraam bevatten, met beide volgende kenmerken:

a. in vormen met holle cilindersymmetrie (daaronder mede begrepen cilindersegmenten) met een binnendiameter tussen 100 mm en 300 mm; en
b. met een massa groter dan 20 kg.

Noot: *1C226 is niet van toepassing op fabrikaten die speciaal ontworpen zijn als gewicht of als collimator voor gammastralen.*

1C227 Calcium met beide volgende kenmerken:

a. bevat minder dan 1000 gewichtsdelen per miljoen aan metallische verontreiniging anders dan magnesium; en
b. bevat minder dan 10 gewichtsdelen per miljoen boor.

1C228 Magnesium met beide volgende kenmerken:

a. bevat minder dan 200 gewichtsdelen per miljoen aan metallische verontreiniging anders dan calcium; en
b. bevat minder dan 10 gewichtsdelen per miljoen boor.

1C229 Bismut met beide volgende kenmerken:

a. een zuiverheid van 99,99 gewichtspercenten of meer; en
b. bevat minder dan 10 gewichtsdelen per miljoen zilver.

1C230 Beryllium, zoals: metaal, legeringen die meer dan 50 gewichtspercenten beryllium bevatten, berylliumverbindingen, fabrikaten daarvan en afval of schroot van deze stoffen.

Noot: *1C230 is niet van toepassing op:*

a. vensters voor röntgentoestellen of voor apparatuur voor metingen in boorgaten, van berylliummetaal;

b. vormstukken van berylliumoxide als eindproduct of halffabrikaat, speciaal ontworpen voor elektronische onderdelen of als substraat voor elektronische schakelingen;

c. beril (beryllium-aluminiumsilicaat) in de vorm van smaragden of aquamarijnen.

1C231 Hafnium, als hieronder: metaal, legeringen die meer dan 60 gewichtspercenten hafnium bevatten, verbindingen van hafnium die meer dan 60 gewichtspercenten hafnium bevatten, fabrikaten daarvan en afval of schroot van deze stoffen.

1C232 Helium-3 (^{3}He), mengsels die helium-3 bevatten, en producten of toestellen die een van deze stoffen bevatten.

Noot: *1C232 is niet van toepassing op een product of apparaat dat minder dan 1 g helium-3 bevat.*

1C233 Lithium verrijkt in de lithium-6-isotoop (^{6}Li) tot meer dan de natuurlijke abondantie, of producten of toestellen die verrijkt lithium bevatten, als hierna: elementair lithium, legeringen, lithiumverbindingen, mengsels die lithium bevatten, fabrikaten daarvan en afval of schroot van deze stoffen.

Noot: *1C233 is niet van toepassing op thermoluminescentie-stralingsmeters.*

Technische noot:

De natuurlijk abondantie van de lithium-6-isotoop is ongeveer 6,5 gewichtspercenten (7,5% op atomaire basis).

1C234 Zirkonium met een hafniumgehalte van minder dan 1 gewichtsdeel hafnium op 500 gewichtsdelen zirkonium, zoals: metaal, legeringen die meer dan 50 gewichtspercenten zirkonium bevatten, verbindingen, fabrikaten daarvan, afval of schroot van deze stoffen.

Noot: *1C234 is niet van toepassing op zirkonium in de vorm van folie met een dikte van 0,10 mm of minder.*

1C235 Tritium, tritiumverbindingen en mengsels welke tritium bevatten, waarin de verhouding van het aantal tritiumatomen tot het aantal waterstofatomen groter is dan 1: 1000, en producten of toestellen die een van voorgaande stoffen bevatten,

Noot: *1C235 is niet van toepassing op een product of toestel dat minder dan 1,48 x 10^3 GBq (40 Ci) tritium in welke vorm dan ook bevat.*

1C236 Alfastralers met een alfahalveringstijd van tien dagen of langer doch korter dan 200 jaar, in de volgende vormen:

a. de elementaire vorm;
b. verbindingen met een totale alfa-activiteit van 37 GBq/kg (1 Ci/kg) of hoger;
c. mengsels met een totale alfa-activiteit van 37 GBq/kg (1 Ci/kg) of hoger;
d. producten of toestellen die een van voorgaande stoffen bevatten.

Noot: 1C236 is niet van toepassing op een product of toestel dat minder dan 3,7 GBq (100 millicurie) alfa-activiteit bevat.

1C237 Radium-226 (^{226}Ra), radium-226-legeringen, radium-226-verbindingen, mengsels die radium-226 bevatten, fabrikaten daarvan, en producten of toestellen die een van deze stoffen bevatten.

Noot: 1C237 is niet van toepassing op:
a. medische middelen;
b. een product of toestel dat minder dan 0,37 GBq (10 millicurie) radium-226 bevat.

1C238 Chloortrifluoride (ClF_3)

1C239 Brisante springstoffen, anders dan bedoeld in de lijst militaire goederen, of stoffen of mengsels met een gehalte van meer dan 2 gewichtspercenten aan deze springstoffen, met een kristaldichtheid groter dan 1,8 g/cm^3 en een detonatiesnelheid groter dan 8000 m/s.

1C240 Nikkelpoeder en poreus nikkelmateriaal, anders dan bedoeld in OC005, zoals:

a. nikkelpoeder met beide volgende kenmerken:
   1. een nikkelgehalte van 99,0 gewichtspercenten of meer; en
   2. een gemiddelde korrelgrootte kleiner dan 10 micrometer, gemeten volgens de ASTM B330-standaard (American Society for Testing and Materials);

b. poreus nikkelmetaal gemaakt van materiaal bedoeld in 1C240.a.

Noot: 1C240 is niet van toepassing op:
a. vezelvormige nikkelpoeders;
b. enkelvoudige platen van poreus nikkel, met een oppervlakte per plaat van 1000 cm^2 of minder.

Technische noot:
1C240.b heeft betrekking op poreus metaal dat gevormd is door samenpersing en sintering van de materialen in 1C240.a, om een materiaal van metaal te vormen met fijne poriën die door de gehele structuur heen onderling verbonden zijn.

1C350 Chemische stoffen, geschikt voor het vervaardigen van toxische stoffen, zoals:
N.B.: ZIE OOK DE LIJST MILITAIRE GOEDEREN EN 1C450.

1. Thiodiglycol (111-48-8);
2. Fosforoxychloride (10025-87-3);
3. Dimethylmethylfosfonaat (765-79-6);
4. **ZIE LIJST MILITAIRE GOEDEREN VOOR Methylfosfonyldifluoride (676-99-3);**
5. Methylfosfonyldichloride (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-Hydroxy-1-methylpiperidine (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 (2404-03-07);
19. Diethylfosfiet (762-04-9);
20. Dimethylamine hydrochloride (506-59-2);
21. Dichloorethylfosfine (1498-40-4);
22. Ethylfosfonyldichloride (1066-50-8);
23. **ZIE LIJST MILITAIRE GOEDEREN VOOR Ethylfosfonyldifluoride (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 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);

1C350 vervolg

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-Chloorethyldiisopropyl-ammoniumchloride (4261-68-1).

1C351 Humane pathogenen, zoönosen en "toxinen" , zoals:

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, zoals:
   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, zoals:
   1. Coxiella burnetii;
   2. Bartonella quintana (Rochalimaea quintana, 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, zoals:
   1. Bacillus anthracis;
   2. Brucella abortus;
   3. Brucella melitensis;
   4. Brucella suis;
   5. Chlamydia psittaci;
   6. Chlostridium botulinum;

1C351 c. vervolg

7. Francisella tularensis;
8. Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei);
9. Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei);
10. Salmonella typhi;
11. Shigella dysenteriae;
12. Vibrio cholerae;
13. Yersinia pestis;

d. "toxinen", zoals hierna vermeld, alsmede "sub-units" van toxinen daarvan:
1. Botulinum toxine;
2. Clostridium perfringens toxine;
3. Conotoxine;
4. Ricine;
5. Saxitoxine;
6. Shigatoxine;
7. Staphylococcus aureus toxinen;
8. Tetrodotoxine;
9. Verotoxine;
10. Microcystine (Cyanginosine);
11. Aflatoxinen

Noot: *1C351 is niet van toepassing op "vaccins" of "immunotoxinen".*

1C352 Dierpathogenen, zoals:

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, zoals:
1. African swine fever virus (Afrikaanse varkenspest);
2. Avian influenza virus (aviaire influenza), hetzij:
a. niet-gekarakteriseerd, hetzij
b. zoals omschreven in Richtlijn 92/40/EEG (PB nr. L 16 van 23.01.1992, blz. 19) met een hoge pathogeniteitsindex, zoals:
1. type A-virussen met een IVPI (intraveneuze pathogeniteitsindex) bij zes weken oude kuikens van meer dan 1,2, of
2. type A-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 hemaglutinine;
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 (pseudo-vogelpest);
10. Peste des petits ruminants virus;
11. Porcine enterovirus type 9 (virus van de vesiculaire varkensziekte);
12. Rinderpest virus (runderpest);
13. Sheep pox virus (schapepokken);
14. Teschen disease virus;
15. Vesicular stomatitis virus;

1C352 vervolg

b. mycoplasma mycoides, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van "geïsoleerde levende culturen" of als materiaal met inbegrip van levend materiaal dat opzettelijk met mycoplasma mycoides is geïnoculeerd of besmet.

Noot: 1C352 is niet van toepassing op "vaccins".

1C353 Genetisch gemodificeerde "micro-organismen", als hieronder:

a. genetisch gemodificeerde micro-organismen, of genetische elementen die de nucleïnezuurreeksen bevatten die de pathogeniteit bepalen van de organismen bedoeld in 1C351.a, b of c, 1C352 of 1C354;

b. genetisch gemodificeerde micro-organismen, of genetische elementen die nucleïnezuurreeksen bevatten die coderen voor een van de "toxinen" bedoeld in 1C351.d of "sub-units van toxinen" daarvan.

1C354 Plantpathogenen zoals:

a. bacteriën, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van "geïsoleerde levende culturen" of als materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, als hieronder:
   1. Xanthomonas albilineans;
   2. Xanthomonas campestris pv. citri., met inbegrip van stammen aangeduid als Xanthomonas campestris pv. citri types A, B, C, D, E of anderszins ingedeeld als Xanthomonas citri, Xanthomonas campestris pv. aurantifolia of Xanthomonas campestris pv. citrumelo;

b. schimmels, natuurlijk, versterkt of gemodificeerd, in de vorm van "geïsoleerde levende culturen" of als materiaal dat opzettelijk met dergelijke culturen is geïnoculeerd of besmet, zoals :
   1. Colletotrichum coffeanum var. virulans (colletotrichum kahawae);
   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. Magnaporthe grisea (Pyricularia grisea/Pyricularia oryzae).

1C450 Giftige chemische stoffen en voorlopers van giftige chemische stoffen, zoals:
N.B.: ZIE OOK 1C350, 1C351.D EN DE LIJST MILITAIRE GOEDEREN.

a. Giftige chemische stoffen, zoals:

1. amiton: O,O-diethyl-S-[2-(diethylamino)ethyl]fosforthiolaat (78-53-5) en de overeenkomstige gealkyleerde of geprotoneerde zouten;
2. PFIB: 1,1,3,3,3-pentafluor-2-(trifluormethyl)-1-propeen (382-21-8);
3. **ZIE LIJST VAN MILITAIRE GOEDEREN VOOR BZ: 3-quinuclidinylbenzilaat (6581-06-2);**
4. fosgeen: carbonyldichloride (75-44-5);
5. chloorcyaan (506-77-4);
6. cyaanwaterstof (74-90-8);
7. chloorpicrine: trichloornitromethaan (76-06-2);

b. Voorlopers van giftige chemische stoffen, zoals:

1. stoffen, behalve die welke zijn opgenomen in de lijst van militaire goederen of in 1C350, die een fosforatoom bevatten met daaraan gebonden een methyl-, ethyl-of (normale of iso-)propylgroep maar geen overige koolstofatomen;
   Noot: *1C450.b.1. is niet van toepassing op Fonofos: O-ethyl-S-fenylethyl-fosfonthiolthionaat (944-22-9);*
2. N,N-dialkyl-[methyl-, ethyl- of (normaal of iso) propyl]fosforamidodihalogeniden;
3. Andere dialkyl-[methyl-, ethyl- of (normaal of iso-)propyl]-N,N-dialkyl-[methyl-, ethyl- of (normaal of iso-)propyl]fosforamidaten dan diethyl-N,N-dimethylfosforamidaat, dat genoemd wordt in 1C350;
4. Andere N,N-dialkyl-[methyl-, ethyl- of (normaal of iso-)propyl]aminoethyl-2-chloriden en overeenkomstige geprotoneerde zouten dan N,N-diisopropyl-(beta)-aminoethylchloride of N,N-diisopropyl-(beta)-amionoethylchloride - hydrochloride, die genoemd worden in 1C350;
5. Andere N,N-dialkyl-[methyl-, ethyl- of (normaal of iso-)propyl]aminoethaan-2-olen en overeenkomstige geprotoneerde zouten dan N,N-diisopropyl-(beta)-aminoethanol (96-800), en N,N-diethylaminoethanol (100-37-8) die genoemd worden in 1C350;
   Noot: *1C450.b.5. is niet van toepassing op:*
   a) N,N-dimethylaminoethanol (108-01-0) en overeenkomstige geprotoneerde zouten;
   b) geprotoneerde zouten van N,N-diethylaminoethanol (100-37-8);
6. Andere N,N-dialkyl-[methyl-, ethyl- of (normaal of iso-)propyl]aminoethaan-2-thiolen en overeenkomstige geprotoneerde zouten dan N,N-diisopropyl-(beta)-aminoethaanthiol, dat genoemd wordt in 1C350;
7. ethyldiethanolamine (139-87-7);
8. methyldiethanolamine (105-59-9).

1D Programmatuur

1D001 "Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het "ontwikkelen", "vervaardigen" of "gebruiken" van goederen bedoeld in 1B001, 1B002 en 1B003;

1D002 "Programmatuur" voor het "ontwikkelen" van laminaten of "composieten" met een organische "matrix", een metaal-"matrix" of een koolstof-"matrix";

1D101 Speciaal ontwikkelde "programmatuur" voor het "gebruik" van de in 1B101 bedoelde goederen.

1D103 Speciaal ontwikkelde "programmatuur" voor de analyse van de beperking van de zichtbaarheid zoals de radarreflectie, het ultraviolet/infrarood of akoestisch beeld.

1D201 Speciaal ontwikkelde "programmatuur" voor het "gebruik" van de in 1B201 bedoelde goederen.

1E Technologie

1E001 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologienoot voor het "ontwikkelen" of "vervaardigen" van apparatuur of materialen bedoeld in 1A001.b, 1A001.c, 1A002 tot en met 1A005, 1B en 1C.

1E002 Andere "technologie" als hierna vermeld:

a. "technologie" voor het "ontwikkelen" of "vervaardigen" van polybenzothiazolen of polybenzoxazolen;

b. "technologie" voor het "ontwikkelen" of "vervaardigen" van fluorelastomeerverbindingen die ten minste één vinylethermonomeer bevatten;

1E002 vervolg

c. "technologie" voor het ontwerpen of "vervaardigen" van de volgende basismaterialen of keramische materialen niet zijnde "composieten":

1. basismaterialen met alle volgende kenmerken:
   a. met een van de onderstaande samenstellingen:
      1. enkelvoudige of meervoudige oxiden van zirkonium en meervoudige 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. met de volgende eigenschappen:
      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. met de volgende eigenschappen:
         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" samengesteld uit de materialen omschreven in 1E002.c.1;
   Noot: 1E002.c.2 is niet van toepassing op de technologie voor het ontwerpen of vervaardigen van slijpmiddelen.

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 continuvezelmateriaal" en epoxyharsen, die is vermeld in de handleidingen van de vliegtuigfabrikant.

1E101 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot betreffende het "gebruik" van goederen bedoeld in 1A102, 1B001, 1B101, 1B115, 1B116, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 tot en met 1C117, 1D101 of 1D103.

1E102 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot betreffende de "ontwikkeling" van "programmatuur" bedoeld in 1D001, 1D101 of 1D103.

1E103 "Technologie" voor het regelen van de temperatuur, druk of atmosfeer in autoclaven of hydroclaven indien gebruikt voor de "productie" van composieten of halffabrikaten van composieten.

1E104 "Technologie" voor de "productie" van pyrolytisch gevormde materialen op een mal, doorn of ander substraat van gassen die ontleden bij temperaturen van 1573 K (1300 °C) tot 3173 K (2900 °C) en drukken van 130 Pa tot 20 kPa.

Noot: 1E104 omvat tevens "technologie" voor het samenstellen van voorlopergassen, schema's en gegevens in verband met stroomsnelheden en procesregeling.

1E201 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot betreffende het "gebruik" van goederen bedoeld in 1A002, 1A202, 1A225, 1A226, 1A227, 1B201, 1B225 t/m 1B233, 1C002.a.2.c of d, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 t/m 1C240 of 1D201.

1E202 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot betreffende de "ontwikkeling" of "productie" van goederen bedoeld in 1A202, 1A225 tot en met 1A227.

1E203 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot betreffende de ontwikkeling" van "programmatuur" als bedoeld in 1D201.

CATEGORIE 2 - MATERIAALBEWERKING

2A Systemen, apparatuur en onderdelen

N.B.: voor stillopende rollagers, zie lijst militaire goederen.

2A001 Wrijvingsloze rollagers of rollagersystemen, zoals hierna vermeld, en onderdelen daarvan:

Noot: 2A001 is niet van toepassing op kogels met toleranties volgens opgave van de fabrikant volgens klasse 5 ISO-norm 3290 of slechter.

a. Kogellagers of lagers met rollers uit één stuk met toleranties volgens opgave van de fabrikant volgens ABEC 7, ABEC 7P, ABEC 7T of klasse 4 ISO-norm of beter (of nationale equivalenten), met ringen, kogels of rollen gemaakt van monel of beryllium;
Noot: 2A001.a is niet van toepassing op kegelvormige rollagers.

b. Andere kogellagers of lagers met rollen uit één stuk met toleranties volgens opgave van de fabrikant volgens ABEC 9, ABEC 9P of klasse 2 ISO-norm of beter (of nationale equivalenten);
Noot: 2A001.b is niet van toepassing op kegelvormige rollagers.

c. Actieve magnetische lagersystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van:
1. Materialen met fluxdichtheden van 2.O T of groter en een vloeigrens van meer dan 414 MPa; of
2. Volledig elektromagnetische 3D-homopolaire instelstroom - ontwerpen voor aandrijvers; of
3. Positiesensoren voor gebruik bij hoge temperaturen (450 K (177 °C) en hoger).

2A225 Kroezen vervaardigd van metalen die bestand zijn tegen vloeibare actinidemetalen, als hieronder:

a. kroezen met beide hiernavolgende kenmerken:
1. een inhoud van 150 cm^3 tot 8000 cm^3; en
2. vervaardigd van of bekleed met één van onderstaande materialen, met een zuiverheid van 98 gewichtspercenten of hoger:
   a. calciumfluoride (CAF_2);
   b. calciumzirkonaat (metazirkonaat) ($CaZrO_3$);
   c. ceriumsulfide (Ce2S3);
   d. erbiumoxide (Er2O3);
   e. hafniumoxide (HFO2);
   f. magnesiumoxide (MgO);
   g. legering van genitrideerd niobium-titaan-wolfraam (ca. 50% Nb, 30% Ti, 20% W);
   h. ytttriumoxide (Y2O3);
   i. zirkoniumoxide (ZrO2);

b. kroezen met beide hiernavolgende kenmerken:
1. een inhoud van 50 cm^3 tot 2000 cm^3; en
2. vervaardigd van of gevoerd met tantaal, met een zuiverheid van 99,9 gewichtspercenten of hoger;

2A225 vervolg

c. kroezen met alle hiernavolgende kenmerken:
   1. een inhoud van 50 cm^3 tot 2000 cm^3;
   2. vervaardigd van of gevoerd met tantaal met een zuiverheid van 98 gewichtspercenten of hoger; en
   3. bekleed met tantaalcarbide, -nitride of -boride of ongeacht welke combinatie hiervan.

2A226 Afsluiters met alle volgende kenmerken:

a. een "nominale afmeting" van 5 mm of groter;
b. met balgafdichting; en
c. geheel vervaardigd van of gevoerd met aluminium, aluminiumlegering, nikkel of een nikkellegering die 60 gewichtspercenten of meer nikkel bevat.

Technische noot:
Voor afsluiters met verschillende inlaat- en uitlaatopeningen heeft de in 2A226 bedoelde "nominale afmeting" betrekking op de kleinste diameter.

2B Test-, inspectie- en productieapparatuur

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 hoofdroterende as, worden niet bij het totale aantal contourassen gerekend.*

   N.B.: Roterende assen hoeven niet noodzakelijkerwijs over 360 °C 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'.*

3. *Voor de toepassing van 2B001 tot en met 2B009 wordt een "kantelspil" beschouwd als een roterende as.*

4. *Aangegeven instelnauwkeurigheidsniveaus op grond van metingen overeenkomstig norm ISO 230/2 (1988) of nationale equivalenten mogen voor elk model werktuigmachine in de plaats van individuele machinetests worden gebruikt.*

   N.B.: Aangegeven instelnauwkeurigheid betekent de nauwkeurigheidswaarde die wordt meegedeeld aan de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waarin de exporteur is gevestigd als representatieve waarde voor de nauwkeurigheid van een machinemodel.

   Bepaling van de aangegeven waarden
   1. *Selecteer vijf machines van een bepaald model voor beoordeling;*
   2. *Meet de nauwkeurigheid van de lineaire assen overeenkomstig ISO 230/2 (1988)* [1];

[1] Fabrikanten die instelnauwkeurigheden berekenen overeenkomstig ISO 230/2 (1997) dienen overleg te plegen met de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waarin ze gevestigd zijn.

2B Bepaling van de aangegeven waarden, vervolg

3. *Bepaal de A-waarden voor elke as van elke machine. De methode voor de berekening van de A-waarde is omschreven in de ISO-norm;*
4. *Bepaal de gemiddelde waarde van de A-waarde van elke as. Deze gemiddelde waarde $\hat{A}$ wordt de aangegeven waarde van elke as van het model ($\hat{A}x$, $\hat{A}y$,...);*
5. *Aangezien de lijst in categorie 2 verwijst naar elke lineaire as, zullen er evenveel aangegeven waarden als lineaire assen zijn;*
6. *Indien een as van een machinemodel waarop 2B001.a tot en met 2B001.c en 2B201 niet van toepassing zijn, een aangegeven nauwkeurigheid $\hat{A}$ van 6 micrometer of nauwkeuriger bij machines voor slijpen en 8 micrometer of nauwkeuriger bij machines voor frezen of draaien heeft, moet de fabrikant het nauwkeurigheidsniveau om de achttien maanden opnieuw bevestigen.*

2B001 Werktuigmachines, als hierna vermeld, 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 "numerieke besturing".
N.B.: ZIE OOK 2B201

a. werktuigmachines voor draaien met de volgende eigenschappen:
   1. een instelnauwkeurigheid, inclusief "alle compensaties", die gelijk is aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 6 micrometer overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) [1] of nationale equivalenten langs elke lineaire as; en
   2. twee of meer assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor "contourbesturen";

   Noot: 2B001.a is niet van toepassing op machines voor draaien die speciaal zijn ontworpen voor de productie van contactlenzen.

b. werktuigmachines voor frezen met een of meer van de volgende eigenschappen:
   1. a. een instelnauwkeurigheid, inclusief "alle compensaties", die gelijk is aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 6 micrometer overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) [2] of nationale equivalenten langs elke lineaire as; en
      b. drie lineaire assen plus één roterende as die gelijktijdig kunnen samenwerken voor "contourbesturen";
   2. vijf of meer assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor "contourbesturen"; of
   3. een instelnauwkeurigheid voor pasmal-boormachines, inclusief "alle compensaties", die gelijk is aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 4 micrometer overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) [2] of nationale equivalenten langs elke lineaire as;

1 Fabrikanten die instelnauwkeurigheden berekenen overeenkomstig ISO 230/2 (1997) dienen overleg te plegen met de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waarin ze gevestigd zijn.

2B001 vervolg

c. werktuigmachines voor slijpen met één of meer van de volgende eigenschappen:
1. a. een instelnauwkeurigheid, inclusief "alle compensaties", die gelijk is aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 4 micrometer overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) [1] of nationale equivalenten langs elke lineaire as; en
b. drie of meer assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor "contourbesturen" , of
2. vijf of meer assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor "contourbesturen";

Noot: 2B001.c is niet van toepassing op slijpmachines met de volgende kenmerken:
1. Uitwendige, inwendige en uitwendig-inwendige rondslijpmachines met alle volgende kenmerken:
a. beperkt tot rondslijpen;
b. een maximale buitendiameter of lengte van het werkstuk van 150 mm.
2. Machines die speciaal zijn ontworpen als pasmal-slijpmachines en één of meer van de volgende kenmerken bezitten:
a. de c-as wordt gebruikt om de slijpschijf in een loodrechte positie ten opzichte van het werkoppervlak te houden; of
b. de a-as is geconfigureerd voor het slijpen van onronde schijven.
3. Gereedschapsslijpmachines uitsluitend bedoeld voor de productie van gereedschappen of frezen.
4. Krukassenslijpmachines of nokkenassenslijpmachines.
5. Vlakslijpers.

d. vonkmachines (EDM) van het draadloze type, met twee of meer roterende assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor "contourbesturing";

e. werktuigmachines voor het bewerken van metalen, keramische materialen of "composieten":
1. door middel van:
a. waterstraal of andere vloeistofstraal, met inbegrip van die met slijpmiddeltoevoegingen;
b. een elektronenbundel, of
c. een "laser"straal, en
2. met twee of meer roterende assen die:
a. gelijktijdig kunnen samenwerken voor "contourbesturing" , en
b. een instelnauwkeurigheid hebben kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,003°;

f. langgatboormachines of machines voor draaien die zijn aangepast voor langgatboren, met een maximum boordiepte van meer dan 5000 mm, alsmede speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

2B003 "Numeriek bestuurde" en handgestuurde werktuigmachines en speciaal ontworpen onderdelen, regelapparatuur en toebehoren daarvoor, speciaal ontworpen voor het snijden, afwerken, slijpen of wetten van geharde (Rc = 40 of meer) 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-norm 1328, klasse 3).

[1] Fabrikanten die instelnauwkeurigheden berekenen overeenkomstig ISO 230/2 (1997) dienen overleg te plegen met de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waarin ze gevestigd zijn.

2B004 Heet "isostatische persen", met alle hieronder vermelde kenmerken, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren 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 een of meer van de volgende kenmerken:
   1. een maximaal mogelijke werkdruk groter dan 207 MPa;
   2. een gecontroleerde thermische omgeving van meer dan 1.773 K (1500 °C); of
   3. de mogelijkheid van impregnering met koolwaterstoffen en verwijdering van de overblijvende gasvormige afvalproducten.

Technische noot:
De binnenmaat betreft de kamer waarin zowel de werktemperatuur als de werkdruk tot stand komt 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 het feit welke van de twee kamers zich in de andere bevindt.
N.B.: Voor speciaal ontworpen matrijzen, mallen en gereedschappen, zie 1B003, 9B009 en de lijst militaire goederen.

2B005 Speciaal ontworpen apparatuur voor de afzetting, verwerking en procesbesturing van anorganische deklagen, bekledingen en oppervlakmodificaties, zoals hieronder vermeld, voor niet-elektronische substraten door middel van de in de tabel en bijbehorende noten na 2E003.f omschreven procédés en speciaal daarvoor ontworpen geautomatiseerde onderdelen voor de hantering, positionering, manipulatie en besturing:

a. "met opgeslagen programma bestuurde" productieapparatuur voor chemische afzetting uit de dampfase (CVD) met alle onderstaande mogelijkheden:
   1. aangepast procédé voor één van onderstaande technieken:
      a. pulserende CVD;
      b. thermische afzetting 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 0,01Pa), of
      b. omvat *in situ*-regulering van de dikte van de bekledingslaag;

b. "met opgeslagen programma bestuurde" productieapparatuur voor ionenimplantatie met een bundelstroomsterkte van 5 mA of hoger;

c. "met opgeslagen programma bestuurde" productieapparatuur voor elektronenstraalverdampen (EB-PVD) welke een voedingssysteem gespecificeerd voor meer dan 80 kW omvat, met één van de volgende kenmerken:
   1. een laserbesturingssysteem dat door middel van het vloeistofniveau de toevoersnelheid van de ingot nauwkeurig reguleert, of
   2. een computergestuurde, 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;

2B005 vervolg

d. "met opgeslagen programma bestuurde" productieapparatuur voor plasmaspuiten met één van bei volgende kenmerken:
   1. werkt bij een beheerste verlaagde druk (minder dan of gelijk aan 10 kPa, gemeten binnen ee 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 bestuurde" productieapparatuur voor "sputteren", geschikt voor een stroomdichtheid van 0,1 mA/mm^2 of hoger bij een afzettingssnelheid van 15 micrometer/uur of meer;

f. "met opgeslagen programma bestuurde" productieapparatuur voor boogverdampen welke een net van gekoppelde elektromagneten omvat voor de besturing van de punt van de boogontlading op d kathode;

g. "met opgeslagen programma bestuurde" productieapparatuur voor ion-plating met de mogelijkhe van het *in situ* meten van ofwel:
   1. de dikte van de bekledingslaag op het substraat en beheersing van de snelheid van afzetting,
   2. optische kenmerken.

Noot: 2B005 is niet van toepassing op apparatuur voor chemische afzetting uit de dampfase, voor boogverdamping, "sputteren", ion-plating, of ionenimplantatie die speciaal is ontworpen vc snij- of werktuigmachines.

2B006 Maatinspectie-, meetsystemen of -apparatuur als hieronder:

a. computergestuurde, "numeriek bestuurde" of "met opgeslagen programma bestuurde" meetmachines, met een driedimensionale volumetrische "meetonzekerheid" gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan (1,7 + L/1000) micrometer (L is de gemeten lengte in mm), getest overeenkomstig ISO 10360-2;
N.B.: ZIE OOK 2B206

b. meetinstrumenten voor lineaire en hoekverplaatsingen, als hieronder:

   1. lineaire meetinstrumenten met een 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 spanningsverschilomzetters 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 standaardomgevingstemperatuur in de testruimte ± 1 K; of

2B006 b. 1. vervolg

c. meetsystemen met al de volgende kenmerken:
1. zij bevatten een "laser" , en
2. zij handhaven, bij een standaardomgevingstemperatuur ± 1 K en bij een standaarddruk, gedurende ten minste 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);

Noot: 2B006.b.1 is niet van toepassing op interferometermeetsystemen, zonder open of gesloten terugkoppeling, die een "laser" bevatten voor het meten van fouten in de sledebeweging van machinewerktuigen, meetmachines of dergelijke apparatuur.

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. 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;

Noot 1: Werktuigmachines geschikt voor gebruik als meettoestel worden bedoeld indien hun prestaties gelijk zijn aan of beter dan de criteria neergelegd voor de werktuigmachinefunctie of de meettoestelfunctie.
Noot 2: Indien een machine als omschreven in 2B006 op enig punt in haar werkbereik de limieten overschrijdt, wordt de machine bedoeld.

2B007 "Robots", met één of meer van de hieronder vermelde kenmerken, 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 een bepaling van de derde dimensie door middel van beschouwing vanuit een vaste hoek niet uit, noch een beperkte interpretatie van grijstinten voor de waarneming van diepte of structuur voor de toegestane taken (2 ½ D).

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

c. speciaal ontworpen of gekwalificeerd als bestand zijnde tegen een totale stralingsdosis van een stralingsniveau hoger dan 50×10^3 Gray (Silicium) zonder verslechtering van de werking;
Technische noot
De term Gray (Silicium) verwijst naar de energie in Joules per kilogram die wordt geabsorbeerd door een onbeschermd siliciummonster dat aan ioniserende straling wordt blootgesteld.

d. speciaal ontworpen voor gebruik op een hoogte van meer dan 30.000 meter.

2B008 Samenstellingen, eenheden of inzetstukken, speciaal ontworpen voor werktuigmachines, of voor apparatuur bedoeld in 2B006 of 2B007, als hieronder:

a. lineaire plaatsbepalers, bijvoorbeeld 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);
Noot: Voor "laser"-systemen, zie ook noot bij 2B006.b.1.

b. roterende plaatsbepalers, bijvoorbeeld 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 ;
Noot: Voor "laser"-systemen zie ook noot 2B006.b.1.

c. "samengestelde draaitafels" of "kantelspillen" die volgens de technische specificaties van de fabrikant de mogelijkheden van werktuigmachines kunnen vergroten tot aan of boven de niveaus bedoeld in 2B.

2B009 Forceer-("spin-forming") of vloei-("flow-forming") draaibanken die, volgens de technische specificaties van de fabrikant, kunnen worden uitgerust met "numerieke besturings"-eenheden of computerbesturing, en die de volgende eigenschappen bezitten:
N.B.: ZIE OOK 2B109 EN 2B209

a. twee of meer bestuurde assen waarvan er minstens twee gelijktijdig kunnen samenwerking voor "contourbesturen"; en
b. een walskracht van meer dan 60 kN.

Technische noot:
Machines die de functies van forceren en vloeidraaien combineren, worden voor de toepassing van 2B009 beschouwd als vloeidraaibanken.

2B104 Apparatuur en procesregeleenheden ontworpen of aangepast voor de verdichting en pyrolyse van composiet raketstraalpijpen en neuskegels voor terugkeervoertuigen ("reentry").

Noot: In 2B104 worden alleen bedoeld "isostatische persen" en ovens als hieronder:
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.

2B109 Vloeidraaibanken ("flow-forming machines") die niet onder 2B009 vallen, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, die:
N.B.: ZIE OOK 2B209

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:
1. Machines die de functies van forceren en vloeidraaien combineren, worden voor de toepassing van 2B109 beschouwd als vloeidraaibanken.
2 In 2B109 worden niet bedoeld machines die niet kunnen worden gebruikt voor de productie van onderdelen en uitrusting (b.v. motorhuizen) voor voortstuwingssystemen als bedoeld in 9A005, 9A007.a. of 9A105.a.

2B116 Systemen en apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen en componenten daarvoor, zoals:

a. systemen voor het beproeven door middel van trillingen, waarbij gebruik wordt gemaakt van terugkoppel- of gesloten-kringtechnieken en welke een digitale besturing bevatten die geschikt zijn om een systeem te laten trillen met 10 g RMS (eff.) of meer over de gehele frequentieband van 20 Hz tot 2000 Hz en die krachten kunnen overbrengen van 50 kN of meer, met "onbelaste tafel" gemeten;

b. digitale besturingseenheden, 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 bedoeld in 2B116.a;

c. trillingsopwekkers, met of zonder bijbehorende versterkers, geschikt om een kracht van 50 kN of meer uit te oefenen, met "onbelaste tafel" gemeten, en geschikt voor de systemen bedoeld in 2B116.a;

d. beproevingsopstellingen en elektronische eenheden ontworpen om verscheidene trillingsopwekkers in een geheel trillingssysteem te combineren, geschikt om een totale effectieve kracht van 50 kN of meer uit te oefenen, met een "onbelaste tafel" gemeten, en geschikt voor de systemen bedoeld in 2B116.a.

Noot: In 2B116 betekent "onbelaste tafel" een vlakke tafel, of een vlak oppervlak, zonder klemmen of hulpstukken.

2B201 Werktuigmachines, als hierna vermeld, 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:

a. werktuigmachines voor frezen, met één van de volgende kenmerken:
   1. een instelnauwkeurigheid, inclusief "alle compensaties", die gelijk is aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 6 micrometer overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) [1] of nationale equivalenten langs elke lineaire as; of
   2. twee of meer roterende contourassen;

   Noot: 2B201.a is niet van toepassing op werktuigmachines voor frezen met de volgende kenmerken:
   - *a. axiale verplaatsing langs de x-as groter dan 2 meter; en*
   - *b. totale "instelnauwkeurigheid" langs de x-as groter (slechter) dan 30 micrometer;*

b. werktuigmachines voor slijpen, met al de volgende kenmerken:
   1. een instelnauwkeurigheid, inclusief "alle compensaties", die gelijk is aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 4 micrometer overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) [4] of nationale equivalenten langs elke lineaire as; of
   2. twee of meer roterende contourassen;

   Noot: 2B201.b is niet van toepassing op de volgende werktuigmachines voor slijpen:
   - *a. Uitwendige, inwendige en uitwendig-inwendige rondslijpmachines met de volgende kenmerken:*
     - *1. beperkt tot rondslijpen;*
     - *2. een maximale buitendiameter of lengte van het werkstuk van 150 mm;*
     - *3. niet meer dan twee assen kunnen gelijktijdig samenwerken voor "contourbesturen"; en*
     - *4. geen c-contouras;*
   - *b. Pasmal-slijpmachines met assen die beperkt blijven tot x, y, c en a; de c-as wordt gebruikt om de slijpschijf in een loodrechte positie ten opzichte van het werkoppervlak te houden en de a-as is geconfigureerd voor het slijpen van onronde schijven;*
   - *c. Gereedschapsslijpmachines met "programmatuur" die speciaal is ontworpen voor het vervaardigen van gereedschappen of frezen; of*
   - *d. Krukassenslijpmachines of nokkenassenslijpmachines.*

---

1 Fabrikanten die instelnauwkeurigheden berekenen overeenkomstig ISO 230/2 (1997) dienen overleg te plegen met de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waarin ze gevestigd zijn.

2B204 "Isostatische persen", anders dan bedoeld in 2B004 of 2B104 en bijbehorende apparatuur, als hierna vermeld:

a. "Isostatische persen" met beide volgende kenmerken:
   1. geschikt voor een maximale werkdruk van 69 MPa of meer; en
   2 met een drukkamerholte met een binnendiameter van meer dan 152 mm;
b. matrijzen, mallen en regelapparatuur speciaal ontworpen voor "isostatische persen" bedoeld in 2B204.a.

Technische noot:
In 2B204 betreft de binnenmaat 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 het feit welke van de twee kamers zich in de andere bevindt.

2B206 Niet onder 2B006 opgenomen meetmachines, -instrumenten of -systemen, als hierna vermeld:

a. computergestuurde of numeriek bestuurde meetmachines met beide volgende kenmerken:
   1. twee of meer assen; en
   2. een ééndimensionale "meetonzekerheid" gelijk aan of kleiner (nauwkeuriger) dan (1,25+L/1000) micrometer, getest met een sonde met een "nauwkeurigheid" kleiner (nauwkeuriger) dan 0,2 micrometer (L is de gemeten lengte in mm) (ref. VDI/VDE 2617 delen 1 en 2);

b. 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 .

Noot *1*: *Werktuigmachines geschikt voor gebruik als meettoestel worden bedoeld indien hun prestaties gelijk zijn aan of beter zijn dan de criteria neergelegd voor de werktuigmachinefunctie of de meettoestelfunctie.*
Noot 2: Indien een machine als omschreven in 2B206 op enig punt in haar werkbereik de limieten overschrijdt, wordt de machine bedoeld.
Technische noot:
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 parameters van meetwaarden in 2B206 vertegenwoordigen plus/minus-waarden, niet het totale meetbereik.

2B207 "Robots", "eindeffectoren" en besturingseenheden, anders dan bedoeld in 2B007, als hierna vermeld:

a. "robots" of "eindeffectoren" speciaal ontworpen volgens nationale veiligheidsnormen die gelden voor het hanteren van brisante springstoffen (bijvoorbeeld volgens elektrische normen voor brisante springstoffen);

b. besturingseenheden speciaal ontworpen voor de in 2B207.a. vermelde "robots" of "eindeffectoren"

2B209 Vloei- ("flow-forming")draaibanken, forceer- ("spin-forming") draaibanken die vloeidraaifuncties kunnen verrichten, anders dan bedoeld in 2B009 of 2B109, en spillen, zoals:

a. machines met beide volgende kenmerken:
   1. drie of meer rollen (actieve of leirollen); en
   2. volgens de technische specificatie van de fabrikant uitgerust kunnen worden met "numerieke besturings"-eenheden of computerbesturing;
b. spillen voor het precisievormgeven van rotoren, ontworpen voor het vormen van cilindrische rotoren met een binnendiameter van 75 mm-400 mm.

Noot: *2B209.a. omvat machines die slechts één enkele rol hebben die ontworpen is om metaal te vervormen, plus twee hulprollen ter ondersteuning van de spil, die echter niet rechtstreeks deelnemen aan het vervormingsproces.*

2B225 Op afstand bediende manipulatoren die kunnen worden aangewend voor het doen verrichten van handelingen op afstand bij radiochemische scheidingswerkingen of in hete cellen, met een van de volgende kenmerken:

a. geschikt om te werken bij een hete-celwand met een dikte van 0,6 m of meer (opereren door de wand heen); of
b. geschikt om de afstand over de bovenkant van een hete-celwand met een dikte van 0,6 m of meer te overbruggen (opereren over de wand heen).

Technische noot:
Op afstand bediende manipulatoren zorgen voor het mechanisch overbrengen van handelingen van een bedienend persoon naar een bedieningsarm en eindklem. Deze kunnen van het "meester/slaaf"-type zijn of worden bediend via een joystick of een toetsenbord.

2B226 Inductieovens werkend met beheerste atmosfeer (vacuüm of inert gas) en stroombronnen daarvoor, zoals:
N.B.: ZIE OOK 3B

a. ovens met alle volgende kenmerken:
   1. geschikt voor werktemperaturen hoger dan 1123 K (850 °C);
   2. met inductiespoelen met een diameter van 600 mm of minder; en
   3. ontworpen voor een ingaand vermogen van 5 kW of meer;

b. speciaal voor in 2B226.a. omschreven inductieovens ontworpen stroombronnen met een gespecificeerd vermogen van 5 kW of meer.

Noot: *Ovens ontworpen voor het bewerken van halfgeleiderplakken ("wafers") zijn niet bedoeld in 2B226.a.*

2B227 Metallurgische smelt- en gietovens met vacuüm of op een andere wijze beheerste atmosfeer en bijbehorende apparatuur, als hieronder:

a. vlamboogovens voor hersmelten en gieten met beide volgende kenmerken:
   1. met een verbruikscapaciteit van de elektrode tussen 1000 cm^3 en 20.000 cm^3; en
   2. geschikt om te werken bij een smelttemperatuur hoger dan 1973 K (1700 °C);

2B227 vervolg

b. ovens voor het smelten met elektronenstralen en ovens voor het verstuiven en smelten met een plasma met beide volgende kenmerken:
   1. een vermogen van 50 kW of meer; en
   2. geschikt om te werken bij een smelttemperatuur hoger dan 1473 K (1200 °C).

c. computersystemen voor besturing en controle, speciaal geconfigureerd voor de in 2B227.a. en 2B227.b. bedoelde ovens.

2B228 Apparatuur voor de vervaardiging of assemblage van rotoren, rotorrichtapparatuur, spillen en matrijzen voor het vormen van balgen, als hieronder:

a. rotorassemblageapparatuur voor de assemblage van rotorbuisdelen, schijven en deksels van gascentrifuges;
   Noot: 2B228.a. omvat zeer nauwkeurige spillen, klemmen en machines voor krimppassen;

b. rotorrichtapparatuur voor het richten van de rotorbuisdelen van een gascentrifuge ten opzichte van een gemeenschappelijke as;
   Technische noot:
   Gewoonlijk bestaat de apparatuur in 2B228.b. uit zeer nauwkeurige meetsondes gekoppeld aan een computer die vervolgens de werking van bij voorbeeld 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
   Technische noot:
   De in 2B228.c. bedoelde balgen hebben alle volgende kenmerken
   1. binnendiameter van 75 mm tot 400 mm,
   2. lengte van 12,7 mm of meer,
   3. dikte van de enkele winding groter dan 2 mm; en
   4. vervaardigd van aluminiumlegeringen met een hoge sterkte, maragingstaal of "stapel- en continuvezelmateriaal" met een hoge sterkte)

2B229 Centrifugale balanceermachines voor het uitbalanceren in verscheidene vlakken, vast of draagbaar, horizontaal of verticaal, zoals:

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 groter dan 75 mm;
   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 groter dan 75 mm;
   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 x mm/kg per vlak of nauwkeuriger; en
   4. van het type met riemaandrijving.

2B230 "Drukomzetters" geschikt voor het meten van de absolute druk op elk punt in het traject van 0 tot en met 13 kPa, met beide hiernavolgende kenmerken:

a. drukopneemelementen vervaardigd van of beschermd door aluminium, aluminiumlegeringen, nikkel of nikkellegeringen met meer dan 60 gewichtspercenten nikkel, en
b. een van de twee hiernavolgende kenmerken:
   1. een volledig bereik van minder dan 13 kPa en een "nauwkeurigheid" beter dan ± 1% over het gehele bereik; of
   2. een volledig bereik van 13 kPa of groter en een "nauwkeurigheid" beter dan ± 130 Pa.

Technische noot:
In de zin van 2B230 houdt "nauwkeurigheid" in non-lineariteit, hysteresis en herhaalbaarheid bij omgevingstemperatuur.

2B231 Vacuümpompen met alle volgende kenmerken:

a. een toevoerhals van 380 mm of groter;
b. een pompsnelheid van 15.000 liter/seconde of meer; en
c. geschikt voor het bereiken van een maximale onderdruk beter dan 13 mPa.

Technische noten:
1. De pompsnelheid wordt bepaald op het meetpunt met stikstofgas of lucht.
2. De maximale onderdruk wordt berekend aan de invoerzijde van de pomp terwijl de invoer van de pomp is afgesloten.

2B232 Meertrapskanonnen voor lichte gassen of andere kanonsystemen voor hoge snelheden (spoel-, elektromagnetische en thermo-elektrische types en andere geavanceerde systemen) die projectielen kunnen versnellen tot een snelheid van 2 km per seconde of meer.

2B350 Chemische productapparatuur, zoals:

a. reactorvaten of reactors, met of zonder roerwerk, met een totaal inwendig (geometrisch) volume van meer dan 0,1 m^3 (100 liter) en minder dan 20 m^3 (20.000 liter), waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen *met* meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. fluorpolymeren;
   3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   5. tantaal of tantaallegeringen;
   6. titaan of titaanlegeringen, of
   7. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

2B350 vervolg

b. roerwerken voor gebruik in reactorvaten of reactors, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. fluorpolymeren;
   3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   5. tantaal of tantaallegeringen;
   6. titaan of titaanlegeringen, of
   7. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

c. opslagtanks en vaten met een totaal inwendig (geometrisch) volume van meer dan 0,1 m^3 (100 l), waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. fluorpolymeren;
   3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   5. tantaal of tantaallegeringen;
   6. titaan of titaanlegeringen , of
   7. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

d. warmtewisselaars of condensors met een warmte-uitwisseloppervlak van minder dan 20 m^2, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. fluorpolymeren;
   3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   4. grafiet
   5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   6. tantaal of tantaallegeringen;
   7. titaan of titaanlegeringen , of
   8. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

e. distillatiekolommen of absorptiekolommen met een inwendige diameter van meer dan 0,1 m, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. fluorpolymeren;
   3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   4. grafiet;
   5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   6. tantaal of tantaallegeringen;
   7. titaan of titaanlegeringen, of
   8. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

f. op afstand bedienbare vulapparatuur waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom; of
   2. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;

2B350 vervolg

g. kleppen met meervoudige afdichting en een lektestaansluiting, balgkleppen, terugslagkleppen of diafragmakleppen, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. fluorpolymeren;
   3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   5. tantaal of tantaallegeringen;
   6. titaan of titaanlegeringen, of
   7. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

h. dubbelwandige buizen met een lektestaansluiting, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt of zijn opgeslagen, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. fluorpolymeren;
   3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   4. grafiet;
   5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   6. tantaal of tantaallegeringen;
   7. titaan of titaanlegeringen; of
   8. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

i. balg- of diafragmapompen met meervoudige afdichting, met ingekapselde rotor of magnetisch aangedreven, met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 0,6 m^3 per uur, of vacuümpompen met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 5 m^3 per uur bij standaardtemperatuur (273 K (0 °C)) en druk (101,3 kPa), waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van een of meer van de volgende materialen:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. keramiek; of
   3. ferrosilicium;
   4. fluorpolymeren;
   5. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding ("lining");
   6. grafiet;
   7. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten;
   8. tantaal of tantaallegeringen;
   9. titaan of titaanlegeringen; of
   10. zirkonium of zirkoniumlegeringen;

j. verbrandingsovens ontworpen om chemische voorlopers bedoeld in 1C350 te vernietigen, met speciaal ontworpen afvaltoevoersystemen en speciale transportfaciliteiten en een gemiddelde verbrandingskamertemperatuur van meer dan 1.273 K (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:
   1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom;
   2. keramiek; of
   3. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten.

2B351 Controleapparatuur voor giftige gassen zoals hieronder vermeld en speciaal daarvoor ontworpen detectoren:

a. geschikt om in continubedrijf chemische strijdgassen of de chemische voorlopers als bedoeld in 1C350 waar te nemen bij concentraties van minder dan 0,3 milligram per m^3 lucht, of
b. geschikt om cholinesteraseremmende werking waar te nemen.

2B352 Uitrusting, geschikt voor het manipuleren van biologische stoffen, zoals:

a. complete installaties met fysische inperking van de klassen 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 het kweken van pathogene "micro-organismen" of virussen of de productie van "toxinen", zonder aërosolvorming, met een totale capaciteit van 100 liter of meer;
Technische noot:
Fermentoren omvatten bioreactoren, chemostaten en continustroomsystemen.

c. centrifuges geschikt voor het continu scheiden van micro-organismen, zonder aërosolvorming, met alle volgende kenmerken:
1. een doorstroomsnelheid van meer dan 100 liter per uur;
2. met componenten gemaakt van gepolijst roestvrij 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 geschikt voor het continu scheiden van micro-organismen, zonder aërosolvorming, met beide volgende kenmerken:
1. een filteroppervlak van 5 m^2 of meer; en
2. geschikt voor in-situ-sterilisatie;

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

f. apparatuur die in klasse P3- of P4-ruimtes wordt gebruikt of verwerkt, zoals:
1. geventileerde pakken van het type waarbij het lichaam geheel of half wordt omsloten ("bio hazard" kleding);
2. biologische veiligheidskasten van klasse III of isolerende systemen met soortgelijke werkingsnormen;
Noot: De isolerende systemen in 2B352.f.2 omvatten flexibele isolatoren, droge kasten, anaërobe kamers, handschoenkasten en afzuigkappen met laminaire stroming.

g. aërosol-inhalatiekamers ontworpen voor immuniteitsonderzoek met "micro-organismen", virussen of "toxinen" met een capaciteit van 1 m^3 of meer.

2C Materialen

Geen.

2D Programmatuur

2D001 "Programmatuur" die verschilt van de in 2D002 bedoelde programmatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling", de "productie" of het "gebruik" van apparatuur bedoeld in 2A001 of 2B001 t/m 2B009.

2D002 "Programmatuur" voor elektronische toestellen, zelfs wanneer geïntegreerd in een elektronisch toestel of systeem, waardoor dergelijke toestellen of systemen kunnen functioneren als "numerieke besturings"-eenheid, en met één of meer van de volgende mogelijkheden:

a. geschikt om meer dan 4 assen gelijktijdig te laten samenwerken voor "contourbesturen";

b. geschikt voor "tijdgebonden ("real time") verwerking" van gegevens voor het tijdens de machinale bewerking wijzigen van de bewegingen van het gereedschap, de voedingssnelheid en de spilgegevens, door ofwel:
   1. automatische berekening en wijziging van de werkstukprogrammagegevens voor de machinale bewerking in twee of meer assen door middel van meetcyclussen 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.

Noot: 2D002 is niet van toepassing op "programmatuur" die speciaal is ontworpen of aangepast voor de bediening van werktuigmachines die niet onder categorie 2 vallen.

2D101 "Programmatuur" speciaal ontworpen voor het "gebruik" van apparatuur bedoeld in 2B104, 2B109 of 2B116.
N.B.: ZIE OOK 9D004

2D201 "Programmatuur" speciaal ontworpen voor het "gebruik" van apparatuur bedoeld in 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B227 of 2B229.

2D202 "Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling", de "productie" of het "gebruik" van apparatuur bedoeld in 2B201.

2E Technologie

2E001 "Technologie" volgens de algemene technologienoot voor de "ontwikkeling" van apparatuur of "programmatuur" bedoeld in 2A, 2B of 2D.

2E002 "Technologie" volgens de algemene technologienoot voor de "productie" (C) van apparatuur bedoeld in 2A of 2B.

2E003 Andere "technologie", zoals:

a. "technologie" voor de "ontwikkeling" van interactieve grafische modellen als geïntegreerd onderdeel in "numerieke besturings"-eenheden voor het maken of wijzigen van werkstukprogramma's;

b. "technologie" voor fabricageprocessen door middel van metaalbewerking, zoals:

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. oppervlaktevoorbehandeling,
      2. reksnelheid,
      3. temperatuur,
      4. druk;

   b. "diffusielassen" van "superlegeringen" en titaanlegeringen:
      1. oppervlaktevoorbehandeling,
      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;

2E003 vervolg

c. "technologie" voor de "ontwikkeling" of "productie" van machines voor hydraulisch strekvormen en matrijzen daarvoor, voor de fabricage van vliegtuigconstructies;

d. "technologie" voor de "ontwikkeling" van generatoren van instructies voor werktuigmachines (b. v. werkstukprogramma's) op basis van ontwerpgegevens welke aanwezig zijn in "numerieke besturings"-eenheden;

e. "technologie" voor de "ontwikkeling" van integratie-"programmatuur" voor het inbouwen van expertsystemen in "numerieke besturings"-eenheden ten behoeve van geavanceerde beslissingsondersteuning voor verrichtingen op de werkvloer;

f. "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.
Noot: *De tabel en de technische noot zijn opgenomen na punt 2E301.*

2E101 "Technologie" volgens de Algemene Technologienoot voor het "gebruik" van apparatuur of "programmatuur" bedoeld in 2B004, 2B104, 2B109, 2B116 of 2D101.

2E201 "Technologie" volgens de Algemene Technologienoot voor het "gebruik" van apparatuur of "programmatuur" bedoeld in 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 t/m 2B232, 2D201 of 2D202.

2E301 "Technologie" volgens de Algemene Technologienoot voor het "gebruik" van goederen bedoeld in 2B350 t/m 2B352.

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1) *	2. Substraat	3. Resulterende Deklaag
A. chemische afzetting uit de dampfase (CVD)	"superlegeringen"	aluminiden voor inwendige kanalen
	keramische materialen (19) en glazen met een lage uitzettings-coëfficiënt (14)	Siliciden Carbiden Diëlektrische lagen (15) Diamant Diamantachtige koolstof (17)
	"composieten" met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal "matrix"	Siliciden carbiden vuurvaste metalen mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15) aluminiden gelegeerde aluminiden (2) boriumnitride
	gecementeerde wolfraamcarbide (16) siliciumcarbide (18)	Carbiden Wolfraam mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15)
	molybdeen en molybdeenlegeringen	diëlektrische lagen (15)
	beryllium en berylliumlegeringen	diëlektrische lagen (15) diamant diamantachtige koolstof (17)
	sensorvenstermaterialen (9)	diëlektrische lagen (15) diamant diamantachtige koolstof (17)

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

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1)	2. Substraat	3. Resulterende Deklaag
B. thermische verdampingsafzetting (TE-PVD) (opdampen)		
B.1. elektronenstraal verdampen (EB-PVD)	"superlegeringen"	gelegeerde siliciden gelegeerde aluminiden (2) MCrAlX (5) gemodificeerd zirkonium-oxide (12) siliciden aluminiden mengsels daarvan (4)
	keramische materialen (19) en glazen met een lage uitzettings-coëfficiënt (14)	diëlektrische lagen (15)
	roestwerend staal (7)	MCrAlX (5) gemodificeerd zirkonium-oxide (12) mengsels daarvan (4)
	"composieten" met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal "matrix"	Siliciden Carbiden vuurvaste metalen mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15) boriumnitride
	gecementeerde wolfraamcarbide (16) siliciumcarbide (18)	Carbiden Wolfraam mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15)
	molybdeen en molybdeenlegeringen	diëlektrische lagen (15)
	beryllium en beryllium-legeringen	diëlektrische lagen (15) boriden beryllium
	sensorvenstermaterialen (9)	diëlektrische lagen (15)
	titaanlegeringen (13)	boriden nitriden

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1)	2. Substraat	3. Resulterende Deklaag
B.2. Afzetting uit de dampfase: ion-plating	keramische materialen (19) en glazen met een lage uitzettings-coëfficiënt (14)	diëlektrische lagen (15) diamantachtige koolstof (17)
	"composieten" met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal "matrix"	diëlektrische lagen (15)
	gecementeerde wolfraamcarbide (16) siliciumcarbide	diëlektrische lagen (15)
	molybdeen en molybdeen-legeringen	diëlektrische lagen (15)
	beryllium en beryllium-legeringen	diëlektrische lagen (15)
	sensorvenstermaterialen (9)	diëlektrische lagen (15) diamantachtige koolstof (17)
B.3. Afzetting uit de dampfase: "laser"-verdamping	keramische materialen (19) en glazen met een lage uitzettings-coëfficiënt (14)	Siliciden diëlektrische lagen (15) diamantachtige koolstof (17)
	"composieten" met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal "matrix"	diëlektrische lagen (15)
	gecementeerde wolfraamcarbide (16) siliciumcarbide	diëlektrische lagen (15)
	molybdeen en molybdeenlegeringen	diëlektrische lagen (15)
	beryllium en beryllium-legeringen	diëlektrische lagen (15)
	sensorvenstermaterialen (9)	diëlektrische lagen (15) diamantachtige koolstof

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1)	2. Substraat	3. Resulterende Deklaag
B.4. Afzetting uit de dampfase: boogverdampen	"superlegeringen"	gelegeerde siliciden gelegeerde aluminiden (2) MCrAlX (5)
	polymeren (11) en "composieten" met een organische "matrix"	boriden carbiden nitriden diamantachtige koolstof (17)
C. "Pack" cementering (zie A hierboven voor "out-of-pack" cementering (10)	"composieten" met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal "matrix"	siliciden carbiden mengsels daarvan (4)
	titaanlegeringen (13)	siliciden aluminiden gelegeerde aluminiden (2)
	vuurvaste metalen en legeringen (8)	siliciden oxiden
D. plasmaspuiten	"superlegeringen"	MCrAlX (5) gemodificeerd zirkonium-oxide (12) mengsels daarvan (4) slijtbaar nikkelgrafiet slijtbare materialen met Ni-Cr-Al slijtbaar Al-Si-polyester gelegeerde aluminiden (2)
	aluminiumlegeringen (6)	MCrAlX (5) gemodificeerd zirkoniumoxide (12) siliciden mengsels daarvan (4)
	vuurvaste metalen en legeringen (8)	aluminiden siliciden carbiden

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1)	2. Substraat	3. Resulterende Deklaag
D. (vervolg)	roestwerend staal (7)	MCrAlX (5) gemodificeerd zirkoniumoxide (12) mengsels daarvan (4)
	titaanlegeringen (13)	carbiden aluminiden siliciden gelegeerde aluminiden (2) slijtbaar nikkelgrafiet slijtbare materialen met Ni-Cr-Al slijtbaar Al-Si-polyester
E. Afzetting uit suspensie en legeringen (8)	vuurvaste metalen en legeringen	ineengesmolten siliciden ineengesmolten aluminiden met uitzondering van weerstandsverhittings-elementen
	"composieten" met een koolstof-koolstof-, keramische of metaal "matrix"	siliciden carbiden mengsels daarvan (4)
F. Afzetting door middel van "sputteren"	"superlegeringen"	gelegeerde siliciden gelegeerde aluminiden (2) aluminiden gemodificeerd met edele metalen (3) MCrAlX (5) gemodificeerd zirkoniumoxide (12) platina mengsels daarvan (4)
	keramische materialen en glazen met een lage uitzettingscoëfficiënt (14)	siliciden platina mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15) diamantachtige koolstof (17)

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1)	2. Substraat	3. Resulterende Deklaag
F. (vervolg)	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) boriumnitride
	gecementeerde wolfraamcarbide (16) siliciumcarbide (18)	carbiden wolfraam mengsels daarvan (4) diëlektrische lagen (15) boriumnitride
	molybdeen en molybdeen-legeringen	diëlektrische lagen (15)
	beryllium en beryllium-legeringen	boriden diëlektrische lagen (15) beryllium
	sensorvenster-materialen (9)	diëlektrische lagen (15) diamantachtige koolstof (17)
	vuurvaste metalen en legeringen (8)	aluminiden siliciden oxiden carbiden

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN

1. Bekledingsprocédé (1)	2. Substraat	3. Resulterende Deklaag
G. ionenimplantatie	hoge temperatuur lagerstaalsoorten	toevoeging van chroom, tantaal of niobium (columbium)
	titaanlegeringen (13)	boriden nitriden
	beryllium en beryllium-legeringen	boriden
	gecementeerde wolfraam carbide (16)	carbiden nitriden

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN - NOTEN

1. "Bekledingsprocédé" behelst zowel het herstel en opknappen van de deklaag als het aanbrengen van een oorspronkelijke deklaag.

2. Eénfasige of meerfase-bekledingen waarbij één of meer elementen worden afgezet vóór of tijdens het aanbrengen van de aluminidebekleding, 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" cementeringsprocédés om gelegeerde aluminiden te verkrijgen.

3. Meerfase-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. Het begrip "mengsels daarvan" omvat 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 gewichtspercent in verschillende verhoudingen en combinaties, met uitzondering van:
   a. CoCrAlY-bekledingen die minder dan 22 gewichtspercenten chroom bevatten, minder dan 7 gewichtspercenten aluminium en minder dan 2 gewichtspercenten yttrium;
   b. CoCrAlY-bekledingen die 22 tot 24 gewichtspercenten chroom bevatten, 10 tot 12 gewichtspercenten aluminium en 0,5 tot 0,7 gewichtspercent yttrium; of
   c. NiCrAlY-bekledingen die 21 tot 23 gewichtspercenten chroom bevatten, 10 tot 12 gewichtspercenten aluminium en 0,9 tot 1,1 gewichtspercent 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 en legeringen omvatten de volgende metalen en hun legeringen: niobium (columbium), molybdeen, wolfraam en tantaal.

9. Sensorvenstermaterialen, als hieronder: aluminiumoxide, silicium, germanium, zinksulfide, zinkselenide, galliumarsenide, diamant, galliumfosfide, saffier en de volgende metaalhaliden: sensorvenstermaterialen met een diameter groter dan 40 mm indien gemaakt van zirconiumfluoride en hafniumfluoride.

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

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN - NOTEN

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

12. Gemodificeerd zirkoniumoxide verwijst naar toevoegingen van andere metaaloxiden, b.v. calciumoxide, magnesiumoxide, yttriumoxide, hafniumoxide, zeldzame aardoxiden, enz. aan zirkoniumoxide teneinde 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 uitsluitend 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 $1 \times 10^{-7} K^{-1}$ of minder gemeten bij 293 K (20 °C).

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 wolfraamcarbide/(met kobalt, nikkel), titaancarbide/(met kobalt, nikkel), chroomcarbide/(met nikkel, chroom) en chroomcarbide/(met nikkel) zijn niet mede begrepen onder de gecementeerde wolfraamcarbide in de tabel.

17. Niet bedoeld wordt technologie die speciaal is ontwikkeld voor het aanbrengen van diamantachtige koolstof op een van onderstaande artikelen:
magnetische diskdrives en koppen, brillen van polycarbonaat, apparatuur voor de vervaardiging van wegwerpartikelen, bakkerij-apparatuur, kleppen of tapkraantjes, akoestische membranen voor luidsprekers, automotoronderdelen, snijmachines, pons- en persmatrijzen, camera- of telescooplenzen van hoogwaardige kwaliteit, kantoorautomatiseringsapparatuur, microfoons of medische apparatuur.

18. Siliciumcarbide omvat geen materiaal voor snij- of vormwerktuigen.

19. Keramische substraten, zoals onder dit nummer gebruikt, omvatten geen keramische materialen met 5% of meer gewichtspercent klei- of cementinhoud, als afzonderlijke bestanddelen dan wel in combinatie.

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN - TECHNISCHE NOOT

De definities van de in kolom 1 van de tabel vermelde procédés luiden als volgt:

a. Chemische afzetting uit de dampfase (CVD) is een procédé voor deklaagbekleding of vc bekleding door modificatie van het oppervlak waarbij een metaal, legering, "composie diëlektrisch of keramisch materiaal op een verhit substraat wordt afgezet. In de nabijheid v een substraat worden gasvormige reagentia ontleed of gecombineerd, wat leidt tot de afzetti van het gewenste materiaal, zijnde een element, legering of samengesteld materiaal, op l substraat. De energie voor dit proces van ontleding of chemische reactie kan worden geleve door de hitte van het substraat, door een gloeiontladingsplasma of door "laser"-bestraling.

N.B.1 CVD omvat de volgende procédés: "out-of-pack"-afzetting met gerichte gasstroo pulserende CVD, thermische afzetting met beheerste kernenvorming (CNTD), n plasma versterkte of met plasma ondersteunde CVD-procédés.

N.B.2 "Pack" geeft aan dat een substraat is ingebed in een poedermengsel.

N.B.3 Het bij het "out-of-pack"-procédé gebruikte gasvormige materiaal wordt verkreg door toepassing van dezelfde basisreacties en parameters als bij het "pac cementeringsprocédé, behalve dat het te bekleden substraat niet in contact komt n het poedermengsel.

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

De toevoeging van gassen aan de vacuümkamer tijdens het bekledingsprocédé voor h 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 bekleding te activeren of te ondersteunen is eveneens een gebruikelijke aanpassing in de techniek. Ook kunnen tijdens deze procédés monitoren worden gebruikt voor het tijdens h proces meten van de optische kenmerken en de dikte van de bekledingslaag.

Specifieke TE-PVD-procédés verlopen als volgt:

1. bij elektronenstraalverdampen (EB-PVD) wordt gebruik gemaakt van een elektronenstra voor het verhitten en verdampen van het materiaal waaruit de deklaag wordt gevormd;
2. bij weerstandsverhittingsverdampen met ionen wordt gebruik gemaakt van elektrisc weerstandsverwarmingsbronnen in combinatie met een of meer botsende ionenstralen d een beheerste en gelijkmatige stroom verdampt bekledingsmateriaal leveren;
3. bij "laser"-verdamping wordt gebruik gemaakt van ofwel een pulserende ofwel een contin "laser"-straal voor het verdampen van het materiaal waaruit de deklaag wordt gevormd;

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN - TECHNISCHE NOOT: vervolg

De definities van de in kolom 1 van de tabel vermelde procédés luiden als volgt:

b. 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.

5. 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 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.

c. "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 stof, meestal aluminiumoxide.

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

d. 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.

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

N.B.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.

e. 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.

TABEL - AFZETTINGSTECHNIEKEN - TECHNISCHE NOOT: vervolg

De definities van de in kolom 1 van de tabel vermelde procédés luiden als volgt:

f. 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.

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

g. 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 substraatoppervlak wordt geïmplanteerd. De definitie omvat mede procédés waarbij tegelijk met de ionenimplantatie elektronenstraalverdamping of afzetting door middel van sputtering plaatsvindt.

CATEGORIE 3 - ELEKTRONICA

3A Systemen, apparatuur en onderdelen

Noot 1: *De embargostatus van in 3A001 of 3A002 omschreven apparatuur en onderdelen, anders dan die welke zijn omschreven in 3A001.a.3 t/m 3A001.a.10 of 3A001.a.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 3A001.a.9 of 3A001.a.12 die onveranderbaar zijn geprogrammeerd of ontworpen voor een specifieke functie, 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 bepaald op grond van 3A001.a.3 t/m 3A001.a.9 of 3A001.a.12. Indien de geïntegreerde schakeling een "microcomputer-microschakeling" of een microbesturingsmicroschakeling op basis van silicium is als omschreven in 3A001.a.3 met een woordlengte van de "operand" (data) van 8 byte of minder, dan wordt de embargostatus van de geïntegreerde schakeling bepaald in 3A001.a.3.*

3A001 Elektronische onderdelen, als hieronder vermeld

a. Universele geïntegreerde schakelingen, zoals:

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:*
"monolithische geïntegreerde schakelingen";
"hybride geïntegreerde schakelingen";
"multichip geïntegreerde schakelingen";
"geïntegreerde schakelingen van het filmtype" met inbegrip van geïntegreerde schakelingen van silicium op saffier;
"optische geïntegreerde schakelingen".

1. geïntegreerde schakelingen, ontworpen of gespecificeerd als bestand tegen:
   a. een totale dosis ioniserende straling van 5×10^3 Gray (Silicium) of meer, of
   b. storing bij een dosistempo van 5×10^6 Gray (Silicium)/s of meer;

2. "microprocessor-microschakelingen", "microcomputer-microschakelingen", microbesturing-microschakelingen, EEPROM's, SRAM's, geïntegreerde geheugenschakelingen vervaardigd van samengesteld halfgeleidermateriaal, analoog/digitaal-omzetters, digitaal/analoog-omzetters, elektro-optische of

3A001 a. 2. vervolg

"optisch geïntegreerde schakelingen" voor "signaalverwerking", door de gebruiker te programmeren "gate arrays", door de gebruiker te programmeren "logic arrays", geïntegreerde schakelingen voor neurale netwerken, op bestelling geïntegreerde schakelingen waarbij ofwel de functie ofwel de embargostatus van de apparatuur waarin de geïntegreerde schakelingen zullen worden toegepast, niet bekend is, of FFT ("Fast Fourier Transform")-processoren:

a. 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 omgevingstemperatuurbereik van 218 K (-55 °C) tot 398 K (125 °C);

Noot: *3A001.a.2 is niet van toepassing op geïntegreerde schakelingen voor toepassingen in civiele automobielen of treinen.*

3. "microprocessor-microschakelingen", "microcomputer-microschakelingen" en micro-besturingmicroschakelingen, met één of meer van de volgende kenmerken:

Noot: *In 3A001.a.3 worden mede bedoeld digitale signaalprocessoren, digitale "array"-processoren en digitale co-processoren.*

a. een totale theoretische prestatie van 260 Mtops of meer en een rekenkundige eenheid (ALU) met een toegangsbereik van 32 byte 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 overbrengsnelheid hoger dan 2,5 Mbyte/s;

4. geïntegreerde geheugenschakelingen vervaardigd van samengesteld halfgeleidermateriaal;

5. geïntegreerde analoog/digitaal- en digitaal/analoog-omzetters, zoals:
   a. analoog/digitaal-omzetters met één of meer van de volgende kenmerken:
      1. een scheidend vermogen van 8 byte of meer doch minder dan 12 byte, met een totale omzettingstijd bij maximaal scheidend vermogen korter dan 10 ns,
      2. een scheidend vermogen van 12 byte met een totale omzettingstijd bij maximaal scheidend vermogen korter dan 200 ns, of
      3. een scheidend vermogen groter dan 12 byte met een totale omzettingstijd bij maximaal scheidend vermogen korter dan twee microseconden;
   b. digitaal/analoog-omzetters met een scheidend vermogen van 12 byte of meer en een "stabilisatietijd" ("settling time") van minder dan 10 ns;

6. elektro-optische of "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 (twee ingangspoorten), of
   b. een typische "voortplantingsvertragingstijd van de basispoort" van minder dan 0,4 ns;

3A001 a. vervolg

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 (twee ingangspoorten), of
   b. een togglefrequentie hoger dan 133 MHz;

9. geïntegreerde schakelingen voor neutrale netwerken;

10. op bestelling geïntegreerde schakelingen waarbij 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 208 in/uitgangspunten;
    b. een typische "voortplantingsvertragingstijd van de basispoort" van minder dan 0,35 ns, of
    c. een werkfrequentie hoger dan 3,0 GHz;

11. digitale geïntegreerde schakelingen, anders dan als omschreven in 3A001.a.3 t/m 3A001.a.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 3000 (twee 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 $N \log_2 N/10.240$ms, 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: *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. lopende golfbuizen, voor puls- of ongedempte golven, als hieronder:
   1. werkend bij frequenties hoger dan 31 GHz;
   2. met een kathodeverhittingselement dat in minder dan drie seconden het gespecificeerde RF-vermogen bereikt;
   3. gekoppelde trilholtebuizen 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 één octaaf, en een product van gemiddeld vermogen (in kW) en frequentie (in GHz) van meer dan 0,5;
      b. een "momentele bandbreedte" van één octaaf of minder, en een product van gemiddeld vermogen (in kW) en frequentie (in GHz) van meer dan 1,0, of
      c. "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte".

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

3A001 b. 1. vervolg

c. geïmpregneerde kathoden ontworpen voor elektronische buizen met één van beide volgende kenmerken:
1. de gespecificeerde emissie wordt bereikt in minder dan drie seconden, of
2. geschikt voor het voortbrengen van een continue emissiestroomdichtheid groter dan 5 A/cm2 bij gespecificeerde werkomstandigheden;

2. microgolf geïntegreerde schakelingen of modulen die
a) "monolithische geïntegreerde schakelingen" bevatten en
b) 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. microgolftransistors gespecificeerd voor werkfrequenties hoger dan 31 GHz;

4. microgolf-halfgeleiderversterkers, zoals:
a. werkend bij frequenties hoger dan 10,5 GHz en met een "momentele bandbreedte" groter dan een halve octaaf; of
b. werkend bij frequenties hoger dan 31 GHz;

5. elektronisch of magnetisch afstembare banddoorlaat- of bandsperfilters met meer dan vijf afstembare resonatoren geschikt om af te stemmen over een frequentieband van 1,5:1 (f_{max}/f_{min}) in minder dan tien microseconden bij:
a. een banddoorlaatbandbreedte 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 frequentiebereik van apparatuur als beschreven in 3A002.c, 3A002.e of 3A002.f boven de daarin aangegeven grenzen;

8. microgolf vermogensversterkers die buizen als omschreven in 3A001.b bevatten en alle volgende eigenschappen bezitten:
a. zij werken bij frequenties hoger dan 3 GHz;
b. een gemiddelde vermogensdichtheid aan de uitgang van meer dan 80 W/kg; en
c. een volume van minder dan 400 cm^3.
Noot: *3A001.b.8 is niet van toepassing op apparatuur die is ontworpen of gespecificeerd om te werken binnen een standaardband voor civiele telecommunicatie.*

c. Elementen waarbij gebruik wordt gemaakt van akoestische golven, zoals vermeld 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 een of meer van de volgende kenmerken:
a. een draaggolffrequentie groter dan 2,5 GHz;
b. een draaggolffrequentie groter dan 1 GHz, doch kleiner dan 2,5 GHz, en
1. een onderdrukking van de zijlobben groter dan 55 dB;
2. een product van de maximale vertragingstijd (in microseconden) en de bandbreedte (in MHz) groter dan 100; of
3. een bandbreedte van meer dan 250 MHz; of
4. een dispersieve vertraging groter dan 10 microseconden; of

3A001 c. 1. vervolg

c. een draaggolffrequentie van 1 GHz of lager, en met één of meer van de volgende kenmerken:
1. een product van de maximale vertragingstijd (in micro-seconden) en de bandbreedte (in MHz) groter dan 100;
2. een dispersieve vertraging groter dan 10 microseconden; of
3. een onderdrukking van de zijlobben groter dan 55 dB en een bandbreedte van meer dan 50 MHz;

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.

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 ten minste een 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 product 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-energiecomponenten, als hieronder:

1. batterijen en fotovoltaïsche arrays, als hieronder:
Noot: In 3A001.e.1 worden niet bedoeld batterijen met een inhoud gelijk aan of kleiner dan 27 cm^3 (b. v. standaard-C-cellen of R14-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 cyclussen van laden en ontladen bij een ontlaadstroom 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 uur) nodig om te ontladen tot 75% van de onbelaste beginspanning gedeeld door de totale massa van de cel (of batterij) uitgedrukt in kilogram.
c. stralingsbestendige fotovoltaïsche "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 wolfraamdraad bij 2.800 K (2 527 °C);

3A001 e. vervolg

2. condensatoren geschikt voor hoge-energieopslag als hieronder:
N.B.: ZIE OOK 3A201.a
a. condensatoren met een herhalingssnelheid 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 herhalingssnelheid 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 cyclussen van laden en ontladen;

3. "supergeleidende" elektromagneten en solenoïden die speciaal zijn ontworpen voor volledig opladen of ontladen in minder dan een seconde, met alle volgende kenmerken:
N.B.: ZIE OOK 3A201.b
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 - MRI).
a. de in de eerste seconde tijdens de ontlading geleverde energie is meer dan 10 kJ;
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.

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 byte resolutie), of
2. een nauwkeurigheid beter dan ± 2,5 boogseconden.

3A002 Universele elektronische apparatuur

a. Opnameapparatuur, zoals hieronder vermeld, en speciaal daarvoor ontworpen testband:

1. analoge magneetbandinstrumentatierecorders, met inbegrip van recorders waarmee digitale signalen kunnen worden geregistreerd (b. v. met gebruik van een HDDR-moduul (digitaal registratiemoduul met hoge dichtheid) met een 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 tijdverschuivingsfout van minder dan 0,1 microseconde gemeten in overeenstemming met de van toepassing zijnde IRIG (Inter Range Instrumentation Group)- of EIA (Electronic Industries Association) documenten;
Noot: analoge magneetbandrecorders die speciaal zijn ontworpen voor civiele videotoepassingen, worden niet beschouwd als instrumentatierecorders.

3A002 a. vervolg

2. digitale magneetbandvideorecorders met een maximale digitale overbrengsnelheid van de interface groter dan 360 Mbyte/s;
   Noot: 3A002.a.2. is niet van toepassing op digitale magneetband-video- recorders die speciaal zijn ontworpen voor televisieopnamen in een (al dan niet gecomprimeerd) signaalformaat in overeenstemming met de standaarden of aanbevelingen van de ITU, de IEC, de SMPTE, de ERU of het IEEE voor civiele televisietoepassingen;

3. digitale magneetbandinstrumentatierecorders 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 Mbyte/s; of
   b. "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte";
   Noot: In 3A002.a.3 worden niet bedoeld analoge magneetbandrecorders 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 Mbyte/s, ontworpen voor het ombouwen van digitale magneetbandvideorecorders voor gebruik als digitale instrumentatiegegevensrecorders;

5. waveform digitisers en recorders voor registratie van kortstondige verschijnselen ("transient recorders") met beide volgende kenmerken:
   a. digitaliseringssnelheid van 200 miljoen monsters per seconde en een scheidend vermogen van 10 byte of meer, en
   b. een continue verwerkingscapaciteit van 2 Gbyte/s of meer.
   Technische noot:
   Bij instrumenten met een parallelle busarchitectuur is de continue verwerkingscapaciteit het product van de hoogste "word rate" en het aantal byte in een woord.
   Continue verwerkingscapaciteit betekent de grootste snelheid waarmee het instrument gegevens kan uitsturen naar het massageheugen zonder verlies van informatie terwijl de bemonsteringssnelheid en analoog/digitaal-omzetting niet worden onderbroken.

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

c. "Signaalanalysatoren", als hieronder:
   1. geschikt voor het analyseren van frequenties hoger dan 31 GHz;
   2. "dynamische signaalanalysatoren" met een "tijdgebonden bandbreedte" groter dan 25,6 kHz.
   Noot: 3A002.c.2 is niet van toepassing op dynamische signaalanalysatoren die uitsluitend gebruik maken van bandbreedtefilters met constant percentage (ook wel octaaf- of deeloctaaffilters 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 referentiestandaard 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

3A002 d. vervolg

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. Netwerkanalysatoren met een maximale werkfrequentie hoger dan 40 GHz.

f. Microgolftestontvangers met beide volgende kenmerken:
1. een maximale werkfrequentie hoger dan 40 GHz; en
2. geschikt voor het gelijktijdig meten van amplitude en fase.

g. Atomaire frequentiestandaarden met één van beide volgende kenmerken:
1. stabiliteit ("aging") minder (beter) dan 1×10^{-11}/maand, of
2. "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte".

Noot: In 3A002.g.1 worden niet bedoeld rubidiumstandaarden die niet "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte" zijn.

3A101 Elektronische uitrusting, 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;

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

a. condensators met één van de volgende groepen kenmerken:

1. a. een toelaatbare spanning hoger dan 1,4 kV,
b. energieopslag groter dan 10 J,
c. capaciteit groter dan 0,5 µF, en
d. serie-inductantie minder dan 50 nH, of

2. a. een toelaatbare spanning hoger dan 750 V,
b. capaciteit groter dan 0,25 µF, en
c. serie-inductantie minder dan 10 nH;

3A201 vervolg

b. supergeleidende solenoïde elektromagneten met alle volgende kenmerken:
1. geschikt voor het opwekken van een magnetisch veld van meer dan 2 T;
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 - NMR). De zinsnede "als onderdeel van" betekent niet noodzakelijkerwijs daadwerkelijk als onderdeel van dezelfde zending. Afzonderlijke zendingen vanuit verschillende bronnen zijn toegestaan, mits in de bijbehorende exportdocumenten duidelijk wordt vermeld dat de zendingen "als onderdeel van" de beeldvormende systemen worden verzonden.*

c. röntgen-generatoren met flitsontlading of gepulseerde elektronenversnellers met een van de volgende groepen kenmerken:
1. a. een elektronpiekenergie van 500 keV of meer doch minder dan 25 MeV, en
b. een prestatiegetal (K) van 0,25 of hoger, of
2. a. een elektronpiekenergie van 25 MeV of meer, en
b. een piekvermogen groter dan 50 MW;

Noot: *In 3A201.c. worden niet bedoeld versnellers die een bestanddeel zijn van toestellen ontworpen voor andere toepassingen dan elektronenbundels of röntgenstraling (b.v. elektronenmicroscopie) en versnellers ontworpen voor medische toepassingen*

Technische noten:

1. Het prestatiegetal wordt als volgt gedefinieerd:

$$K = 1{,}7 \times 10^3 V^{2.65} Q,$$

waarin V de elektronpiekenergie is in miljoenen elektronvolt.

Bij een bundelpulsduur korter dan of gelijk aan 1 microseconde; is Q de totale versnelde lading in coulomb. Bij een bundelpulsduur langer dan 1 microseconde is Q de maximale versnelde lading in 1 microseconde.

Q is gelijk aan de integraal van i over de tijd t, zijnde ofwel 1 microseconde 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.

2. Piekvermogen = (piekspanning in volt) × (maximale bundelstroom in ampère).

3. In machines die werken op basis van versnellende microgolftrilholtes is de tijdsduur van de bundelpuls ofwel 1 microseconde ofwel de duur van de door een microgolfmodulatorpuls voortgebrachte deeltjesbundel, welk van de twee het kortste is.

4. In machines die werken op basis van versnellende microgolftrilholtes is de maximale bundelstroom de gemiddelde stroom voor de duur van een bundelpuls.

3A225 Frequentieomzetters of frequentiegeneratoren, anders dan bedoeld in 0B001.b.13, met alle volgende kenmerken:

a. een meerfasige uitgang geschikt voor het leveren van een vermogen van 40 W of groter;
b. geschikt om te werken in het frequentiegebied van 600 tot 2 000 Hz;
c. totale harmonische vervorming beter (minder) dan 10%, en
d. frequentieafwijking kleiner dan 0,1%.

Technische noot:
De in 3A225 bedoelde frequentieomzetters zijn ook bekend als "converters" of "inverters".

3A226 Gelijkstroombronnen met hoog vermogen, anders dan bedoeld in 0B001.j.6, met beide volgende kenmerken:

a. over een periode van acht uur ononderbroken 100 V of meer kunnen produceren bij een stroom van 500 A of meer, en
b. met een stroom- of spanningsstabiliteit beter dan 0,1% over een periode van acht uur.

3A227 Hoogspanningsgelijkstroombronnen, anders dan bedoeld in 0B001.j.5, met beide volgende kenmerken:

a. over een periode van acht uur ononderbroken 20 kV of meer kunnen produceren bij een stroom van 1 A of meer, en
b. met een stroom- of spanningsstabiliteit beter dan 0,1% over een periode van acht uur.

3A228 Niet in 0B001.j.5 omschreven schakelelementen, als hieronder:

a. buizen met koude kathode, al dan niet met gas gevuld, die op dezelfde wijze als een vonkbrug werken, en alle volgende kenmerken hebben:
   1. drie of meer elektroden bevatten;
   2. een maximale anodespanning van 2.500 V of meer,
   3. een maximale anodestroomsterkte van 100 A of meer, en
   4. een anodevertragingstijd van 10 microseconden of minder;
   Noot: *Onder 3A228 vallen met gas gevulde krytronbuizen en vacuümsprytronbuizen.*

b. gestuurde vonkbruggen met beide volgende kenmerken:
   1. een anodevertragingstijd van 15 microseconden of minder, en
   2. 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 2 kV;
   2. een maximale anodestroomsterkte van 500 A of meer, en
   3. een inschakeltijd van 1 microseconde of minder.

3A229 Ontstekingstoestellen en gelijkwaardige pulsgeneratoren met hoge stroomsterkte, 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) met alle volgende kenmerken:
1. ontworpen voor draagbaar, mobiel of ruw gebruik;
2. gevat in een stofdicht huis;
3. geschikt voor afgifte van hun energie in minder dan 15 microseconden;
4. met een uitgangsstroomsterkte hoger dan 100 A;
5. met een "stijgtijd" korter dan 10 microseconden in een belasting van minder dan 40 ohm;
6. geen enkele afmeting groter dan 25,4 cm;
7. gewicht minder dan 25 kg, en
8. gespecificeerd voor gebruik in een breed temperatuurgebied 223 K (- 50 °C) tot 373 K (100 °C) of gespecificeerd als geschikt voor ruimtevaarttoepassingen.

Noot: 3A229.b. omvat starters voor xenonflitslampen.
Technische noot:
In 3A229.b.5. is de stijgtijd 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.

3A230 Hoogfrequente pulsgeneratoren met alle volgende kenmerken:
a. een uitgangsspanning van meer dan 6 V in een weerstandsbelasting van minder dan 55 ohm, en
b. met een pulsstijgtijd van minder dan 500 picoseconden.

Technische noot:
In 3A230 is de pulsstijgtijd gedefinieerd als het tijdsinterval dat verstrijkt tussen het bereiken van 10% van de piekspanning en 90% van de piekspanning.

3A231 Neutronengeneratorsystemen, met inbegrip van buizen, met beide volgende kenmerken:
a. ontworpen om te werken zonder uitwendig vacuümsysteem, en
b. gebruik maken van elektrostatische versnelling voor het opwekken van een tritium-deuterium-kernreactie.

3A232 Detonators en meervoudige ontstekingssystemen ("exploding bridge wire", "slapper", enz.), als hieronder:
N.B.: ZIE OOK LIJST MILITAIRE GOEDEREN.

a. elektrische 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 een enkel ontstekingssignaal een explosief oppervlak van meer dan 5.000 mm^2 bijna gelijktijdig tot ontploffing te brengen met een ontstekingstijdmarge over het oppervlak van minder dan 2,5 microseconden.

3A232 vervolg

Noot: *3A232 is niet van toepassing op detonators die uitsluitend gebruik maken van primaire springstoffen, zoals loodazide.*

Technische noot:

De in 3A232 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 zijnd 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 plasma-massaspectrometers (ICP/MS);

b. massaspectrometers werkend door middel van een gloeiontlading (GDMS);

c. massaspectrometers werkend door middel van thermische ionisatie (TIMS);

d. massaspectrometers werkend door middel van elektronenbeschieting, met een bronkamer vervaardigd van of bedekt met een materiaal dat bestand is tegen UF6;

e. massaspectrometers werkend met een molecuulbundel, met één van de volgende kenmerken:
   1. 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. een bronkamer vervaardigd van of bedekt met materiaal dat bestand is tegen UF_6, of

f. massaspectrometers werkend met een microfluoreer-ionenbron ontworpen voor actiniden of actinidefluoriden.

3B Test-, inspectie- en productieapparatuur

3B001 Productie-apparatuur voor halfgeleiderelementen of -materialen, zoals hieronder vermeld, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:

a. "met opgeslagen programma bestuurde" apparatuur voor epitaxiale groei, als hieronder:
   1. geschikt om een laagdikte-uniformiteit te produceren beter dan ± 2,5% over een afstand van 75 mm of meer;
   2. reactoren voor het chemisch neerslaan van organometaaldamp (MOCVD), speciaal ontworpen voor kristalgroei van samengestelde halfgeleider-verbindingen door de chemische reactie tussen materialen bedoeld in 3C003 of 3C004;
   3. apparatuur voor het opbrengen van epitaxiale lagen door middel van moleculaire bundels met gebruik van gasvormige of vaste bronnen;

3B001 vervolg

b. "met opgeslagen programma bestuurde" apparatuur ontworpen voor ionenimplantatie, met één of meer van de volgende kenmerken:
   1. een stralingsenergie (versnellingsspanning) van meer dan 1MeV;
   2. speciaal ontworpen voor optimale werking met een stralingsenergie (versnellingsspanning) van minder dan 2 keV;
   3. geschikt voor direct schrijven; of
   4. geschikt om met hoge energie zuurstof te implanteren in een verwarmd "substraat" bestaande uit halfgeleidermateriaal;

c. *"met opgeslagen programma bestuurde" apparatuur voor het etsen door middel van anisotrope droge methoden (met plasma), als hieronder:*
   1. met een "cassette-to-cassette" en "load-lock"-wafer transportsysteem en met één van beide volgende kenmerken:
      a. magnetische afgrenzing; of
      b. elektron cyclotron resonantie (ECR);
   2. speciaal ontworpen voor apparatuur bedoeld in 3B001.e en met één van beide volgende kenmerken:
      a. magnetische afgrenzing, of
      b. ECR;

d. "met opgeslagen programma bestuurde" apparatuur voor het met plasma versterkt chemisch neerslaan uit de dampfase (PECVD), als hieronder:
   1. met een "cassette-to-cassette" en "load-lock"-wafer transportsysteem en met één van beide volgende kenmerken:
      a. magnetische afgrenzing, of
      b. ECR;
   2. speciaal ontworpen voor apparatuur bedoeld in 3B001.e en met één van beide volgende kenmerken:
      a. magnetische afgrenzing; of
      b. ECR;

e. "met opgeslagen programma bestuurde" centrale wafer transportsystemen met meerdere kamers, voor het automatisch laden van de wafers en met:
   1. interfaces voor de in- en uitvoer van de wafers, waaraan meer dan twee halfgeleiderbewerkingsapparaten zullen worden aangesloten en,
   2. ontworpen ter vorming van een geïntegreerd systeem in een vacuümomgeving voor stapsgewijze bewerking van verscheidene wafers tegelijk;
      Noot: 3B001.e is niet van toepassing op robotachtige automatische wafer transportsystemen die niet zijn ontworpen om te werken in een vacuümomgeving.

f. "met opgeslagen programma bestuurde" lithografische apparatuur, als hieronder:
   1. repeteerapparatuur ("step and repeat (direct step on wafer) apparatuur" of "step and scan (scanner) apparatuur") voor uitrichten en belichten ten behoeve van het bewerken van wafers, waarbij gebruik wordt gemaakt van foto-optische of röntgenmethoden, met één of beide van de volgende kenmerken:
      a. golflengte van de lichtbron korter dan 350 nm, of
      b. in staat om patronen te produceren met een MRF ("minimum resolvable feature size") van 0,5 micrometer of minder;
         Noot: De "minimum resolvable feature" size wordt berekend volgens de volgende formule:

3BOO1 f. Noot vervolg

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

waarbij de K factor = 0,7
MRF = minimum resolvable feature size;

2. apparatuur die speciaal is ontworpen voor het vervaardigen van maskers of het bewerken van halfgeleiderelementen en die gebruikmaken van afgebogen en gefocusseerde elektronen-, ionen- of "laser"-bundels, met één of meer van de volgende kenmerken:
   a. met een brandpuntsvlak kleiner dan 0,2 micrometer;
   b. geschikt voor het maken van patroonelementen kleiner dan 1 micrometer; of
   c. overlay-nauwkeurigheid beter dan 0,20 micrometer (3 sigma);

g. maskers of fijne optische netwerken ("reticles") voor geïntegreerde schakelingen bedoeld in 3A001;

h. maskers bestaande uit verscheidene lagen met een faseverschuivingslaag.

3B002 "Met opgeslagen programma bestuurde" testapparatuur, speciaal ontworpen voor het testen van afgewerkte of half-afgewerkte halfgeleiderelementen, als hieronder, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen en toebehoren:

a. voor het testen van S-parameters van transistorelementen bij frequenties hoger dan 31 GHz;

b. voor het testen van geïntegreerde schakelingen en geschikt voor het functioneel testen ("truth table testing") met een patroonsnelheid hoger dan 60 MHz;
   Noot: 3B002.b is niet van toepassing op 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: 3B002.c is niet van toepassing op 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 halfgeleiderelementen die onder spanning staan, met de volgende kenmerken:
   1. werkend met een stroboscoop met bundelonderdrukking ("beam blanking") of "detector strobing", en
   2. met een elektronenspectrometer voor spanningsmetingen met een resolutie van minder dan 0,5 V.
   Noot: Rasterelektronenmicroscopen vallen niet onder 3B002.d tenzij deze speciaal zijn ontworpen en uitgerust voor het contactloos testen van halfgeleiderelementen die onder spanning staan.

3C Materialen

3C001 Hetero-epitaxiale materialen bestaande uit een "substraat" met verscheidene 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 de groepen IIIA en VA van het periodieke systeem van Mendeleyev (galliumarsenide, gallium-aluminiumarsenide, indiumfosfide, enz.).

3C002 "Resists" (gevoelige lagen) zoals hieronder vermeld, en "substraten" bekleed met bedoelde "resists":

a. positieve "resists" ontworpen voor halfgeleiderlithografie, die optimaal geschikt zijn gemaakt voor gebruik bij golflengten van minder dan 350 nm;

b. alle "resists" ontworpen voor gebruik met elektronen- of ionenbundels met een gevoeligheid van 0,01 microcoulomb/mm^2 of beter;

c. alle "resists" ontworpen voor gebruik met röntgenstralen met een gevoeligheid van 2,5 mJ/mm^2 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 "resists" wordt geoxideerd ter verhoging van de kwaliteit bij zowel natte als droge ontwikkeling.

3C003 Organisch-anorganische verbindingen als hieronder:

a. organische metaalverbindingen van aluminium, gallium of indium met een zuiverheidsgraad (op metaalbasis) hoger dan 99,999%;

b. organische arseen-, antimoon- en fosforverbindingen met een zuiverheidsgraad (op basis van de anorganische elementen) hoger dan 99,999%.

Noot: 3C003 is alleen van toepassing op verbindingen waarvan het metallische, deels metallische of niet metallische element direct gekoppeld is aan koolstof in het organische deel van het molecuul.

3C004 Hydriden van fosfor, arseen of antimoon, met een zuiverheid hoger dan 99,999%, zelfs bij verdunning in edelgassen of waterstof.

Noot: 3C004 is niet van toepassing op hydriden die 20 mol% of meer edelgassen of waterstof bevatten.

3D Programmatuur

3D001 "Programmatuur" ("software"), speciaal ontworpen voor de "ontwikkeling" of "productie" van apparatuur bedoeld in 3A001.b t/m 3A002.g of in 3B.

3D002 "Programmatuur", speciaal ontworpen voor het "gebruik" van "met opgeslagen programma bestuurde" apparatuur bedoeld in 3B.

3D003 "Programmatuur" voor het computerondersteund ontwerpen (CAD) van halfgeleiderelementen of geïntegreerde schakelingen met één of meer van de volgende kenmerken:

a. regels voor het ontwerpen of 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 ontwerpfase 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: *3D003 is niet van toepassing op programmatuur, speciaal ontworpen voor tape ten behoeve van schematische invoer, logische simulatie, plaatsen en routebepaling, controleren van patronen of genereren van patronen.*
NB: *Bibliotheken, ontwerpmodellen of daarmee samenhangende gegevens voor het ontwerpen van halfgeleiderelementen of geïntegreerde schakelingen worden beschouwd als "technologie".*

3D101 "Programmatuur" speciaal ontworpen voor het "gebruik" van apparatuur als bedoeld in 3A101.b.

3E Technologie

3E001 "Technologie" volgens de algemene technologienoot voor de "ontwikkeling" of "productie" van apparatuur of materialen bedoeld in 3A, 3B of 3C;

Noot: *3E001 is niet van toepassing op "technologie" voor de "ontwikkeling" of "productie" van:*
a. microgolftransistors die werken bij frequenties lager dan 31 GHz;
b. geïntegreerde schakelingen bedoeld in 3A001.a.3 t/m 3A001.a.12, met beide volgende kenmerken:
1. er wordt gebruik gemaakt van technologie van 0,7 micrometer of meer, en
2. bevat geen "meerlagenstructuur".
NB: De term "meerlagenstructuur" in noot b.2 bij 3E001 omvat niet elementen met maximaal twee metaallagen en twee lagen van polysilicium.

3E002 Andere "technologie" voor de "ontwikkeling" of "productie" van:

a. micro-elektronische vacuümelementen;
b. halfgeleiderelementen 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 diamantfilm voor elektronische componenten;
e. SOI (silicon-on-insulator)-substraten voor geïntegreerde schakelingen met siliciumdioxide als isolator;
f. Substraten van siliciumcarbide voor elektronische onderdelen.

3E101 "Technologie" volgens de algemene technologienoot voor het "gebruik" van apparatuur of "programmatuur" bedoeld in 3A001.a.1 of 2, 3A101 of 3D101.

3E102 "Technologie" volgens de algemene technologienoot voor de "ontwikkeling" van "programmatuur" bedoeld in 3D101.

3E201 "Technologie" volgens de algemene technologienoot voor het "gebruik" van apparatuur bedoeld in 3A001.e.2, 3A001.e.3, 3A201, 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 5D001 voor de embargostatus van "programmatuur" die speciaal is ontworpen voor pakketschakelen.*

Noot 2: *Computers, aanverwante apparatuur of "programmatuur" die cryptografische of cryptoanalytische functies verrichten of certificeerbare veiligheid op verscheidene 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 Systemen, apparatuur en onderdelen

4A001 Elektronische computers en aanverwante apparatuur, zoals hieronder vermeld, en "samenstellingen" en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:
N.B.: ZIE OOK 4A101

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);
      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 5×10^3 Gy (silicium);
      b. storing bij dosistempo 5×10^6 Gy (silicium)/sec; of
      c. storing éénmalige gebeurtenis 1×10^{-7} fout/byte/dag;

b. met kenmerken of functies die de limieten van categorie 5, Deel 2 ("Informatiebeveiliging") te boven gaan.
   Noot: *In 4A001.b zijn niet bedoeld elektronische computers en aanverwante apparatuur wanneer zij voor persoonlijk gebruik bestemd zijn en de gebruiker vergezellen.*

4A002 "Hybride computers" zoals hieronder vermeld, en "samenstellingen" en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:
N.B.: ZIE OOK 4A102

a. omvattende "digitale computers" bedoeld in 4A003;
b. omvattende analoog/digitaalomzetters of digitaal/analoogomzetters met de volgende kenmerken:
   1. 32 of meer kanalen; en
   2. een scheidend vermogen van 14 byte (plus tekenbyte) of meer met een conversiesnelheid van 200.000 omzettingen/s of meer.

4A003 "Digitale computers", "samenstellingen" en aanverwante apparatuur daarvoor, zoals hieronder vermeld, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

Noot 1: *In 4A003 zijn mede bedoeld:*

a. vectorprocessors,
b. "array" processors,
c. digitale signaalprocessors,
d. "logic" processors;
e. apparatuur voor "beeldverbetering";
f. apparatuur voor "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" 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.*

N.B. 2: *Zie categorie 5 (Deel 1 - Telecommunicatie) voor de embargostatus van "digitale computers" of aanverwante apparatuur voor telecommunicatie-uitrusting.*

c. de "technologie" voor de "digitale computers" en aanverwante apparatuur wordt bepaald door 4E.

a. ontworpen of aangepast voor "storingstolerantie";

Noot: *"Digitale computers" en aanverwante apparatuur als bedoeld in 4A003.a zijn niet ontworpen of aangepast voor "storingstolerantie" als zij gebruik maken van één of meer van de volgende voorzieningen:*

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;
2. 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 "totale theoretische prestatie" ("composite theoretical performance" ("CTP")) groter dan 2000 miljoen theoretische bewerkingen per seconde (Mtops);

4A003 vervolg

c. "samenstellingen", speciaal ontworpen of aangepast voor verhoging van de prestaties door samenvoeging van "rekenelementen" ("CE's"), zodat 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 of 4A003.e.

Noot 2: Niet bedoeld zijn in 4A003.d "samenstellingen" speciaal ontworpen voor een product of groep van producten 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 3.000.000;

e. apparatuur die analoog-naar-digitaal-omzettingen kan uitvoeren en de limieten van 3A001.a.5 te boven gaat;

f. niet gebruikt;

g. apparatuur speciaal ontworpen voor het extern onderling verbinden van "digitale computers" of aanverwante apparatuur, welke communicatie met een gegevenssnelheid groter dan 80 Mbyte/s mogelijk maakt.

Noot: In 4A003.g worden niet bedoeld interne onderlinge verbindingen (zoals "backplanes", "busses"), passieve onderlinge verbindingen, "netwerktoegangsbesturingseenheden" of communicatiekanaalbesturingseenheden".

4A004 Computers, zoals hieronder vermeld, en speciaal daarvoor ontworpen aanverwante apparatuur, "samenstellingen" en onderdelen:

a. " "systolic array"-computers";
b. "neurale computers";
c. "optische computers".

4A101 Analoge computers, "digitale computers" of digitale differentiaalanalysators, anders dan bedoeld in 4A001.a.1 geschikt voor ruw gebruik en ontworpen of aangepast voor gebruik in ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104 .

4A102 "Hybride computers" speciaal ontworpen voor het modelleren, simuleren of integreren van het ontwerp van ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104.

Noot: Deze post is alleen van toepassing als de apparatuur wordt geleverd met programmatuur bedoeld in 7D103 of 9D103.

4B Test-, inspectie- en productieapparatuur

Geen.

4C Materialen

Geen.

4D 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.

4D001 "Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling", "productie" of het "gebruik" van apparatuur, materialen of "programmatuur" bedoeld in 4A001 t/m 4A004 of 4D.

4D002 "Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor ondersteuning van "technologie" bedoeld in 4E.

4D003 Specifieke "programmatuur", als hieronder:

a. "programmatuur" voor bedrijfssystemen, ontwikkelingsinstrumenten voor "programmatuur" en compileerprogramma's, speciaal ontworpen voor apparatuur voor "verwerking van meervoudige stromen van gegevens", in "broncode";

b. "expertsystemen" of "programmatuur" voor zelfdenkende "expertsystemen" met:
1. tijdafhankelijke 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;
Noot: In 4D003.c wordt niet bedoeld "programmatuur" wanneer deze voor persoonlijk gebruik bestemd is en de gebruiker vergezelt.

d. besturingssystemen ("operating systems") speciaal ontworpen voor apparatuur voor "tijdgebonden verwerking" waardoor een "globale onderbrekingswachttijd" van minder dan 20 µs verzekerd is.

4E Technologie

4E001 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de "ontwikkeling", "productie" of het "gebruik" van apparatuur, materialen of "programmatuur" bedoeld in 4A of 4D.

TECHNISCHE NOOT BETREFFENDE DE "TOTALE THEORETISCHE PRESTATIE" (COMPOSITE THEORETICAL PERFORMANCE (CTP))

Afkortingen in deze technische noot

CE	'computing element' ("rekenelement" - doorgaans een rekenkundige logische eenheid)
FP	'Floating point' (drijvende komma)
XP	'fixed point' (vaste komma)
t	uitvoeringstijd
XOR	'exclusive OR' (exclusieve OF)
CPU	central processing unit' (centrale verwerkingseenheid)
TP	'theoretical performance' (theoretische prestatie van één enkel CE)
CTP	'composite theoretical performance' ("totale theoretische prestatie" van verscheidene CE's)
R	'effective calculating rate' (effectieve rekensnelheid)
WL	woordlengte
L	compensatiefactor voor de woordlengte
*	vermenigvuldiging

De uitvoeringstijd "t" wordt uitgedrukt in microseconden, TP en "CTP" worden uitgedrukt in miljoenen theoretische bewerkingen per seconde (Mtops) en WL wordt uitgedrukt in bytes.

De berekening van CTP

CTP is een maat voor de rekenprestaties uitgedrukt in Mtops. Om de CTP van een combinatie van CE's te berekenen, worden de volgende drie stappen gevolgd:

1. Bereken de effectieve rekensnelheid R voor elk CE;
2. Bepaal de theoretische prestatie (TP) voor elk CE door de compensatiefactor voor de woordlengte (L) in de effectieve rekensnelheid (R) te verrekenen;
3. Combineer in het geval van meer dan één CE de TP's tot een CTP voor de combinatie.

Hieronder worden deze stappen nader uiteengezet.

Noot 1: Voor combinaties van een aantal CE's met zowel gemeenschappelijke als niet gemeenschappelijke geheugensubsystemen vindt de berekening van CTP hiërarchisch plaats in twee stappen: eerst wordt de groep van CE's met gemeenschappelijk geheugen samengevoegd, vervolgens wordt de CTP van de groepen berekend volgens de methode voor verscheidene CE's die geen gemeenschappelijk geheugen hebben.

Noot 2: CE's die zijn beperkt tot "input/output" en randapparatuurfuncties (bij voorbeeld "disk drive", communicatie en "video display controllers") worden bij de berekening van CTP niet in aanmerking genomen.

In de onderstaande tabel wordt aangegeven hoe de effectieve rekensnelheid (R) voor elk rekenelement CE wordt berekend:

Stap 1: De effectieve rekensnelheid R

Voor CE's met daarin geïmplementeerd: Noot Elk CE afzonderlijk behandelen	Effectieve rekensnelheid R
Alleen XP (R_{xp})	$\frac{1}{3*(t_{xp\ add})}$ als geen add (optellen) is geïmplementeerd dan: $\frac{1}{(t_{xp\ mult})}$ Als noch add noch multiply (vermenigvuldigen) is geïmplementeerd gebruik dan de snelste beschikbare rekenkundige bewerking als volgt: $\frac{1}{3*t_{xp}}$ Zie noten X en Z
Alleen FP (R_{fp})	$\max \frac{1}{t_{fp}\ add}, \frac{1}{t_{fp}\ mult}$ Zie noten X en Y
Zowel FP als XP (R)	Bereken R_{xp}, R_{fp}
Voor eenvoudige logische processoren zonder de genoemde rekenkundige bewerkingen	$\frac{1}{3*\ t_{log}}$ Waarin t_{log} de uitvoeringstijd van de XOR is, of voor logische apparatuur zonder de XOR-functie de snelste eenvoudige logische bewerking. Zie noten X en Z
Voor speciale logische processoren zonder de genoemde rekenkundige of logische bewerkingen.	R = R' * WL/64 waarin R' het aantal resultaten per seconde is, WL het aantal bytes waarop de logische bewerking plaatsvindt en 64 een factor om op een 64 bytebewerking te normeren.

TECHNISCHE NOOT BETREFFENDE DE "CTP"

Noot W: Voor een pijplijn CE die per klokcyclus, nadat de pijplijn vol is, maximaal één rekenkundige of logische bewerking kan uitvoeren, kan een pijplijnsnelheid worden bepaald. In dat geval wordt van de pijplijnsnelheid en de verwerkingssnelheid zonder pijplijn de hoogste waarde als effectieve rekensnelheid genomen.

Noot X: Voor CE's die verscheidene bewerkingen van een bepaald type in één cyclus verrichten (bijvoorbeeld twee optellingen of twee identieke logische bewerkingen per cyclus), wordt de uitvoeringstijd "t" gegeven door:

$$t = \frac{cyclustijd}{aantal\ identieke\ bewerkingen\ per\ machinecyclus}$$

CE's die verschillende types rekenkundige of logische bewerkingen in één machinecyclus verrichten, worden behandeld als verschillende afzonderlijke CE's die gelijktijdig werken (bijvoorbeeld een CE dat een optelling en een vermenigvuldiging in één cyclus verricht, wordt behandeld als twee CE's die respectievelijk één optelling in één cyclus en één vermenigvuldiging in één cyclus verrichten).
Als een afzonderlijk CE zowel een scalaire als een vectorfunctie heeft, wordt de kortste uitvoeringstijd genomen.

Noot Y: Als in het CE geen "FP add" of "FP multiply" zijn geïmplementeerd maar het CE "FP divide" (delen) verricht:

$$R_{fp} = \frac{1}{t_{fpdivide}}$$

Als in het CE "FP reciprocal" is geïmplementeerd, maar niet "FP add", "FP multiply" of "FP divide", dan:

$$R_{fp} = \frac{1}{t_{fpreciprocal}}$$

Als geen van de genoemde instructies is geïmplementeerd, is de effectieve FP-snelheid 0.

Noot Z: In eenvoudige logische bewerkingen wordt door één instructie één enkele logische manipulatie met ten hoogste twee operanden met gegeven lengte verricht. In complexe logische bewerkingen wordt door één instructie een aantal logische manipulaties verricht om met twee of meer operanden een of meer resultaten te verkrijgen.

TECHNISCHE NOOT BETREFFENDE DE "CTP"

Voor alle ondersteunde operandlengtes dienen de snelheden te worden berekend voor zowel pijplijn- (indien ondersteund) als niet-pijplijnbewerkingen, waarbij wordt uitgegaan van de snelste uitvoeringsopdracht voor elke operandlengte gebaseerd op:

1. Pijplijn- of register-naar-register-bewerkingen. Houd geen rekening met extreem korte uitvoeringstijden voor bewerkingen met een of meer specifieke operanden (bij voorbeeld vermenigvuldiging met 0 of 1). Als geen register-naar-register-bewerkingen zijn geïmplementeerd, ga dan naar 2.
2. De snelste van de volgende twee bewerkingen: register naar geheugen of geheugen naar register; als deze eveneens ontbreken, ga dan naar 3.
3. Geheugen naar geheugen.

Gebruik in elk van de bovengenoemde gevallen de kortste door de fabrikant opgegeven uitvoeringstijd.

Stap 2: TP voor elke ondersteunde operandlengte WL

Pas de compensatiefactor L voor de woordlengte toe op de effectieve snelheid R (of R') als volgt:

$$TP = R * L$$
$$\text{waarin } L = (1/3 + WL/96)$$

Noot: In deze berekeningen is de woordlengte WL de operandlengte in bytes. (Als in een bewerking operanden van verschillende lengte worden gebruikt, neem dan de grootste woordlengte.)

De combinatie van een mantisse ALU en een exponent ALU van een "floating point processor" of eenheid wordt voor de berekening van CTP beschouwd als één CE met een woordlengte (WL) gelijk aan het aantal bytes in de datarepresentatie (gewoonlijk 32 of 64).

Deze compensatie wordt niet toegepast op gespecialiseerde logische processoren die geen XOR-opdrachten gebruiken. In dat geval is TP = R.

Neem de hoogste verkregen waarde van TP voor:

Elk CE met alleen XP (R_{xp});
Elk CE met alleen FP (R_{fp});
Elk CE met zowel FP als XP (R);
Elke eenvoudige logische processor waarin geen van de genoemde rekenkundige bewerkingen geïmplementeerd is, en
Elke speciale logische processor waarin geen van de genoemde rekenkundige of logische bewerkingen geïmplementeerd is.

TECHNISCHE NOOT BETREFFENDE DE "CTP"

Stap 3: CTP voor combinaties van CE's met inbegrip van CPU's

Voor een CPU met één enkel CE

$CTP = TP$

(Voor CE's met zowel vaste als drijvende komma,

$TP = \max (TP_{fp}, TP_{xp})$)

Voor combinaties van een aantal gelijktijdig werkende CE's wordt CTP als volgt berekend:

Noot 1: Voor combinaties waarin niet alle CE's simultaan kunnen werken, wordt de mogelijke combinatie van CE's gebruikt die de grootste CTP oplevert. Voor elk bijdragend CE wordt de theoretische maximale waarde van TP berekend voordat de CTP van de combinatie wordt berekend.

N.B. Om de mogelijke combinaties van gelijktijdig werkende CE's te bepalen, wordt een instructiesequentie gegenereerd die bewerkingen in verscheidene CE's initieert, beginnend met het traagste CE (d.w.z. dat voor het voltooien van een bewerking het grootste aantal cyclussen nodig is) en eindigend met het snelste CE. In elke cyclus van de sequentie is de combinatie van CE's die tijdens die cyclus in bedrijf zijn, een mogelijke combinatie. In de instructiesequentie moet rekening worden gehouden met alle hardware- en/of architectuurbeperkingen voor overlappende bewerkingen.

Noot 2: Eén enkele IC of kaart kan verscheidene CE's bevatten.

Noot 3: Aangenomen wordt dat er simultane bewerkingen zijn als de computerfabrikant in een handleiding of brochure van de computer concurrente, parallelle of simultane bewerking of verwerking vermeldt.

Noot 4: CTP-waarden worden niet samengevoegd voor combinaties van CE's die zijn verbonden via lokale netwerken, "wide area networks", gemeenschappelijke aansluitingen/apparatuur voor "input/output", "input/output controllers" en eventuele via programmatuur geïmplementeerde communicatieverbindingen.

Noot 5: CTP-waarden worden samengevoegd voor verscheidene CE's die speciaal zijn ontworpen om hogere prestaties te leveren doordat zij worden gecombineerd, gelijktijdig werken en een geheugen delen, of combinaties van verscheidene geheugens/CE's die gelijktijdig werken met behulp van speciaal daarvoor ontworpen apparatuur. Waarden voor samenstellingen bedoeld in 4A003.c worden niet samengevoegd.

$CTP = TP_1 + C_2 * TP_2 + ... + C_n * TP_n$,

waarin de TP's zo naar waarde zijn gerangschikt dat TP_1 de hoogste waarde heeft, TP_2 de op één na hoogste, ... en TP_n de laagste waarde. C_i is een coëfficiënt die als volgt wordt bepaald door de aard van de interconnectie:

Voor meerdere CE's die gelijktijdig werken en een gemeenschappelijk geheugen hebben:

$C_2 = C_3 = C_4 = ... = C_n = 0,75$

Noot 1: Als CTP berekend volgens bovenstaande methode niet groter is dan 194 Mtops, kan de volgende formule worden gebruikt voor de berekening van C_i :

$$C_i \frac{0.75}{\sqrt{m}} \qquad (i = 2,\ldots,n)$$

waarin m = aantal CE's of groepen van CE's met gemeenschappelijke toegang.

op voorwaarde dat:
1. de TP_i van elk CE of groep van CE's niet groter is dan 30 Mtops;
2. de CE's of groepen van CE's gemeenschappelijk toegang hebben tot een werkgeheugen (uitgezonderd cachegeheugen) via één enkel kanaal, en
3. slechts één CE of groep van CE's op een gegeven tijdstip gebruik van het kanaal kan maken.

N.B. Dit geldt niet voor goederen bedoeld in categorie 3.

Noot 2: CE's hebben een gemeenschappelijk geheugen als zij een gemeenschappelijk segment van een halfgeleidergeheugen benaderen. Dit geheugen kan een cachegeheugen, werkgeheugen of ander intern geheugen zijn. Externe geheugens zoals "disk drives", "tape drives" of RAM-disks vallen hier niet onder.

Voor meerdere CE's of groepen CE's zonder gemeenschappelijk geheugen die via één of meer datakanalen met elkaar in verbinding staan:

C_i = $0,75 * k_i$ (i = 2, ..., 32) (zie onderstaande noot)
= $0,60 * k_i$ (i = 33, ..., 64)
= $0,45 * k_i$ (i = 65, ..., 256)
= $0,30 * k_i$ (I > 256)

De waarde van C_i is gebaseerd op het aantal CE's, niet op het aantal knooppunten.

waarin k_i = min (S_i/K_r, 1), en
K_r = normalisatiefactor van 20 Mbyte/s
S_i = som van de maximale gegevenssnelheden (in Mbyte/s) voor alle gegevenskanalen die zijn aangesloten op het i^{de} CE of de i^{de} groep CE's met gemeenschappelijk geheugen.

Bij de berekening van een C_i voor een groep CE's is het nummer van het eerste "CE" in een groep bepalend voor de waarde die C_i krijgt. Zo zal in een combinatie van groepen van drie CE's elke 22e groep bestaan uit CE_{64}, CE_{65} en CE_{66}. De waarde van C_i voor deze groep is 0,60.

Het combineren (van CE's of groepen CE's) dient te geschieden van de snelste naar de langzaamste, d.w.z.:
$TP_1 \geq TP_2 \geq \ldots \geq TP_n$, en
indien $TP_i = TP_{i+1}$ van de grootste naar de kleinste, d.w.z.:
$C_i \geq C_{i+1}$

Noot: De k_i-factor wordt niet toegepast op de CE's 2 tot en met 12 als de TP_i van het CE of de groep CE's meer bedraagt dan 50 Mtops, d.w.z. C_i voor de CE's 2 tot en met 12 is 0,75.

CATEGORIE 5 - TELECOMMUNICATIE EN "INFORMATIEBEVEILIGING"

Deel 1 - TELECOMMUNICATIE

Noot 1: *In categorie 5, deel 1, wordt de embargostatus omschreven van onderdelen, "lasers", test- en productieapparatuur en "programmatuur" daarvoor, die speciaal zijn ontworpen voor telecommunicatieapparatuur of -systemen.*

Noot 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 standaarduitvoering betreft die gewoonlijk wordt geleverd door de fabrikant. Hieronder zijn mede begrepen computersystemen voor bediening, beheer, onderhoud, technische wijzigingen en facturering.*

5A1 Systemen, apparatuur en onderdelen

5A001 a. *Alle soorten telecommunicatieapparatuur met een van de volgende kenmerken, functies of eigenschappen:*

1. speciaal ontworpen om bestand te zijn tegen kortstondige elektronische gevolgen of elektromagnetische impulsie ten gevolge van een kernexplosie;
2. speciaal versterkt om bestand te zijn tegen gamma-, neutronen- of ionentraling; of
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 ontworpen of aangepast voor gebruik aan boord van satellieten.

b. Telecommunicatie-transmissieapparatuur of -systemen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen en toebehoren, met een van de volgende kenmerken, functies of eigenschappen:

1. Systemen voor communicatie onder water met een 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;

2. radiotransmissieapparatuur met werkfrequentie in de 1,5 - 87,5 MHz band en met een van beide volgende kenmerken:
   a. met adaptieve technieken die meer dan 15 dB onderdrukking van storende signalen verschaffen; of

5A001 b. 2. Vervolg

b. 1. automatisch aangeven en kiezen van frequenties en het bereiken van optimale transmissie; en

2. met een lineaire vermogensversterkerconfiguratie die verscheidene signalen tegelijk kan onderhouden bij een uitgangsvermogen van 1 kW of meer in het frequentiegebied van 2,5 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/vervormingsuitgangsniveau beter dan 80 dB;

3. radioapparatuur die gebruik maakt van "spread spectrum"- of "frequency agility" ("frequency hopping")-technieken met één van de volgende kenmerken:
   a. voor de gebruiker programmeerbare "spreading"-codes, of
   b. een totaal uitgezonden bandbreedte die 100-maal of meer zo groot is als de bandbreedte van enig informatiekanaal en groter dan 50 kHz;
   Noot: 5A001.b.3.b is niet van toepassing op cellulaire radio-apparatuur voor werking in een civiele band.

   Noot: 5A001.b.3 is niet van toepassing op apparatuur ontworpen voor een uitgangsvermogen van maximaal 1,0 W.

4. digitaal bestuurde radio-ontvangers
   a. met meer dan 1.000 kanalen;
   b. die een "frequentiewisseltijd" hebben korter dan 1 ms;
   c. die de ontvangen signaalfrequentie of het zendertype identificeren; en
   d. die automatisch een deel van het elektromagnetische spectrum afzoeken of aftasten; of
   Noot: 5A001.b.4 is niet van toepassing op cellulaire radio-apparatuur voor werking in een civiele band.

5. die gebruik maken van digitale "signaalverwerkings"-functies met het oog op spraakcodering met een snelheid van minder dan 2.400 bit/s;

c. glasvezel-communicatiekabel, glasvezels en toebehoren, zoals:

1. glasvezels met een lengte van meer dan 500 m die volgens de specificaties van de fabrikant een tijdens de "normtest" uitgeoefende trekspanning weerstaan van 2×10^9 N/m^2 of meer;
   Technische noot:
   'Normtest' houdt in het steekproefsgewijs testen tijdens of buiten de productie waarbij dynamisch een voorgeschreven trekspanning wordt uitgeoefend op 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 150 mm doorloopt. De omgevingstemperatuur is hierbij nominaal 293 K (20 C) en de relatieve vochtigheidsgraad 40%.
   NB: Voor het uitvoeren van de 'normtest' mogen gelijkwaardige nationale normen worden gehanteerd.

5A001 c. vervolg

2. glasvezelkabels en toebehoren ontworpen voor gebruik onder water.
Noot: 5A001.c.2 is niet van toepassing op standaardkabels voor civiele telecommunicatiesystemen en toebehoren.
N.B.1: zie 8A002.a.3 voor voedingsleidingen en koppelingen daarvoor voor gebruik onder water.
N.B.2: zie 8A002.c. voor doorvoeren en doorvoerconnectoren voor rompen uit glasvezel.

d. Elektronisch fasegestuurde antennesystemen opgebouwd uit een aantal identieke antennes ("phased array antennae") met een werkfrequentie hoger dan 31 GHz.
Noot: In 5A001.d. worden niet bedoeld elektronisch fasegestuurde antennesystemen opgebouwd uit een aantal identieke antennes voor landingssystemen met instrumenten die voldoen aan de ICAO-normen (International Civil Aviation Organisation) (microgolf landingssystemen (MLS)).

5A101 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 a. Apparatuur, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen en toebehoren, speciaal ontworpen voor de "ontwikkeling", de "productie" of het "gebruik" van apparatuur, functies of eigenschappen bedoeld in 5A001, 5B001, 5D001 of 5E001.
Noot: In 5B001.a zijn niet bedoeld apparatuur voor het karakteriseren van glasvezels waarin geen gebruik wordt gemaakt van halfgeleider-"lasers".

b. Apparatuur, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen en toebehoren, speciaal ontworpen voor de "ontwikkeling" van een of meer van de volgende soorten telecommunicatietransmissie- of "met opgeslagen programma bestuurde" schakelapparatuur:

1. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van digitale technieken, inclusief "Asynchrone Transfer Modus" ("ATM"), ontworpen voor het werken bij een "totale digitale overbrengsnelheid" hoger dan 1,5 Gbit/s;

2. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van een "laser", en die een van de volgende kenmerken heeft:
a. een transmissiegolflengte groter dan 1750 nm;
b. met de functie "optische versterking";
c. gebruik makend van coherente optische transmissietechnieken of coherente optische detectietechnieken (ook wel optische heterodyne of homodyne technieken genoemd);
d. gebruik makend van analoge technieken en met een bandbreedte groter dan 2,5 GHz;
Noot: 5B001.b.2.d. is niet van toepassing op apparatuur speciaal ontworpen voor de "ontwikkeling" van commerciële TV-systemen.

3. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van "optisch schakelen";

5B001 b. vervolg

4. radioapparatuur:
   a. waarin gebruik wordt gemaakt van kwadratuur-amplitudemodulatie (QAM)-technieken boven niveau 128;
   of
   b. met een in- of uitvoerwerkfrequentie hoger dan 31 GHz; of
   Noot: *Niet bedoeld wordt in 5B001.b.4.b apparatuur die speciaal ontworpen is voor de "ontwikkeling" van apparatuur ontworpen of aangepast voor werking in een door de ITU toegewezen band.*

5. Apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van "eenkanaalsignalering" ("common channel signalling") in niet-verbonden of quasi-verbonden bedrijfswijze;

5C1 Materialen

Geen

5D1 Programmatuur

5D001 a. "Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling", de "productie" of het "gebruik" van apparatuur, functies of eigenschappen bedoeld in 5A001 of 5B001.

b. "Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor ondersteuning van "technologie" bedoeld in 5E001.

c. Specifieke "programmatuur", als hieronder:

1. "programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het verschaffen van kenmerken, functies of eigenschappen van apparatuur bedoeld in 5A001 of 5B001;
2. "programmatuur" die de mogelijkheid biedt om de "broncode" te achterhalen van in 5D001 bedoelde telecommunicatie-"programmatuur";
3. "generieke programmatuur", anders dan in machinegerichte vorm, speciaal ontworpen voor "dynamische adaptieve routebepaling".

d. Programmatuur speciaal ontworpen voor de "ontwikkeling" van een van de volgende soorten telecommunicatietransmissie- of "met opgeslagen programma bestuurde" schakelapparatuur:

1. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van digitale technieken, inclusief "Asynchrone Transfer Modus" ("ATM"), ontworpen voor het werken bij een "totale digitale overbrengsnelheid" hoger dan 1,5 Gbit/s;

2. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van een "laser", en die een van de volgende kenmerken heeft:
   a. een transmissiegolflengte groter dan 1750 nm; of
   b. gebruik makend van analoge technieken en met een bandbreedte groter dan 2,5 GHz;
   Noot: *5D001.d.2.b. is niet van toepassing op "programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling" van commerciële TV-systemen.*

5D001 d. vervolg

3. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van "optisch schakelen"; of

4. radioapparatuur:
   a. waarin gebruik wordt gemaakt van kwadratuur-amplitudemodulatie (QAM)-technieken boven niveau 128;
   of
   b. met een in- of uitvoerwerkfrequentie hoger dan 31 GHz.
   Noot: Niet bedoeld wordt in 5D001.d.4.b "programmatuur" die speciaal ontworpen of aangepast is voor de "ontwikkeling" van apparatuur ontworpen of aangepast voor werking in een door de ITU toegewezen band.

5E1 Technologie

5E001 a. "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologienoot voor de "ontwikkeling", de "productie" of het "gebruik" (de bediening niet inbegrepen) van apparatuur, functies, eigenschappen of "programmatuur" bedoeld in 5A001, 5B001 of 5D001.

b. Specifieke "technologie", als hieronder:

1. "noodzakelijke" "technologie" voor de "ontwikkeling" of de "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 de "ontwikkeling" van digitale cellulaire radiosystemen ("cellular radiosystems");

4. "technologie" voor de "ontwikkeling" van "spread spectrum" of "frequency agility" ("frequency hopping")-technieken.

c. "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologienoot voor de "ontwikkeling" of de "productie" van een van de volgende soorten telecommunicatietransmissie- of "met opgeslagen programma bestuurde" schakelapparatuur, functies of eigenschappen:

1. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van digitale technieken, inclusief "Asynchrone Transfer Modus" ("ATM"), ontworpen voor het werken bij een "totale digitale overbrengsnelheid" hoger dan 1,5 Gbit/s;

2. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van een "laser", en die een van de volgende kenmerken heeft:
   a. een transmissiegolflengte groter dan 1750 nm;
   b. met de functie "optische versterking", waarbij gebruik wordt gemaakt van versterkers van praseodymium-gedoteerde fluorvezel - fluorvezel (PDFFA);
   c. gebruik makend van coherente optische transmissietechnieken of coherente optische detectietechnieken (ook wel optische heterodyne of homodyne technieken genoemd);

5E001 c. 2. vervolg

d. gebruik makend van golflengteverdeling-multiplexing ("wave length division multiplexing")-technieken, waarbij de afzonderlijke optische vensters uit meer dan 8 optische dragers bestaan; of

e. gebruik makend van analoge technieken en met een bandbreedte groter dan 2,5 GHz;
Noot: 5E001.c.2.e. is niet van toepassing op "technologie" voor de "ontwikkeling" of "productie" van commerciële TV-systemen.

3. apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van "optisch schakelen";

4. radioapparatuur:
a. waarin gebruik wordt gemaakt van kwadratuur-amplitudemodulatie (QAM)-technieken boven niveau 128;
of
b. met een in- of uitvoerwerkfrequentie hoger dan 31 GHz; of
Noot: Niet bedoeld wordt in 5E001.c.4.b "technologie" voor de "ontwikkeling" of "productie" van apparatuur ontworpen of aangepast voor werking in een door de ITU toegewezen band.

5. Apparatuur waarin gebruik wordt gemaakt van "eenkanaalsignalering" ("common channel signalling")

5E101 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologienoot voor de "ontwikkeling", de "productie" of het "gebruik" van apparatuur bedoeld in 5A101.

Deel 2 - "INFORMATIEBEVEILIGING"

Noot 1: In categorie 5, deel 2, 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.

Noot 2: Categorie 5, deel 2, is niet van toepassing op de producten, wanneer de gebruiker ze voor persoonlijk gebruik bij zich heeft.

Noot 3: Cryptografienoot

5A002 en 5D002 gelden niet voor goederen die aan alle onderstaande criteria voldoen:

a. De goederen zijn algemeen voor het publiek verkrijgbaar doordat ze zonder beperkingen via de detailhandel uit voorraad wordt verkocht via:
1. winkelverkoop;
2. postorderverkoop;
3. elektronische verkoop; of
4. telefonische verkoop;

b. De cryptografische werking kan niet eenvoudig door de gebruiker worden veranderd;

c. De goederen zijn ontworpen voor installatie door de gebruiker zonder wezenlijke ondersteuning van de leverancier;

d. De goederen zijn niet uitgerust met een "symmetrisch algoritme" met een sleutellengte van meer dan 64 bits; en

e. Zo nodig zijn er over deze goederen nadere gegevens beschikbaar, en zullen deze op verzoek worden verstrekt aan de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waarin de exporteur gevestigd is, zodat kan worden vastgesteld of aan de onder a. tot en met d. beschreven voorwaarden wordt voldaan.

Technische noot:
In categorie 5, deel 2, worden pariteitsbits niet meegerekend voor de sleutellengte.

5A2 Systemen, apparatuur en onderdelen

5A002 a. Systemen, apparatuur, voor specifieke toepassingen bestemde "samenstellingen", modulen of geïntegreerde schakelingen ten behoeve van "informatiebeveiliging", als hieronder, en andere speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

N.B.: Zie 7A005 voor de embargostatus van satellietontvangers voor wereldwijde navigatiesystemen met of gebruikmakend van ontcijfering (GPS of GLONASS).

5A002 a. vervolg

1. ontworpen of aangepast voor het hanteren van "cryptografie" met gebruikmaking van digitale technieken ter uitvoering van cryptografische functies, met uitzondering van authentificatie en digitale handtekening, met behulp van:

   Technische noten:
   1. *Onder authentificatie- en digitalehandtekeningfuncties valt ook de daarmee samenhangende sleutelbeheersfunctie.*
   2. *Onder authentificatie vallen alle aspecten van toegangscontrole waarmee geen omzetting in geheime codering van bestanden of tekst is gemoeid, behalve wanneer deze rechtstreeks verband houdt met de bescherming van wachtwoorden, persoonlijke identificatienummers (PIN-codes) of vergelijkbare informatie ter voorkoming van toegang zonder toestemming.*
   3. *Tot "cryptografie" worden niet gerekend: "technieken van "vaste" gegevenscomprimering of -codering.*

   Noot: 5A002.a.1. is ook van toepassing op apparatuur die is ontworpen of aangepast voor het gebruik van "cryptografie" op grond van analoge principes, wanneer deze met behulp van digitale technieken worden toegepast.

   a. Een "symmetrisch algoritme" met een sleutellengte van meer dan 56 bits; of

   b. Een "asymmetrisch algoritme" waarvan de beveiliging wordt gewaarborgd door:
      1. Ontbinding van gehele getallen van meer dan 512 bits (bv. RSA)
      2. Berekening van discrete logaritmen in een groep van een eindig veld met een grootte van meer dan 512 bits (bv. Diffie-Hellman over Z/pZ); of
      3. Discrete logaritmen in een andere dan de in 5A002.a.1.b.2. genoemde groepen van meer dan 112 bits (bv. Diffie-Hellman over een elliptische curve);

2. ontworpen of aangepast voor het uitvoeren van cryptanalytische functies;

3. niet gebruikt;

4. Speciaal ontworpen of aangepast voor het reduceren van ongewenste lekken van informatiedragende signalen, afgezien van hetgeen noodzakelijk is om aan de normen voor gezondheid, veiligheid en elektromagnetische interferentie te voldoen;

5. 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;

6. 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;

7. communicatiekabelsystemen die met mechanische, elektrische of elektronische middelen zijn ontworpen of aangepast voor het opsporen van clandestiene binnendringing;

5A002 vervolg

Noot: *In 5A002 zijn niet bedoeld:*

a. *"persoonsgebonden smart cards" ("slimme kaarten"), waarvan de cryptografische functie beperkt is tot het gebruik in apparatuur of systemen die van embargo zijn uitgesloten krachtens de punten a. tot en met f. van deze noot;*
N.B. *Indien een "persoonsgebonden smart card" verscheidene functies heeft, wordt de embargostatus van elke functie afzonderlijk beoordeeld.*

b. *ontvangstapparatuur voor radio-uitzendingen, betaaltelevisie of gelijksoortige televisie voor een beperkt aantal kijkers, bedoeld voor de consument, zonder digitale versleuteling, met uitzondering van de apparatuur die uitsluitend wordt gebruikt om de factuur of programma-informatie aan de zenders terug te sturen;*

c. *apparatuur waarvan het cryptografisch vermogen niet voor gebruik toegankelijk is, en die speciaal is ontworpen voor uitsluitend een of meer van de volgende functies:*
1. *het laten functioneren van tegen kopiëren beveiligde programmatuur;*
2. *toegang tot:*
a. *tegen kopiëren beveiligde read-only-media;*
b. *informatie die in gecodeerde vorm in een medium is opgeslagen (bv. in verband met de bescherming van de intellectuele eigendom), wanneer de media in identieke partijen aan het publiek te koop worden aangeboden; of*
3. *het eenmalig kopiëren van door auteursrecht beschermde audio- of videogegevens.*

d. *cryptografie-apparatuur die speciaal is ontworpen voor uitsluitend gebruik voor bank- of geldtransacties;*
Technische noot
Onder "geldtransacties" in 5A002, noot d., vallen ook het betalen van vervoerbewijzen, alsmede het uitvoeren van crediteringsfuncties.

e. *draagbare of mobiele radiotelefoons voor civiel gebruik, bijvoorbeeld voor toepassing in cellulaire commerciële civiele radiocommunicatiesystemen, niet geschikt voor eind-tot-eindversleuteling;*

f. *draadlozetelefoonapparatuur die niet geschikt is voor eind-tot-eindversleuteling, waarvan het maximale bereik zonder versterking (d.w.z. één enkele afstand tussen het eindstation en het thuisbasisstation, die niet met elkaar in verbinding staan) volgens de gegevens van de fabrikant minder dan 400 meter is.*

5B2 Test-, inspectie- en productieapparatuur

5B002 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 productieapparatuur.

5B002 vervolg

b. meetapparatuur speciaal ontworpen voor het evalueren en valideren van de "informatie-beveiligings"-functies bedoeld in 5A002 of 5D002.

5C2 Materialen

Geen.

5D2 Programmatuur

5D002 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 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.

Noot: In 5D002 is niet bedoeld:

a. "programmatuur" "noodzakelijk" voor het "gebruik" van apparatuur die krachtens de noten bij 5A002 niet onder embargo valt;

b. "programmatuur" die een of meer van de functies verschaft van apparatuur die krachtens de noten bij 5A002 niet onder embargo valt.

5E2 Technologie

5E002 Technologie overeenkomstig de Algemene Technologienoot voor de "ontwikkeling", "productie" of het "gebruik" van apparatuur of "programmatuur" bedoeld in 5A002, 5B002 of 5D002."

CATEGORIE 6 - SENSOREN EN LASERS

6A Systemen, apparatuur en onderdelen

6A001 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 worden niet bedoeld:*
      - *a. echoloden die verticaal onder de apparatuur werken en die geen aftastfunctie van meer dan ± 20° 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. akoestische bakens, als hieronder:*
        - *1. akoestische 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, met de volgende kenmerken:
      1. ontworpen voor het verrichten van metingen bij een hoek groter dan 20° van de normaal; en
      2. ontworpen voor het meten van diepten groter dan 600 m onder de waterspiegel, en
      3. ontworpen:
         a. voor het integreren van meervoudige bundels waarvan één of meer smaller zijn dan 1,9°, of
         b. voor het verschaffen van gegevens met een nauwkeurigheid groter dan 0,3% 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 geluidsdrukniveau 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 geluidsdrukniveau 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 voor een ondubbelzinnig schaalbereik groter dan 5.120 m; of
      6. ontworpen om een druk te weerstaan tijdens normaal bedrijf op een diepte van meer dan 1.000 m en met omzetters:
         a. met dynamische drukcompensatie;
         b. met een transductie-element anders dan loodzirkonaat-titanaat;

6A001a. 1. vervolg

c. akoestische projectors, met inbegrip van omzetters, 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 omzetters,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 bronnen die het geluid uitsluitend verticaal uitzenden, of mechanische bronnen (b.v. door middel van luchtdruk of stoomstoten) of chemische bronnen (b.v. door middel van explosieven).*

1. een momentele uitgestraalde "akoestische vermogensdichtheid" groter dan 0,01 mW/mm^2/Hz voor toestellen die werken bij een frequentie lager dan 10 kHz;
2. een continu uitgestraalde "akoestische vermogensdichtheid" groter dan 0,001 mW/mm^2/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 product 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, met een van de volgende kenmerken:

Noot: In 6A001.a.1.d wordt mede bedoeld:

a. apparatuur die gebruik maakt van coherente "signaal-verwerking" tussen twee of meer bakens en de door het oppervlakte- of onderwatervaartuig meegevoerde hydrofooneenheid;

b. apparatuur die geschikt is voor het automatisch corrigeren van voortplantingssnelheidsfouten voor de berekening van een plaats.

1. ontworpen 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. *ontworpen om een druk te weerstaan op een diepte groter dan 1.000 m;*

2. passieve (ontvangertype, al dan niet gewoonlijk toegepast te zamen met afzonderlijke actieve apparatuur) systemen, apparatuur of speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:
   a. hydrofoons (omzetters) 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;

6A001 a. 2. A. vervolg

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 ontworpen voor werkdiepten tot 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: 20-maal de logaritme bij het grondgetal 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 golffronten 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 één of meer van de volgende kenmerken:
   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: reservebedrading uitgaande boven 10% van het aantal draden, blokken voor aanpassing van de onderlinge afstand van de hydrofoongroepen of inwendige dieptebegrenzingselementen 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 op een diepte van meer dan 100 m;
   4. richtingssensoren als bedoeld in 6A001.a.2.d;
   5. overlangs versterkte "array"-omhulsels;
   6. een samengestelde "array" waarvan de diameter kleiner is dan 40 mm;
   7. met multiplexverzending van de signalen van de hydrofoongroep ontworpen voor werking op diepten van meer dan 35 m en met verstelbare of afneembare dieptesensoren, om te kunnen werken op diepten van meer dan 35 m; 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 "toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker" en 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 of processen;

6A001 a. 2. Vervolg

d. richtingsensoren met:
1. een nauwkeurigheid beter dan ± 0,5°, en
2. een van de volgende kenmerken:
a. 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 regelbaar of te verwijderen dieptesensorelement om te kunnen werken op diepten groter dan 35 m; of
b. ontworpen om buiten het omhulsel van de "array" gemonteerd te worden en met een sensor geschikt om te werken met rotatie over een hoek van 360° bij dieptes groter dan 35 m;

e. bodemkabelsystemen met een van de volgende kenmerken:
1. met ingebouwde hydrofoons als omschreven in 6A001.a.2.a; of
2. met multiplex verzending van de signalen van de hydrofoongroep om te kunnen werken op een diepte van meer dan 35 m of met een verstelbare of afneembare dieptesensor om te kunnen werken op diepten van meer dan 35 m;

f. verwerkingsapparatuur, speciaal ontworpen voor bodemkabelsystemen, met "toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker" en verwerking en correlatie van tijd- of frequentiedomeinen, met inbegrip van spectrumanalyse, digitale filtering en bundelvorming met toepassing van snelle Fourier-transformatie of andere herleidingen of processen.

b. 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
N.B.: ZIE OOK 6A102

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 vaste-stofdetectoren, als hierna vermeld:
a. voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde vaste-stofdetectoren met de volgende kenmerken:
1. een grootste gevoeligheid bij een golflengte van meer dan 10 nm 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. voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde vaste-stofdetectoren met de volgende kenmerken:
1. een grootste gevoeligheid bij golflengtes van meer dan 900 nm doch niet meer dan 1.200 nm; en
2. een "reactietijdconstante" van 95 ns of minder;

c. voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde vaste-stofdetectoren met een grootste gevoeligheid bij golflengtes van meer dan 1.200 nm doch niet meer dan 30.000 nm;

6A002 a. vervolg

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 15 micrometer; en
3. fotokathoden, als hierna vermeld:
a. een S-20, S-25 of multi-alkali-fotokathode met een lichtgevoeligheid van meer dan 240 µA/lm; of
b. een GaAs- of GaInAs-fotokathode; of
c. andere op III-V-verbindingen gebaseerde halfgeleiderfotokathoden;
Noot: 6A002.a.2.a.3.c is niet van toepassing op dergelijke kathoden wanneer hun stralingsgevoeligheid maximaal 10 mA/W bedraagt.

b. speciaal ontworpen onderdelen, als hieronder:
1. microkanalenplaten met afstand tussen de gaten (kanalen) (hart op hart gemeten) van 15 micrometer of minder;
2. GaAs- of GaInAs-fotokathoden;
3. andere op III/V-verbindingen gebaseerde halfgeleiderfotokathoden;
Noot: 6A002.a.2.b.3 is niet van toepassing op dergelijke kathoden wanneer hun stralingsgevoeligheid maximaal 10 mA/W bedraagt.

3. "focal plane arrays", niet "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte", als hierna vermeld:

Technische noot:
Lineaire of tweedimensionale uit meerdere elementen bestaande detector arrays worden "focal plane arrays" genoemd.

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-zirkoniumtitanaat en varianten daarvan;
d. lithiumtantalaat;
e. polyvinylideenfluoride en varianten daarvan;
f. strontium-barium niobaat en varianten daarvan; of
g. loodselenide.

a. "focal plane arrays", niet "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte", met de volgende kenmerken:
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;

6A002 a. 3. Vervolg

b. "focal plane arrays", niet "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte", met de volgende kenmerken:
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;

c. "focal plane arrays", niet "gekwalificeerd voor gebruik in de ruimte", met afzonderlijke elementen met een grootste gevoeligheid bij golflengtes groter dan 1.200 nm doch niet groter dan 30.000 nm.

b. "Monospectrale beeldsensoren" en "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 siliciumdetectoren, 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. beeldversterkingsbuizen bedoeld in 6A002.a.2; of
2. "focal plane arrays" bedoeld in 6A002.a.3.
Technische noot:
Met directe beeldvorming wordt bedoeld beeldapparatuur 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 enige 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 koelbrontemperatuur lager dan 218 K (- 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 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.

6A002 vervolg

e. "Voor gebruik in de ruimte gekwalificeerde" "focal plane arrays" met meer dan 2.048 elementen per array en een grootste gevoeligheid bij golflengtes groter dan 300 nm doch niet groter dan 900 nm.

6A003 Camera's

N.B.: ZIE OOK 6A203

N.B.: Zie 8A002.d en 8A002.e voor camera's die speciaal zijn ontworpen of aangepast voor gebruik onder water.

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;

   Noot: Niet bedoeld worden in 6A003.a.1 filmcamera's die voor civiele doeleinden ontworpen zijn.

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"-amera'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 televisie-uitzendingen.

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";

6A003 a. vervolg

2. aftastcamera's en aftastcamerasystemen met de volgende kenmerken:
   a. met lineaire detectie-"arrays" met meer dan 8.192 elementen per "array", en
   b. met mechanische aftasting in één richting;

3. beeldcamera's met versterkerbuizen bedoeld in 6A002.a.2.a;

4. met "focal plane arrays" bedoeld in 6A002.a.3.
   Noot *Niet bedoeld worden in 6A0003.b.4 beeldcamera's met lineaire "focal plane arrays" met 12 elementen of minder, zonder voor een of meer van de volgende doelen:*
   a. inbraakalarmsystemen voor industriële of civiele toepassing, of systemen voor het regelen en tellen van bewegingen in het verkeer of de industrie;
   b. industriële apparatuur die wordt gebruikt voor inspectie van of toezicht op hittestromen in gebouwen, apparatuur of industriële processen;
   c. industriële apparatuur die wordt gebruikt voor inspectie, selectie of analyse van de eigenschappen van materialen;
   d. apparatuur die speciaal is ontworpen voor gebruik in het laboratorium; of
   e. medische apparatuur.

6A004 Optische apparatuur

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 totale massa van meer dan 10 kg;

3. lichtgewicht "composiete" of schuimspiegelstructuren met een gemiddelde "equivalente dichtheid" van minder dan 30 kg/m^2 en een totale massa van meer dan 2 kg;

4. spiegels met bundelsturing met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 100 mm die een vlakheid handhaven van lambda/2 of beter (lambda = 633 nm) en met een regelbandbreedte groter dan 100 Hz.

b. Optische onderdelen vervaardigd van zinkselenide (ZnSe) of zinksulfide (ZnS) met voortplanting in het golflengtegebied van 3.000 nm tot 25.000 nm en met één van de 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.

6A004 vervolg

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. ruwe substraten, bewerkte substraten met oppervlaktebekleding (met één of met meerdere lagen, metalliek of diëlektrisch, geleidend, halfgeleidend of isolerend) of met een beschermlaag;

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 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 6A004.c.3;

2. met bandbreedten voor sturen, volgen, stabiliseren of resonatorrichten gelijk aan of groter dan 100 Hz en een nauwkeurigheid van 10 microradiaal of minder;

3. cardanusringen (gimbals) met:
   a. een maximale zwenking groter dan 5°;
   b. een bandbreedte gelijk aan of groter dan 100 Hz;
   c. met een hoekaanwijsfout gelijk aan of minder dan 200 microradiaal; en
   d. één van de volgende kenmerken:
      1. met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 0,15 m doch niet groter dan 1 m en geschikt voor hoekversnellingen groter dan 2 radiaal/s^2; of
      2. met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 1 m en geschikt voor hoekversnellingen groter dan 0,5 radiaal/s^2;

4. speciaal ontworpen voor handhaving van de richting ("alignment") van "phased array"- of "phased segment"-spiegelsystemen bestaande uit spiegels met een diameter of lengte van de hoofdas per segment van 1 m of meer.

6A005 "Lasers", onderdelen en optische apparatuur, andere dan die bedoeld in 0B001.g.5 of 0B001.h.6, 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 pulsexcitatie worden mede begrepen "lasers" die werken in CW (continugolf)-modus met gesuperponeerde pulsexcitatie.*

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 met één of meer van de volgende kenmerken:
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 met één of meer van de volgende kenmerken:
1. een uitgangsenergie per impuls groter dan 1,5 J; of
2. een gemiddeld of CW (continugolf)-uitgangsvermogen van meer dan 120 W;

c. een golflengte aan de uitgang langer dan 190 nm doch niet langer dan 360 nm en met één of meer van de volgende kenmerken:
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 met één of meer van de volgende kenmerken:
1. een uitgangsenergie per impuls groter dan 1,5 J; of
2. een gemiddeld of CW (continugolf)-uitgangsvermogen van meer dan 30 W;

N.B. *Voor excimeer "lasers" die speciaal zijn ontworpen voor lithografische apparatuur, zie 3B001*

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;

6A005 a. vervolg

3. koolstofmonoxide (CO)-"lasers" met één of meer van de volgende kenmerken:
   a. een uitgangsenergie per impuls groter dan 2 J en een "piekvermogen" per impuls van meer dan 5 kW; of
   b. een gemiddeld of CW (continugolf)-uitgangsvermogen van meer dan 5 kW;

4. koolstofdioxide (CO_2)-"lasers" met één of meer van de volgende kenmerken:
   a. een CW (continugolf)-uitgangsvermogen van meer dan 15 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 of
      2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 2,5 kW ;

5. "chemische lasers", zoals:
   a. waterstoffluoride (HF)-"lasers" ;
   b. deuteriumfluoride (DF)-"lasers";
   c. "transfer lasers":
      1. zuurstofjood (O_2-I)-"lasers";
      2. deuteriumfluoride-koolstofdioxide (DF-CO_2)-"lasers";

6. Krypton-ion- of argon-ion-"lasers", met één of meer van de volgende kenmerken:
   a. een uitgangsenergie van meer dan 1,5 J per impuls en een gepulseerd "piekvermogen" van meer dan 50 W, of
   b. een gemiddeld of CW (continugolf) -uitgangsvermogen van meer dan 50 W;

7. andere gas-"lasers" met één of meer van de volgende kenmerken:
   Noot: 6A005.a.7. is niet van toepassing op stikstof-"lasers".

   a. een golflengte aan de uitgang niet langer dan 150 nm, en één of meer van de volgende kenmerken:
      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 nm maar niet langer dan 800 nm, en één of meer van de volgende kenmerken:
      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 langer dan 1.400 nm en één of meer van de volgende kenmerken:
      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 (continu-golf)-uitgangsvermogen van meer dan 1 W;

6 A005 vervolg

b. Halfgeleider-"lasers" met een golflengte niet langer dan 950 mm of langer dan 2000 mm, als hieronder
   1. Afzonderlijke halfgeleider-"lasers" met enkelvoudige transversale modus met een gemiddeld of CW (continugolf)- uitgangsvermogen van meer dan 100 mW.
   2. Afzonderlijke halfgeleider-"lasers" met verschillende transversale modi, of series ('arrays') van afzonderlijke halfgeleider-"lasers", met:
      a. een uitgangsenergie van meer dan 500 µJ per impuls en een gepulseerd "piekvermogen" van meer dan 10 W, of
      b. een gemiddeld of CW (continugolf)-uitgangsvermogen van meer dan 10 W;

Technische noot:
Halfgeleider-"lasers" worden gewoonlijk "laser"-dioden genoemd.

Noot: 1. Onder 6A005.b. vallen ook halfgeleider "lasers" met optische uitgangsconnectoren (bijvoorbeeld aanstralingsvezel).

Noot 2. De embargostatus van halfgeleider-"lasers" die speciaal zijn ontworpen voor andere apparatuur wordt bepaald door de embargostatus van die andere apparatuur.

c. vaste-stof-"lasers", zoals hieronder vermeld:

   1. "afstembare" "lasers" met één of meer van de volgende kenmerken:

      Noot: In 6A005.c.1 worden tevens bedoeld titaan-saffier (Ti: Al_2O_3)-, thulium-YAG (Tm: YAG)-, thulium-YSGG (Tm: YSGG)-, alexandriet (Cr: $BeAl_2O_4$)- en kleur-centrum-"lasers".

      a. een golflengte aan de uitgang korter dan 600 nm, en met één of meer van de volgende kenmerken:
         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 met één of meer van de volgende kenmerken:
         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 met één of meer van de volgende kenmerken:
         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;

6A005 c. vervolg

2. niet-afstembare "lasers", als hieronder:

Noot: *In 6A005.c.2 worden mede bedoeld vaste-stof-"lasers" met atomaire overgang.*

a. neodymium glas-"lasers", als hieronder:
1. "Q-switched lasers" met één of meer van de volgende kenmerken:
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 uitgangsenergie van meer dan 50 J per impuls;

2. niet-"Q-switched lasers" met één of meer van de volgende kenmerken:
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;

b. neodymium-gedoopte (anders dan glas) "lasers", zoals hieronder vermeld, 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 met één of meer van de volgende kenmerken:
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 met één of meer van de volgende kenmerken:
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 400 MW;
2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 2 kW, of
3. een gepulseerde energie van meer dan 2 J;

3. niet-"Q-switched lasers" met pulsexcitatie, met:
a. een uitvoer volgens enkelvoudige transversale modi 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 2 kW;

6A005 c. 2 b. vervolg

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 2 kW;

c. andere niet-"afstembare" "lasers" met één of meer van de volgende kenmerken:
   1. een golflengte korter dan 150 nm en met één of meer van de volgende kenmerken:
      a. een uitgangsenergie 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 met één of meer van de volgende kenmerken:
      a. een uitgangsenergie 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 zoals hieronder vermeld:
      a. "Q-switched lasers" met:
         1. een uitgangsenergie 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 "lasers" met enkelvoudige transversale modus;
            b. 30 W voor "lasers" met verschillende transversale modi;
      b. niet-"Q-switched lasers" met:
         1. een uitgangsenergie 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 één of meer van de volgende kenmerken:
      a. een uitgangsenergie 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 met één of meer van de volgende kenmerken:
      a. een uitgangsenergie 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;

6A005 d. vervolg

2. een golflengte van 150 nm of langer doch niet langer dan 800 nm en met één of meer van de volgende kenmerken:
   a. een uitgangsenergie 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 met één of meer van de volgende kenmerken:
   a. een uitgangsenergie 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 met één of meer van de volgende kenmerken:
   a. een uitgangsenergie 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. 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 optische oppervlak) van het optische onderdeel voor de afvoer van warmte van het optische 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";

f. optische apparatuur, als hieronder:

N.B.: zie de Lijst Militaire Goederen voor optische elementen met gezamenlijke opening, geschikt om te werken in SHPL-toepassingen.

1. dynamische golffront (fase)-meetapparatuur geschikt voor het in kaart brengen van ten minste 50 punten op een bundelgolffront met:
   a. een beeldsnelheid gelijk aan of groter dan 100 Hz en een faseverschil van ten minste 5% van de golflengte van de bundel; of
   b. een beeldsnelheid gelijk aan of groter dan 1.000 Hz en een faseverschil van ten minste 20% van de golflengte van de bundel;

2. diagnostische "laser"-apparatuur geschikt voor het meten van bundelhoekbesturingsfouten in "Super-High Power Laser" (SHPL)-systemen gelijk aan of kleiner dan 100 micro-radiaal;

3. optische apparatuur en 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.

6A006 "Magnetometers", "magnetische gradiëntmeters", "intrinsieke magnetische gradiëntmeters", en compensatiesystemen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, zoals hieronder vermeld:

Noot: *Niet bedoeld worden in 6A006 instrumenten die speciaal zijn ontworpen voor biomagnetische metingen ten behoeve van de medische diagnostiek.*

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, 6A006.b of 6A006.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 glasvezeltechnologie, 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, met alle volgende kenmerken:

   1. ontworpen om te werken bij temperaturen beneden de "kritische temperatuur" van ten minste 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 magnetische 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 Zwaartekrachtmeters (gravimeters) en zwaartekrachtgradiëntmeters, zoals hieronder vermeld:
N.B.: ZIE OOK 6A107

a. zwaartekrachtmeters ontworpen of aangepast 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).*

b. zwaartekrachtmeters ontworpen voor mobiele tafels met alle hiernavolgende kenmerken:
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 twee minuten duurt voordat een stationair werkende toestand is bereikt onder willekeurig welke combinatie van bijkomende corrigerende compensaties en bewegingsbeïnvloeding;

c. zwaartekrachtgradiëntmeters.

6A008 Radarsystemen, -apparatuur en -samenstellingen met één of meer van de volgende eigenschappen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:
N.B.: ZIE OOK 6A108

Noot: *In 6A008 worden niet bedoeld:*
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 twaalf oplosbare elementen per mm;
d. meteorologische (weer)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 ± 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 radarmodus met kunstmatig ingestelde apertuur ('synthetic aperture radar' (SAR)), met omgekeerde kunstmatig ingestelde apertuur ('inverse synthetic aperture' (ISAR)) of in vliegtuigen in de zijwaarts stralende ('sidelooking airborne' (SLAR)) radarmodus;

e. met "elektronisch bestuurbare fasegestuurde 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 wordt 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;

6A008 vervolg

h. met toepassing van radarsignaalverwerking met gebruikmaking van:
1. "radar spread spectrum"-technieken; of
2. "radar frequency agility"-technieken;

i. met bediening vanaf de grond met een maximaal "geïnstrumenteerd bereik" groter dan 185 km;

Noot: *In 6A008.i worden niet bedoeld:*
a. loodsradar voor visgronden;
b. grondradarapparatuur speciaal ontworpen voor luchtverkeersleiding ("air traffic control" (ATC)) op voorwaarde dat de hierna vermelde eisen vervuld zijn:
1. zij heeft een maximaal "geïnstrumenteerd bereik" van 500 km of minder;
2. zij is zodanig geconfigureerd dat de radardoelgegevens uitsluitend in één richting kunnen worden doorgegeven van de radarlocatie naar één of meer civiele ATC-centra;
3. zij bevat geen voorzieningen voor besturing op afstand van de radaraftastsnelheid vanuit het vluchtbegeleidings-ATC-centrum; en
4. zij is bestemd voor een vaste installatie.
c. radars voor het volgen van weerballonnen.

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 één of meer van de volgende kenmerken:
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) aftastsnelheid;
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 Stralingbestendige 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 silicium of meer.

Technische noot:

In 6A102 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 Zwaartekrachtmeters (gravimeters) en onderdelen voor zwaartekrachtmeters, en zwaartekracht-gradiëntmeters, zoals hieronder vermeld:

a. Zwaartekrachtmeters, anders dan bedoeld in 6A007.b, ontworpen of gewijzigd voor gebruik in luchtvaartuigen of op zee, met een statische of operationele nauwkeurigheid van 0,7 mgal of minder (beter) waarbij het twee minuten of minder duurt voordat een stationair werkende toestand is bereikt;

b. speciaal ontworpen onderdelen voor zwaartekrachtmeters bedoeld in 6A007.b of 6A107.a. en zwaartekrachtgradiëntmeters bedoeld in 6A007.c.

6A108 Radarsystemen en volgsystemen anders dan bedoeld in 6A008, zoals hieronder vermeld:

a. radar- en laserradarsystemen ontworpen of aangepast voor gebruik in ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104;

b. precisievolgsystemen, geschikt voor "raketten", zoals:
   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 effectieve (rms) afstandsresolutie beter dan 10 m;
      c. snelheidsresolutievermogen beter dan 3 m/s.

6A202 Fotomultiplicatorbuizen met de volgende twee kenmerken:
a. oppervlak van de fotokathode groter dan 20 cm^2; en
b. stijgtijd van de anodepuls korter dan 1 ns.

6A203 Camera's en onderdelen, anders dan bedoeld in 6A003, zoals hieronder vermeld:

a. mechanisch roterende spiegelcamera's zoals hieronder aangegeven, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:
   1. 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;

   Noot: De in 6A203.a. bedoelde onderdelen van zulke camera's zijn onder meer synchroniserende elektronische eenheden en rotorsamenstellen bestaande uit turbines, spiegels en lagers.

6A203 vervolg

b. elektronische "streak"-camera's, elektronische beeld ("framing")-camera's, elementen en buizen, zoals hieronder vermeld:
   1. elektronische "streak"-camera's met een tijdresolutie van 50 ns of minder;
   2. "Streak"-buizen voor camera's bedoeld in 6A203.b.1.;
   3. elektronische (of met een elektronische sluiter uitgeruste) beeld('framing')- camera's met een belichtingstijd van 50 ns of minder per beeld;
   4. beeld("framing")-buizen en halfgeleiderelementen voor beeldvorming, voor gebruik met camera's bedoeld in 6A203.b.3, zoals:
      a. beeldversterkerbuizen 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 halfgeleiderelementen voor beeldvorming met een venstertijd van minder dan 50 ns, speciaal ontworpen voor camera's bedoeld in 6A203.b.3;

c. stralingbestendige televisiecamera's of lenzen daarvoor, speciaal ontworpen of gekwalificeerd als bestand zijnde tegen een stralingsniveau hoger dan 50×10^3 Gy (silicium) (5×10^6 rad(silicium)) zonder verslechtering van de werking.
   Technische noot:
   De term Gy(silicium) verwijst naar de energie in Joule per kilogram die wordt geabsorbeerd door een onbeschermde hoeveelheid silicium bij blootstelling aan ioniserende straling.

6A205 "Lasers", "laser"versterkers en oscillatoren, anders dan bedoeld in 0B001.g.5., 0B001.h.6. en 6A005., als hieronder:

a. argon-ionen-"lasers" met de twee volgende kenmerken:
   1. werkend bij een golflengte van 400 nm tot 515 nm; en
   2. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 40 W ;

b. afstembare gepulseerde monomodus kleurstoflaseroscillatoren met alle volgende kenmerken:
   1. een golflengte van 300 nm tot 800 nm;
   2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 1 W;
   3. een herhalingssnelheid groter dan 1 kHz; en
   4. een pulsduur korter dan 100 ns;

c. afstembare gepulseerde kleurstof-"laser"-versterkers en oscillatoren met alle volgende kenmerken:
   1. een golflengte van 300 nm tot 800 nm;
   2. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 30 W;
   3. een herhalingssnelheid groter dan 1 kHz; en
   4. een pulsduur korter dan 100 ns;

   Noot: niet bedoeld in 6A205.c. zijn monomodus oscillatoren;

6A205 vervolg

d. gepulseerde koolstofdioxide "lasers" met alle volgende kenmerken:
   1. een golflengte van 9000 nm tot 11.000 nm;
   2. een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz;
   3. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 500 W; en
   4. een pulsduur korter dan 200 ns ;

e. para-waterstof-Ramanfrequentieverschuivers, ontworpen om te werken bij een golflengte aan de uitgang van 16 micrometer en een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz;

f. neodymium gedoopte (anders dan glas), Q-switched "lasers" met pulsexcitatie, met de volgende kenmerken:
   1. een golflengte aan de uitgang langer dan 1000 nm doch niet langer dan 1100 nm;
   2. een pulsduur van minstens 1 ns; en
   3. een uitvoer volgens verschillende transversale modi met een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 50 W.

6A225 Snelheidsinterferometers voor het meten van snelheden van meer dan 1 km per seconde over een tijdsinterval van minder dan 10 microseconden.
Note: In 6A225 zijn bedoeld snelheidsinterferometers zoals VISARs (Velocity interferometer systems for any reflector) en DLI's (Doppler laser interferometers), enz.).

6A226 Druksensoren, zoals:

a. manganinedrukmeters voor drukken hoger dan 10 GPa;

b. kwartsdruktransducenten voor drukken hoger dan 10 GPa.

6B Test-, inspectie- en productieapparatuur

6B004 a. Optische apparatuur voor het meten van absolute reflectiecoëfficiënten met een nauwkeurigheid van ± 0,1% van de reflectiecoëfficiëntswaarde;

b. andere apparatuur dan optische meetapparatuur voor de verstrooiing aan oppervlakken, met een vrije apertuur van meer dan 10 cm, speciaal ontworpen voor contactloze optische meting van een niet vlak zijnd optisch oppervlak (profiel) met een nauwkeurigheid van 2 nm of minder (beter) ten opzichte van het gewenste profiel.

Noot: Microscopen zijn niet bedoeld in 6B004.

6B007 Apparatuur voor de productie, het richten en het ijken van op de grond gestationeerde zwaartekrachtmeters met een statische nauwkeurigheid beter dan 0,1 milligal;

6B008 Gepulseerde radarsystemen voor het meten van de dwarsdoorsnede met een zendimpulsduur van 100 ns of minder en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;
N.B.: ZIE OOK 6B108

6B108 Systemen anders dan bedoeld in 6B008, speciaal ontworpen voor het meten van radardwarsdoorsnedes geschikt voor gebruik in "raketten", alsmede andere subsystemen.

6C Materialen

6C002 Materialen voor optische sensoren als hieronder vermeld:

a. elementair telluur (Te) met een zuiverheidsgraad gelijk aan of hoger dan 99,9995%;

b. eenkristallen van cadmiumzinktelluride (CdZnTe) met een zinkgehalte van minder dan 6% per gewichtseenheid cadmiumtelluride (CdTe), of cadmiumkwiktelluride (CdHgTe) met iedere zuiverheidsgraad, met inbegrip van epitaxiale wafers daarvan;

6C004 Optische materialen:

a. "onafgewerkte substraten" van zinkselenide (ZnSe) en zinksulfide (ZnS) vervaardigd door middel van chemische afzetting uit de dampfase:
   1. met een volume groter dan 100 cm^3; of
   2. met een diameter groter dan 80 mm en een dikte gelijk aan of groter dan 20 mm;

b. eenkristallen van de volgende elektro-optische materialen:
   1. kaliumtitanylarsenaat (KTA);
   2. zilvergalliumselenide ($AgGaSe_2$);
   3. thalliumarsenicumselenide (Tl_3AsSe_3, ook bekend als TAS);

c. niet-lineaire optische materialen met:
   1. een gevoeligheid van de derde orde (chi 3) gelijk aan $10^{-6} m^2/V^2$ of meer; en
   2. een reactietijd van minder dan 1 ms;

d. "onafgewerkte substraten" bekleed met siliciumcarbide of beryllium beryllium (Be/Be), met een diameter of lengte van de hoofdas groter dan 300 mm;

6C004 vervolg

e. 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};

f. 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;

6C005 Synthetisch kristallijn "laser"-materiaal in onafgewerkte vorm, zoals hieronder vermeld:

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;

6D002 "Programmatuur", speciaal ontworpen voor het "gebruik" van apparatuur bedoeld in 6A002.b, 6A008 of 6B008;

6D003 Overige "programmatuur", zoals hieronder vermeld:

a. 1. "programmatuur, speciaal ontworpen voor akoestische bundelvorming voor de "tijdgebonden verwerking" van akoestische gegevens voor passieve ontvangst met gebruikmaking van gesleepte samenstellen 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';

   3. "programmatuur", speciaal ontworpen voor akoestische bundelvorming voor "tijdgebonden verwerking" van akoestische gegevens voor passieve ontvangst met gebruikmaking van bodem- of baaikabelsystemen met bundelvorming;

   4. "broncode" voor de "tijdgebonden verwerking" van akoestische gegevens voor passieve ontvangst met gebruikmaking van bodem- of baaikabelsystemen;

6D003 vervolg

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", of
b. ontvangst van radargegevens over een doel afkomstig van meer dan vier primaire radars;

2. "programmatuur" voor het ontwerpen of de "productie" van radarkoepels die:
a. speciaal zijn ontworpen voor het beschermen van de "elektronisch bestuurbare fasegestuurde antennesystemen, opgebouwd uit een groot aantal identieke antennes" ("phased array antennae") bedoeld in 6A008.e, en
b. resulteert in een antennepatroon met een gemiddeld zijlobbenniveau dat meer dan 40 dB onder de piek van het voornaamste bundelniveau ligt.
Technische noot:
Het gemiddelde zijlobbenniveau in 6D003.d.2.b. wordt gemeten over de gehele array, met uitzondering van de hoek bestreken door de hoofdbundel en de eerste twee zijlobben aan beide zijden van de hoofdbundel.

6D102 "Programmatuur" speciaal ontworpen voor het "gebruik" van in 6A108 bedoelde goederen.

6D103 "Programmatuur" voor het na de vlucht verwerken van geregistreerde gegevens verkregen met de in 6A108.b bedoelde systemen, waarmee de positie tijdens het gehele vluchttraject kan worden bepaald.

6E Technologie

6E001 Technologie overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "ontwikkeling" van apparatuur, materialen of "programmatuur" bedoeld in 6A, 6B, 6C of 6D.

6E002 Technologie overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "productie" van apparatuur of materialen bedoeld in 6A, 6B of 6C.

6E003 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};
N.B.: zie ook 2E003.f.

2. optische fabricagetechnologieën met éénpuntsdiamant-draaitechnieken die afgewerkte oppervlakken leveren met een nauwkeurigheid beter dan 10 nm effectief (rms) op niet vlakke oppervlakken groter dan 0,5 m^2;

b. "technologie" "noodzakelijk" voor de "ontwikkeling", "productie" 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 "productie" van "magnetometers" of "magnetometer"-systemen met aardinductie, met één of meer van de volgende kenmerken:

1. een ruisniveau van minder dan 0,05 nT effectieve waarde bij een frequentie lager dan 1 Hz; of
2. een ruisniveau van 1×10^{-3} nT effectieve waarde bij een frequentie van 1 Hz of meer.

6E101 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot 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 "Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot 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

7A. Systemen, apparatuur en onderdelen

N.B. 1: Voor automatische piloten voor onderwatervoertuigen, zie categorie 8.
Voor radar: zie categorie 6.

N.B.2: Voor traagheidsnavigatieapparatuur voor schepen of duikboten, zie Lijst Militaire Goederen.

7A001 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.

7A002 Gyroscopen 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; of

b. gespecificeerd om te werken bij lineaire versnellingsniveaus van meer dan 100 g.

7A003 Traagheidsnavigatiesystemen (zowel met cardanische ophanging als vast) en traagheidsapparatuur ontworpen voor "vliegtuigen", voor voertuigen voor gebruik aan land of voor "ruimtevaartuigen", voor standregeling, geleiding of besturing met één of meer van de volgende kenmerken, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:
N.B.: ZIE OOK 7A103

a. (vrije-traagheids)navigatiefout van 0,8 zeemijl per uur (50% circular error probable (CEP)) of minder (beter) na normale uitrichting; of

b. gespecificeerd om te werken bij liniaire versnellingsniveaus van meer dan 10 g.
   Noot 1: De parameters van 7A003.a. zijn van toepassing onder alle hierna vermelde omgevingsomstandigheden:
   1. *Invoer van willekeurige trillingen met een totale magnitude van 7.7 g rms tijdens het eerste half uur en een totale testduur van* anderhalf uur per as voor elk van de drie loodrechte assen, wanneer de willekeurige trillingen aan de volgende voorwaarden voldoen:

7A003 Noot 1. 1. vervolg

a. een constante *spectrale vermogensdichtheid (PSD) van 0,04 g^2/Hz bij een frequentie-interval van 15 tot 1000 Hz; en*

b. de PSD verkleint naargelang van de frequentie van 0,04 g^2/Hz tot 0,01 g^2/Hz bij een frequentie-interval van 1000 tot 2000 Hz; of

2. een slinger- en giersnelheid van + 2,62 radiant/s (150 graden/s) of meer; of

3. overeenkomstig nationale normen die gelijkwaardig zijn aan bovenstaande punten 1 en 2.

Noot 2: 7A003 is niet van toepassing op traagheidsnavigatiesystemen die gecertificeerd zijn voor gebruik in "civiele vliegtuigen" door de civiele autoriteiten van een "deelnemende Staat".

7A004 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 Ontvangstapparatuur voor wereldwijde satellietnavigatiesystemen (vb. GPS of GLONASS) 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 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').

7A007 Richtingzoekende apparatuur met een werkfrequentie van meer dan 30 MHz en met al de hierna vermelde kenmerken, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

a. een "momentele bandbreedte" van 1 MHz of meer;
b. parallelle verwerking van meer dan 100 frequentiekanalen; en
c. een verwerkingssnelheid van meer dan 1000 resultaten van het richting zoeken per seconde en per frequentiekanaal.

7A101 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 in boorputten als sensoren voor gebruik tijdens het boren (Measurement While Drilling (MWD-sensoren)) zijn niet bedoeld in 7A101.

7A102 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 (1 sigma of effectief (rms)) per uur bij een versnellingsniveau van 1 g, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

7A103 Instrumentatie, navigatieapparatuur en systemen, anders dan bedoeld in 7A003, zoals hieronder vermeld, 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;

Noot: 7A103.a. heeft geen betrekking op apparatuur die versnellingsmeters als bedoeld in 7A001 bevat indien die versnellingsmeters speciaal ontworpen en ontwikkeld zijn voor gebruik in boorputten als sensoren voor gebruik tijdens het boren (Measurement While Drilling-sensoren).

b. geïntegreerde besturingssystemen voor vliegtuigen, bevattende gyrostabilisatoren of automatische piloten, ontworpen of aangepast voor gebruik in ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104.

7A104 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 GPS-systemen ('global positioning systems') of vergelijkbare satellietontvangers, anders dan bedoeld in 7A005, geschikt om navigatiegegevens te leveren bij de volgende bedrijfsomstandigheden en ontworpen of aangepast voor gebruik in ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104;

a. bij snelheden boven 515 m/s, en
b. op hoogten boven 18 km.

7A106 Hoogtemeters, anders dan bedoeld in 7A006, van het radar- of laserradartype, ontworpen of aangepast voor gebruik in ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104 .

7A115 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 ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104."

Noot: 7A115 bevat onder meer sensoren voor:

a. apparatuur voor het bepalen van het profiel van het aardoppervlak;
b. beeldapparatuur;
c. interferometers.

7A116 Vluchtregelsystemen, zoals hieronder vermeld, ontworpen of aangepast voor gebruik in ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104:

a. hydraulische, mechanische, elektro-optische, elektromechanische vluchtregelsystemen, met inbegrip van "fly-by-wire"-vluchtregelsystemen;

b. standregelapparatuur.

7A117 "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 productieapparatuur

7B001 Test-, ijk- of uitrichtapparatuur speciaal ontworpen voor apparatuur bedoeld in 7A.

Noot: *7B001 is niet van toepassing op test-, ijk- of uitrichtapparatuur 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 beeldeenheid ('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 Apparatuur, zoals hieronder vermeld, speciaal ontworpen voor het bepalen van de karakteristieken van spiegels voor ring-"laser"-gyroscopen:
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 Apparatuur speciaal ontworpen voor de productie van apparatuur bedoeld in 7A:

Noot: *7B003 omvat:*

a. proefbanken voor het afstemmen van gyroscopen ;

b. dynamische uitbalanceerbanken voor gyroscopen ;

c. proefbanken voor het inlopen/testen van de gyromotor ;

d. apparatuur voor het leegmaken en vullen van gyroscopen ;

e. centrifugale bevestigingen voor gyroscooplagers ;

f. uitlijnbanken voor versnellingsmeters.

7B102 Reflectometers speciaal ontworpen voor het karakteriseren van spiegels voor "laser"-gyroscopen met een meetnauwkeurigheid van minder (of beter) dan 50 ppm.

7B103 Speciaal ontworpen "productiefaciliteiten" voor apparatuur bedoeld in 7A117.

7C Materialen

Geen.

7D Programmatuur

7D001 "Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling" of "productie" van apparatuur bedoeld in 7A of 7B.

7D002 "Broncode" voor het "gebruik" van iedere traagheidsnavigatieapparatuur met inbegrip van traagheidsapparatuur die niet is bedoeld in 7A003 of 7A004, of stand- en koersreferentiesystemen ("Attitude and Heading Reference Systems" (AHRS)).

Noot: *7D002 is niet van toepassing op "broncode" voor het "gebruik" van AHRS met cardanische ophanging.*

Technische noot:
Het verschil tussen AHRS en traagheidsnavigatiesystemen (INS) is dat in het algemeen AHRS standkoersgegevens verschaft en gewoonlijk niet de gegevens omtrent versnelling, snelheid en positie verschaft die een INS wel levert.

7D003 Overige "programmatuur", zoals hieronder vermeld:

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. Referentiegegevens van wereldwijde satellietnavigatiesystemen (bv. GPS of GLONASS); of
3. terreingegevens uit gegevensbestanden;

c. "broncode" voor geïntegreerde vliegtuigelektronica- of vluchtprofielsystemen die gegevens van sensoren combineren en gebruik maken van "expert-systemen";

d. "broncode" voor de "ontwikkeling" van:
1. digitale systemen voor een totale vluchtbeheersing;
2. geïntegreerde voorstuwings- en vluchtregelsystemen;
3. elektrische of opto-elektronische vluchtregelsystemen ('fly by wire'/'fly by light');
4. foutbestendige of zichzelf herconfigurerende "actieve vluchtregelsystemen";
5. automatische richtingzoekende apparatuur voor gebruik in vliegtuigen;
6. vluchtgegevenssystemen gebaseerd op statische gegevens van het grondoppervlak; of
7. voorruitpresentatie ('head up') van het rastertype of met driedimensionale presentatie;

e. "programmatuur" voor het computerondersteund ontwerpen (CAD), speciaal ontworpen voor de ontwikkeling van "actieve vluchtregelsystemen", elektrische of opto-elektronische besturingen ('fly-by-wire'/'fly-by-light') of luchtstroombeheerste anti-torsie of richtingregelsystemen voor meerassige hefschroefvliegtuigsystemen, waarvoor de technologie wordt gespecificeerd in 7E004.b, 7E004.c.1 of 7E004.c.2.

7D101 Speciaal ontworpen "programmatuur" voor vliegtuigelektronica als bedoeld in 7A001 t/m 7A006, 7A101 t/m 7A106, 7A115, 7B002, 7B003, 7B102 of 7B103.

7D102 Integratie-"programmatuur" voor apparatuur als bedoeld in 7A003 en 7A103.

7D103 "Programmatuur" speciaal ontworpen voor het modelleren of simuleren van de "geleidingssystemen" bedoeld in 7A117 of voor de ontwerpintegratie met de ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104.

Noot: "Programmatuur" bedoeld in 7A103 blijft bedoeld, ook wanneer deze wordt gecombineerd met de speciaal ontworpen apparatuur bedoeld in 4A102.

7E Technologie

7E001 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "ontwikkeling" van apparatuur of "programmatuur" bedoeld in 7A, 7B of 7D.

7E002 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "productie" van apparatuur bedoeld in 7A of 7B.

7E003 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor reparatie, opknappen of revisie van apparatuur bedoeld in 7A001 t/m 7A004.

Noot: *7E003 is niet van toepassing op 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.*
N.B.: *Zie de technische noten bij 7B001.*

7E004 Overige "technologie", zoals hieronder vermeld:

a. technologie voor de "ontwikkeling" of "productie" 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;
   5. elektrische aandrijvers (zijnde elektromechanische, elektrohydrostatische en geïntegreerde aandrijverpakketten) die speciaal zijn ontworpen voor "primaire vluchtregeling");
   6. optische sensor-arrays voor vluchtregeling die speciaal zijn ontworpen voor de implementatie van actieve vluchtregelsystemen);

b. "ontwikkelings"-"technologie", zoals hieronder vermeld, 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 systeemredundantie 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;

7E004 b. vervolg

5. "technologie" voor het integreren van digitale vluchtregel-, navigatie- en voortstuwingsregelgegevens in een digitaal systeem voor totale vluchtbeheersing;
   Noot: *7E004.b.5 is niet van toepassing op:*
   a. *Ontwikkelingstechnologie voor de integratie van digitale vluchtregel-, navigatie- en voortstuwingsregelgegevens in een digitaal vluchtbeheersingssysteem om de vliegroute te optimaliseren;*
   b. *Ontwikkelingstechnologie voor vlucht-instrumentsystemen 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 gebruik maken van "expert-systemen";
   N.B.: *Zie 9E003.a.10 voor technologie voor 'full authority digital engine control' ("FADEC") ;*

c. "technologie" voor de "ontwikkeling" van hefschroefvliegtuigsystemen, zoals hieronder vermeld:

1. meerassige elektrische of opto-elektronische besturingen ('fly by wire'/'fly by light') die ten minste twee van de volgende functies in één regelelement 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 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot 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.

7E102 Ontwerp-"technologie" voor bescherming van elektronische vliegtuigsystemen en elektrische subsystemen tegen elektromagnetische impulsen (EMP) en elektromagnetische storingen (EMI) door buiten het systeem gelegen bronnen, zoals:

a. "technologie" voor het ontwerpen van afschermsystemen;
b. "technologie" voor het ontwerpen van de configuratie van stralingbestendige elektrische schakelingen en subsystemen;
c. bepaling van criteria voor het stralingbestendig maken van de onder 7E102.a en 7E102.b bedoelde systemen.

7E104 "Technologie" voor het integreren van vluchtregel-, navigatie- en voortstuwings-regelgegevens in een vluchtbeheerssysteem om de baan van raketten te optimaliseren.

CATEGORIE 8 - ZEEWEZEN EN SCHEPEN

8A Systemen, apparatuur en onderdelen

8A001 Onderwatervoertuigen of oppervlaktevaartuigen, zoals hieronder vermeld:

Noot: Voor de embargostatus van apparatuur voor onderwatervoertuigen zie:
categorie 5, deel 2: "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 1000 m;

b. ongetuide onderwatervoertuigen voor bemand gebruik met één of meer van de volgende kenmerken:
   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 1000 m, of
   3. al de volgende kenmerken:
      a. ontworpen voor een bemanning van vier of meer personen;
      b. ontworpen om gedurende tien 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;

   Technische noten:
   1. *Voor de toepassing van 8A001.b moet onder "autonoom opereren" het volgende worden verstaan: geheel onder water, zonder ventilatiepijp, met alle systemen in werking en zich voortbewegend met de minimumsnelheid 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.*
   2. *Voor de toepassing van 8A001.b moet onder "bereik" worden verstaan de helft van de maximumafstand die door het onderwatervoertuig kan worden afgelegd.*

c. getuide onderwatervoertuigen voor onbemand gebruik, ontworpen voor een werkdiepte van meer dan 1000 m:
   1. ontworpen voor zelfaangedreven manoeuvreren met gebruik van druk- of stuwmotoren bedoeld in 8A002.a.2, of
   2. met een gegevensverbindingskabel 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 besturingsverbindingskabel van glasvezels langer dan 1000 m;

8A001 vervolg

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 of meer van de volgende systemen:
   1. dynamische positioneersystemen 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 1000 m met een positioneernauwkeurigheid tot op 10 m nauwkeurig van een vooraf vastgesteld punt;

f. vaartuigen met grondeffect (volledig met schorten ("fully skirted variety")) met de volgende kenmerken:
   1. 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);
   2. een luchtkussendruk van meer dan 3830 Pa; en
   3. 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 één of meer van de volgende kenmerken:
   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 1500 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 x (waterverplaatsing bij de operationele ontwerpdiepgang) $^{2/3}$.

8A002 Systemen en apparatuur, als hieronder vermeld:

Noot: Zie categorie 5, deel 1 (Telecommunicatie) voor communicatiesystemen voor gebruik onder water.

a. systemen of apparatuur, speciaal ontworpen of aangepast voor onderwatervoertuigen ontworpen voor een werkdiepte van meer dan 1000 m, zoals:
   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;

8A002 vervolg

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 tevoren bepaald punt in de waterkolom gebracht kan worden;
   2. het voertuig binnen 10 m van een van tevoren 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, zoals:
   1. televisiesystemen en televisiecamera's, als hierna vermeld:
      a. televisiesystemen (bestaande uit camera, lampen, controleapparatuur en apparatuur voor de overdracht van signalen) met een systeemoplossend vermogen, gemeten in de lucht, van meer dan 800 lijnen, die speciaal ontworpen of aangepast zijn om op afstand bediend te worden in een onderwatervoertuig;
      b. onderwatertelevisiecamera's met een systeemoplossend vermogen, gemeten in de lucht, van meer dan 1100 lijnen;
      c. televisiecamera's voor gebruik bij gering lichtniveau, speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik onder water, welke omvatten:
         1. beeldversterkingsbuizen bedoeld in 6A002.a.2.a, en
         2. meer dan 150.000 "actieve pixels" per halfgeleider-"array";

         Technische noot:
         Het systeemoplossende vermogen voor televisie is een maat voor het horizontale oplossende 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;

e. fotografische camera's speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik onder water, met een filmformaat van 35 mm of groter, en met één of meer van de volgende kenmerken:
   1. de film kan worden voorzien van gegevens vanuit een bron van buiten de camera;
   2. met automatische nacorrectie van de brandpuntsafstand, of
   3. met automatische compensatieregeling, speciaal ontworpen om het gebruik van onderwatercamerahuizen op een diepte van meer dan 1000 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, zoals:
   1. stroboscopische lichtbronnen met een lichtopbrengst van meer dan 300 J per flits en een flitssnelheid van meer dan 5 flitsen per seconde;
   2. argonbooglichtbronnen speciaal ontworpen voor gebruik op een diepte van meer dan 1000 m;

8A002 vervolg

h. "robots" speciaal ontworpen voor gebruik onder water, bestuurd door middel van een "met opgeslagen programma bestuurde" toepassinggerichte computer, en met één of meer van de volgende kenmerken:
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 constructie-elementen;

i. op afstand bediende, scharnierende manipulators, speciaal ontworpen of aangepast voor gebruik met onderwatervoertuigen en met één of meer van de volgende kenmerken:
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 toepassinggerichte 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 met opgeslagen programma bestuurde computer.*

j. geen-lucht-vereisende aandrijfsystemen speciaal ontworpen voor gebruik onder water, zoals:

1. geen-lucht-vereisende aandrijfsystemen met motoren van het type Brayton 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 eenatomige gassen;
c. toestellen of omhullingen speciaal ontworpen voor geluiddemping onder water voor frequenties lager dan 10 kHz, of speciale schokdempende ophanginrichtingen, of
d. 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;

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 eenatomige gassen;
c. toestellen of omhullingen speciaal ontworpen voor geluiddemping onder water voor frequenties lager dan 10 kHz, of speciale schokdempende ophanginrichtingen, en
d. speciaal ontworpen uitlaatsystemen die niet zonder onderbreking verbrandingsproducten uitstoten;

8A002 j. vervolg

3. geen-lucht-vereisende brandstofcelsystemen 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;

4. geen-lucht-vereisende aandrijfsystemen met motoren van het type Stirling-cyclus, met al de volgende kenmerken:
   a. toestellen of omhullingen speciaal ontworpen voor geluiddemping onder water voor frequenties lager dan 10 kHz, of speciale schokdempende ophanginrichtingen; en
   b. speciaal ontworpen uitlaatsystemen voor de lozing van verbrandingsproducten tegen een druk in van 100 kPa of meer;

k. schorten, afdichtingen en "vingers", zoals hieronder vermeld:
   1. ontworpen voor een luchtkussendruk van 3830 Pa of meer, werkend in golven van 1,25 m 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 6224 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, 8A001.g, 8A001.h of 8A001.i;

o. schroefsystemen, krachtoverbrengingssystemen, krachtopwekkingssystemen en geluiddempingssystemen, als hierna vermeld:
   1. scheepsschroefsystemen of krachtoverbrengingssystemen, zoals hieronder vermeld, 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, 8A001.g, 8A001.h of 8A001.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;

8A002 o. vervolg

2. scheepsschroef-, krachtopwekkings- of krachtoverbrengingssystemen voor gebruik in schepen, zoals:
   a. schroeven met regelbare spoed en naafsamenstellingen voor een vermogen van meer dan 30 MW;
   b. met interne vloeistofkoeling en elektrische voortstuwingsmotoren met een vermogen groter dan 2,5 MW;
   c. "supergeleidende" voortstuwingsmotoren, of elektrische voortstuwingsmotoren met permanente magneet, met een vermogen van meer dan 0,1 MW;
   d. assystemen voor krachtoverbrenging 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 1000 ton of meer, zoals:
   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, voortstuwingsmotoren of tandwieloverbrengen voor voortstuwing, speciaal ontworpen voor geluids- of trillingsisolatie, met een dempende massa van meer dan 30% van de te monteren apparatuur;
   b. actieve geluiddempings- of uitdovingssystemen of magnetische lagers, speciaal ontworpen voor krachtoverbrengingssystemen, 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 ("pumpjet")-voortstuwingssystemen met een vermogen van meer dan 2,5 MW, welke gebruik maken van uitlopende straalbuizen en geleide-schoepentechnieken om de voortstuwingsefficiëntie te verbeteren en het onderwatergeluid veroorzaakt door de voortstuwing te verminderen;

q. onafhankelijk werkende duikapparatuur of apparatuur voor onderwaterzwemmen met een gesloten of half-gesloten systeem.

8B Test-, inspectie- en productieapparatuur

8B001 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 "Syntactisch schuim" voor gebruik onder water:
a. ontworpen voor toepassing onder water bij een diepte groter dan 1000 m, en
b. met een dichtheid lager dan 561 kg/m³.
Technische noot:
"Syntactisch schuim" bestaat uit holle bolletjes van kunststof of glas die zijn ingebed in een harsmatrix.

8D Programmatuur

8D001 "Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling", "productie" of het "gebruik" van apparatuur of materialen bedoeld in 8A, 8B of 8C.

8D002 Specifieke "programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de "ontwikkeling", de "productie", het herstel, de revisie of het opknappen (opnieuw machinaal bewerken) van schroeven die speciaal zijn ontworpen om onderwatergeluid te beperken.

8E Technologie

8E001 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "ontwikkeling" of "productie" van apparatuur of materialen bedoeld in 8A, 8B of 8C.

8E002 Overige "technologie", zoals hieronder vermeld:

a. "technologie" voor de "ontwikkeling", de "productie", het herstel, de revisie of het opknappen (opnieuw machinaal bewerken) van schroeven die speciaal zijn ontworpen om onderwatergeluid te beperken;

b. "technologie" voor de revisie of het opknappen van apparatuur bedoeld in 8A001, 8A002.b, 8A002.j, 8A002.o of 8A002.p.

CATEGORIE 9 - VOORTSTUWINGSSYSTEMEN, RUIMTEVOERTUIGEN EN VERWANTE APPARATUUR

9A Systemen, apparatuur en onderdelen

N.B.: Zie lijst militaire goederen voor voortstuwingssystemen die zijn ontworpen of gespecificeerd tegen neutronenstraling of kortstondige ioniserende straling.

9A001 Gasturbinemotoren voor luchtvaartuigen die technologieën bevatten die bedoeld zijn in 9E003.a, zoals hieronder vermeld:
N.B.: ZIE OOK 9A101

a. niet gecertificeerd voor de specifieke "civiele vliegtuigen" waarvoor zij zijn bedoeld;
b. niet gecertificeerd voor civiel gebruik door de luchtvaartautoriteiten en van een "deelnemende Staat";
c. ontworpen om zich gedurende meer dan 30 minuten voort te bewegen met een snelheid van meer dan Mach 1,2.

9A002 Gasturbinemotoren voor schepen met een volgens ISO-normen continu vermogen van 4245 kW of meer en een specifiek brandstofverbruik van minder dan 0,219 kg/kWh op ~~elk~~ punt binnen het vermogensbereik van 35 tot 100%, en speciaal daarvoor ontworpen samenstellingen en onderdelen.

Noot: De term 'gasturbinemotoren voor schepen' omvat tevens industriële of oorspronkelijk voor vliegtuigen bestemde gasturbinemotoren die zijn aangepast voor de voortstuwing van schepen of de opwekking van elektriciteit aan boord van schepen.

9A003 Speciaal ontworpen samenstellingen en onderdelen, die technologieën bevatten die bedoeld zijn in 9E003.a, voor onderstaande gasturbinemotorvoortstuwingssystemen:

a. bedoeld in 9A001;
b. die oorspronkelijk zijn ontworpen of vervaardigd in hetzij een niet "deelnemende Staat", hetzij een aan de fabrikant onbekend land.

9A004 Ruimtelanceervoertuigen of "ruimtevaartuigen".
N.B.: ZIE OOK 9A104

Noot 1: 9A004 is niet van toepassing op de nuttige lading.

Noot 2: Zie voor de embargostatus van producten die zich in de nuttige lading van "ruimtevaartuigen" bevinden de desbetreffende categorieën.

9A005 Raketvoortstuwingssystemen met vloeibare stuwstof die systemen of onderdelen bevatten die zijn bedoeld in 9A006.
N.B.: ZIE OOK 9A105 en 9A119

9A006 Systemen of onderdelen, zoals hieronder vermeld, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingssystemen 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 voor "ruimtevaartuigen";

c. systemen voor opslag of transport van waterstof bij het smeltpunt ('slush hydrogen');

d. hogedrukturbopompen (meer dan 17,5 MPa), pomponderdelen of de aangesloten gasgenerator- of expansiecyclusturbineaandrijfsystemen;

e. hogedrukverbrandingskamers (meer dan 10,6 MPa) en straalpijpen daarvoor;

f. stuwstofopslagsystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van het principe van capillaire insluiting of positieve uitstoting (d.w.z. met flexibele brandstoftanks);

g. injectoren voor vloeibare stuwstof, met individuele openingen met een diameter van 0,381 mm of kleiner (een oppervlak van $1,14 \times 10^{-3}$ cm^2 of kleiner voor niet-cirkelvormige openingen) die speciaal zijn ontworpen voor raketmotoren voor vloeibare stuwstof;

h. uit één stuk vervaardigde koolstof-koolstof verbrandingskamers of uit één stuk vervaardigde koolstof-koolstof uitlaatkegels met een dichtheid van meer dan 1,4 g/cm^3 en een treksterkte van meer dan 48 MPa.

9A007 Raketvoortstuwingssystemen met vaste stuwstof met één of meer van de volgende kenmerken:
N.B.: ZIE OOK 9A119

a. totale impulsvermogen groter dan 1,1 MNs;

b. specifieke impuls van 2,4 kNs/kg of meer wanneer men de straalpijpstroom laat uitzetten tot omgevingsomstandigheden op zeeniveau bij een aangepaste druk in de verbrandingskamer van 7 MPa;

c. massabeladingstrap hoger dan 88% en vaste brandstofbelading groter dan 86%;

d. één of meer van de onderdelen bedoeld in 9A008, of

e. 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.
Technische noot:
In 9A007.e wordt onder een 'sterke mechanische verbinding' verstaan een verbindingssterkte gelijk aan of groter dan de sterkte van de stuwstof.

9A008 Onderdelen, zoals hieronder vermeld, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingssystemen 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;
Technische noot:
In 9A008.a wordt onder een 'sterke mechanische verbinding' verstaan een verbindingssterkte gelijk aan of groter dan de sterkte van de stuwstof.

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 °C;
2. vectorhoekrotaties van 20°/s of meer, of
3. vectorhoekversnellingen van 40°/s^2 of meer.

9A009 Hybride raketvoortstuwingssystemen 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 vacuümcondities aan de uitlaat.

9A010 Speciaal ontworpen onderdelen, systemen en structuren, voor lanceervoertuigen of voortstuwingssystemen voor lanceervoertuigen, of "ruimtevaartuigen", als hieronder vermeld:
N.B.: ZIE OOK 1A002 en 9A110

a. speciaal voor lanceervoertuigen ontworpen onderdelen en structuren met een gewicht van meer dan 10 kg elk, vervaardigd met gebruikmaking van metaal-"matrix" composieten, organische "composieten", keramische "matrix" materialen of met legeringen versterkte materialen bedoeld in 1C007 of 1C010;
Noot: de gewichtsbeperking is niet relevant voor neuskegels.

b. speciaal voor in 9A005 tot en met 9A009 gespecificeerde voortstuwingssystemen voor lanceervoertuigen ontworpen onderdelen en structuren vervaardigd met gebruikmaking van metaal-"matrix" composieten, organische "composieten", keramische "matrix" materialen of met legeringen versterkte materialen bedoeld in 1C007 of 1C010;

c. structurele onderdelen en isolatiesystemen die speciaal zijn ontworpen met het oog op de actieve regeling van de dynamische respons of distortie van "ruimtevaartuig"-structuren;

d. pulserende raketmotoren voor vloeibare stuwstof met een verhouding stuwkracht/gewicht van 1 kN/kg of meer en een responstijd (de tijd die vereist is om 90% van de totale opgegeven stuwkracht te bereiken na de start van de motor) van minder dan 30 ms.

9A011 Stuwstraalmotoren ('ramjet' en 'scramjet') of motoren met een gecombineerde thermodynamische cyclus, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.
N.B,: ZIE OOK 9A111 en 9A118

9A101 Lichtgewicht turbinestraal- en turbofanmotoren (met inbegrip van turbocompoundmotoren) geschikt voor gebruik in "raketten", anders dan bedoeld in 9A001, zoals:

a. motoren met beide onderstaande kenmerken:
   1. maximale stuwkracht groter dan 1000 N (in niet-geïnstalleerde toestand) met uitzondering van voor civiele toepassingen gecertificeerde motoren met een maximale stuwkracht groter dan 8890 N (in niet geïnstalleerde toestand), en
   2. specifiek brandstofverbruik 0,13 kg/N/hr of minder (statische standaardomstandigheden op zeeniveau), of

b. motoren die zijn ontworpen of aangepast voor gebruik in "raketten".

9A104 Sonderingsraketten met een bereik van minstens 300 km.
N.B.: ZIE OOK 9A004

9A105 Raketmotoren voor vloeibare stuwstof, als hieronder:
N.B.: ZIE OOK 9A119

a. raketmotoren voor vloeibare stuwstof, geschikt voor gebruik in "raketten", anders dan bedoeld in 9A005, met een totaal impulsvermogen van 1.1 MNs of meer;

b. raketmotoren voor vloeibare stuwstof, geschikt voor gebruik in complete raketsystemen of onbemande luchtvoertuigen met een bereik van minstens 300 km, anders dan bedoeld in 9A005 of 9A105.a, met een totaal impulsvermogen van 0,841 MNs of meer.

9A106 Systemen of onderdelen, anders dan bedoeld in 9A006, geschikt voor gebruik in "raketten", zoals hieronder vermeld, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingssystemen 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.*

9A106 vervolg

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 doorstoomsnelheden 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 Raketmotoren voor vaste stuwstof, geschikt voor gebruik in complete raketsystemen of onbemande luchtvoertuigen met een bereik van 300 km, anders dan bedoeld in 9A007, met een totaal impulsvermogen van 0,841 MNs of meer.

N.B.: ZIE OOK 9A119.

9A108 Onderdelen, anders dan bedoeld in 9A008, geschikt voor gebruik in "raketten", zoals hieronder vermeld, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingssystemen 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 stuwstelvlakken.

9A109 Hybride raketmotoren, geschikt voor gebruik in "raketten", anders dan bedoeld in 9A009, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

N.B.: ZIE OOK 9A119

9A110 Composiete structuren, laminaten en daarvan vervaardigde producten, anders dan bedoeld in 9A010, speciaal bestemd voor gebruik in ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104 of subsystemen bedoeld in 9A005, 9A007, 9A105.a, 9A106 t/m 9A108, 9A116 of 9A119, met hars geïmpregneerde vezels ('prepregs') en met metaal beklede vezels ('preforms') daarvoor, met een organische of metaalmatrix versterkt met stapel- of continuvezels 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.
N.B.: ZIE OOK 1A002, 1C010 en 1C210

Noot: De enige met hars geïmpregneerde vezels ('prepregs') bedoeld in 9A110 zijn die welke harsen gebruiken met een glastemperatuur (Tg), na uitharden, van meer dan 418 K (145 °C) zoals bepaald met ASTM D 4065- of equivalenten.

9A111 Pulserende straalmotoren, geschikt voor gebruik in "raketten" en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor.
N.B.: ZIE OOK 9A011 en 9A118

9A115 Lanceerinrichtingen ontworpen of aangepast voor ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 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 Terugkeervoertuigen geschikt voor gebruik in "raketten" en apparatuur speciaal ontworpen of aangepast daarvoor, zoals:

a. terugkeervoertuigen;

b. hitteschilden en onderdelen daarvan gemaakt van keramische of ablatieve materialen;

c. koelelementen en onderdelen daarvan gemaakt van lichtgewichtmaterialen met een hoge warmtecapaciteit;

d. elektronische apparatuur speciaal ontworpen voor terugkeervoertuigen.

9A117 Systemen voor het scheiden of afwerpen van rakettrappen en verbindingsstukken tussen rakettrappen, geschikt voor gebruik in "raketten".

9A118 Apparaten voor het regelen van de verbranding van stuwstof voor motoren geschikt voor gebruik in "raketten" zoals bedoeld in 9A011 of 9A111.

9A119 Afzonderlijke rakettrappen, geschikt voor gebruik in raketten, anders dan bedoeld in 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 en 9A109.

9B Test-, inspectie- en productieapparatuur

9B001 Uitrusting, gereedschappen en klemmen speciaal ontworpen voor het vervaardigen of meten van gasturbinebladen of -schoepen of gegoten schoepuiteindeversterkingen, als hieronder:

a. uitrusting voor het gieten met gericht stollen of het gieten in eenkristalvorm;

b. keramische kernen en mantels;

c. uitrusting of gereedschappen voor het vervaardigen van keramische kernen;

d. uitrusting voor het bereiden van wasmodellen voor keramische mantels.

9B002 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 Apparatuur speciaal ontworpen voor de "productie" of het testen van gasturbineborstelafsluitingen ontworpen om te werken bij een vleugeltipsnelheid groter dan 335 m/s en temperaturen boven 773 K (500 °C), en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen of toebehoren.

9B004 Gereedschappen, stempels of klemmen voor het maken van vaste-fase-verbindingen van bladen waarbij het aërodynamische vlak doorloopt tot aan de schijf voor gasturbines, uit "superlegeringen", titaan of intermetallieke materialen, als omschreven in 9E003.a.3. of 9E003.a.6.

9B005 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 (dwarsgemeten) kleiner dan 250 mm;
Technische noot:
Onder "grootte van het meetgedeelte" wordt in 9B005.a, al naar gelang van 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", plasmaboogtunnels, schokbuizen, schoktunnels, gastunnels en gaskanonnen; of

c. windtunnels en inrichtingen, niet zijnde tweedimensionale secties, die stromingen kunnen nabootsen met een Reynolds-getal hoger dan 25×10^6.

9B006 Apparatuur voor het testen door middel van akoestische trillingen, geschikt voor het voortbrengen van een geluidsdrukniveau van 160 dB of meer (referentiestandaard: 20 μPa) met een gespecificeerd uitgangsvermogen van 4 kW of meer bij een temperatuur van de testruimte hoger dan 1273 K (1000 °C), en speciaal daarvoor ontworpen kwartsverwarmingselementen.
N.B.: ZIE OOK 9B106

9B007 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.

9B008 Omzetters speciaal ontworpen voor het direct meten van de oppervlaktewrijving van de teststroming bij een stagnatietemperatuur van meer dan 833 K (560 °C).

9B009 Gereedschappen speciaal ontworpen voor de "productie", door middel van poedermetallurgie, van rotoronderdelen voor turbinemotoren 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 Windtunnels voor snelheden van Mach 0,9 of meer, geschikt voor "raketten" en subsystemen daarvan.
N.B.: ZIE OOK 9B005

9B106 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. een vlieghoogte van 15000 m of meer; of
   3. een temperatuur van minimaal 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 μPa), of die een opgegeven vermogen van 4 kW of meer bezit; en
   2. een vlieghoogte van 15.000 m of meer; of
   3. een temperatuur van minimaal 223 K (- 50 °C) tot boven 398 K (125 °C).

9B115 Speciaal ontworpen "productie-apparatuur" voor de systemen, subsystemen en onderdelen in 9A005 t/m 9A009, 9A011, 9A101, 9A105 t/m 9A109, 9A111 of 9A116 t/m 9A119.

9B116 Speciaal ontworpen "productiefaciliteiten" voor de ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004, of systemen, subsystemen en onderdelen bedoeld in 9A005 t/m 9A009, 9A011, 9A101, 9A104 t/m 9A109, 9A111 of 9A116 t/m 9A119.

9B117 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 "Programmatuur" die speciaal ontworpen of gewijzigd is voor de "ontwikkeling" van apparatuur of "technologie" bedoeld in 9A, 9B of 9E003.

9D002 "Programmatuur" die speciaal ontworpen of gewijzigd is voor de "productie" van apparatuur bedoeld in 9A of 9B.

9D003 "Programmatuur" die noodzakelijk is voor het "gebruik" van "digitale elektronische motorregelapparatuur" welke volledig zelfstandig in de motorregeling kan ingrijpen ("FADEC"), voor voortstuwingssystemen bedoeld in 9A of apparatuur bedoeld in 9B, zoals:

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 Overige "programmatuur", als hieronder:

a. twee- of driedimensionale viskeuze ('viscous') "programmatuur" die is gevalideerd met windtunnel- of vluchttestgegevens die noodzakelijk zijn voor het nauwkeurig modelleren van de gasstroming in de motor;

b. "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;

c. "programmatuur" speciaal ontworpen voor de besturing van het gieten met gericht stollen of éénkristalgieten;

d. "programmatuur" in "broncode", "objectcode" of machinetaal die noodzakelijk is voor het "gebruik" van actieve compensatiesystemen voor de regeling van de rotorbladtipspeling.
   Noot: *Niet bedoeld wordt in 9D004 "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 Speciaal ontworpen "programmatuur" voor het "gebruik" van goederen bedoeld in 9B105, 9B106, 9B116 of 9B117.

9D103 Speciaal ontworpen "programmatuur" voor het modelleren, het simuleren of de ontwerpintegratie van de ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004 of sonderingsraketten bedoeld in 9A104, of de subsystemen bedoeld in 9A005, 9A007, 9A105.a, 9A106, 9A108, 9A116 of 9A119.

Noot: "Programmatuur" bedoeld in 9D103 blijft bedoeld, ook wanneer deze wordt gecombineerd met speciaal ontworpen apparatuur bedoeld in 4A102.

9E Technologie

Noot: "Technologie" voor de "ontwikkeling" of "productie" als bedoeld in 9E001 t/m 9E003 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.

9E001 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "ontwikkeling" van apparatuur of "programmatuur" bedoeld in 9A001.c, 94004 t/m 9A011, 9B of 9D.

9E002 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "productie" van apparatuur bedoeld in 9A001.c, 9A004 t/m 9A011 of 9B.

Noot: Zie 1E002.f voor "technologie" voor de reparatie van in de lijst bedoelde constructies, laminaten of materialen.

9E003 Overige "technologie", als hieronder:

a. "technologie" die "noodzakelijk" is voor de "ontwikkeling" of "productie" van de volgende gasturbinemotoronderdelen of -systemen:

1. gasturbinebladen of schoepen of schoepuiteindeversterkingen vervaardigd uit via gerichte stolling vervaardigde legeringen of uit monokristallijne legeringen met (in de 001 Miller Index Direction) een levensduur tot spanningsbreuk optreedt, van meer dan 400 uur bij 1273 K (1000 °C) bij een spanning van 200 MPa, gebaseerd op de gemiddelde waarden van de eigenschap;

2. branders met meerdere koppen die werken bij een gemiddelde uitlaattemperatuur hoger dan 1813 K (1540 °C), of branders die thermisch ontkoppelde bekleding van de verbrandingskamer, niet metallieke bekleding of niet metallieke omhulsels bevatten;

9E003 a. vervolg

3. 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, vermeld in 1A002 of 1C007;

4. ongekoelde turbinebladen, -schoepen, schoepuiteindeversterkingen of andere onderdelen ontworpen om te werken bij een gastrajecttemperatuur van 1323 K (1050 °C) of hoger;

5. gekoelde turbinebladen, -schoepen, schoepuiteindeversterkingen niet zijnde die welke zijn omschreven in 9E003.a.1, blootgesteld aan een gastrajecttemperatuur van 1.643 K (1370 °C) of hoger;

6. bladen waarbij het aërodynamische vlak doorloopt tot aan de schijf gemaakt door middel van vaste-faseverbinding;

7. gasturbinemotoronderdelen waarbij gebruik wordt gemaakt van "technologie" voor "diffusielassen" vermeld in 2E003.b;

8. schadebestendige roterende onderdelen van gasturbinemotoren waarbij gebruik wordt gemaakt van poedermetallurgiemetalen bedoeld in 1C002.b;

9. "FADEC" voor gasturbinemotoren en motoren met gecombineerde thermodynamische cyclus en hun aanverwante diagnostische onderdelen, sensoren en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;

10. instelbare stromingstrajectgeometrie en daarmee verbonden regelsystemen voor:
    a. gasgeneratorturbines;
    b. ventilator/vermogensturbines;
    c. straalpijpmondstukken;

    Noot 1: *Instelbare stromingstrajectgeometrie en daarmee verbonden regelsystemen als vermeld in 9E003.a.10 omvatten geen inlaatribben, verstelbare ventilatorbladen, verstelbare stators of aftapkleppen voor compressors.*

    Noot 2: *Niet bedoeld wordt in 9E003.a.10 "ontwikkelings-" of "productie"-"technologie" voor instelbare stromingstrajectgeometrie voor tegengestelde stuwkracht.*

11. regelsystemen voor rotorbladtipspeling waarbij gebruik wordt gemaakt van actief compenserende omhullingen. De "technologie" is beperkt tot de ontwerp- en ontwikkelings-"data base"; of

12. holle ventilatorbladen met brede koorde zonder tussensteunen;

b. "technologie" "noodzakelijk" voor de "ontwikkeling" of "productie" van:
    1. vliegtuigmodellen voor windtunnels die zijn uitgerust met niet naar buiten uitstekende sensoren, die gegevens van de sensoren kunnen overbrengen naar het gegevensverzamelsysteem; of
    2. "composiete" schroefbladen of propellers geschikt voor het absorberen van meer dan 2000 kW bij vluchtsnelheden hoger dan Mach 0,55;

9E003 vervolg

c. "technologie" "noodzakelijk" voor de "ontwikkeling" of "productie" van gasturbinemotoronderdelen met gebruikmaking van "laser"-, waterstraal- of ECM/EDM-procédés voor het boren van gaatjes met één of meer van de volgende reeksen kenmerken:
   1. Al de volgende kenmerken:
      a. een diepte van meer dan viermaal de gatdiameter;
      b. een diameter van minder dan 0,76 mm; en
      c. een invalshoek gelijk aan of kleiner dan 25°, of
   2. Al de volgende kenmerken:
      a. een diepte van meer dan vijfmaal 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 aërodynamische oppervlak raakt op het punt waar de gatas het aërodynamische oppervlak binnengaat.

d. "technologie" "noodzakelijk" voor:
   1. de "ontwikkeling" van krachtoverbrengsystemen voor hefschroefvliegtuigen of krachtoverbrengsystemen voor vertikaal opstijgende "vliegtuigen" (met gekantelde rotor of vleugel); of
   2. de "productie" van krachtoverbrengsystemen voor hefschroefvliegtuigen of krachtoverbrengsystemen voor vertikaal opstijgende "vliegtuigen" (met gekantelde rotor of vleugel);

e. 1. "technologie" voor de "ontwikkeling" of "productie" van voortstuwingssystemen voor grondvoertuigen op basis van dieselzuigermotoren met alle volgende kenmerken:
      a. een inwendige ruimte van 1,2 m^3 of minder;
      b. een totaal uitgaand vermogen van meer dan 750 kW gebaseerd op Richtlijn 80/1269/EEG, ISO 2534 of een nationaal equivalent daarvan; en
      c. een vermogensdichtheid van meer dan 700 kW/m^3 inwendige ruimte;

      Technische noot:
      "Inwendige ruimte" in 9E003.e.1.a is het product 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 bovenvlak van het klepdeksel (of cilinderkop) plus tweemaal de slaghoogte; of
         b. de diameter van de vliegwielbehuizing.

9E003 e. vervolg

2. "technologie" "noodzakelijk" voor de "productie" van speciaal voor dieselmotoren met hoog vermogen ontworpen onderdelen, als hieronder:

a. "technologie" "noodzakelijk" voor de "productie" van motorsystemen met alle volgende onderdelen, met gebruikmaking van in 1C007 vermelde keramische materialen:
1. cilinderwanden;
2. zuigers;
3. cilinderkoppen; en
4. één of meer andere onderdelen (met inbegrip van uitlaatpoorten, turbocompressors, klepgeleiding, klepsamenstellingen of geïsoleerde brandstofinjectiesystemen);

b. "technologie" "noodzakelijk" voor de "productie" van turbocompressorsystemen, met eentrapscompressors 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 "productie" van brandstofinjectiesystemen met speciaal ontworpen mogelijkheid om met verschillende brandstoffen te werken (b.v. 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 mm^3 per inspuiting per cilinder; en
2. met een speciaal ontworpen elektronische besturing voor het automatisch omschakelen van de regulateurspecificaties afhankelijk van de brandstofeigenschappen ter verkrijging van gelijke draaimomenteigenschappen, door middel van geschikte sensoren;
3. "technologie" "noodzakelijk" voor de "ontwikkeling" of "productie" 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 2300 omwentelingen per minuut, mits de gespecificeerde snelheid 2300 omwentelingen per minuut is of meer.

9E101 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor de "ontwikkeling" of "productie" van goederen bedoeld in 9A101, 9A104 t/m 9A111 of 9A115 t/m 9A119.

9E102 "Technologie" overeenkomstig de Algemene Technologie Noot voor het "gebruik" van ruimtelanceervoertuigen bedoeld in 9A004, of goederen bedoeld in 9A005 t/m 9A011, 9A101, 9A104 t/m 9A111, 9A115 t/m 9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 of 9D103.

BIJLAGE II

Lijst, bedoeld in artikel 3 van het besluit en artikel 6, lid 1, onder a), van Verordening (EG) nr. 3381/94

(Gemeenschappelijke lijst van de bestemmingen waarvoor vereenvoudigde formaliteiten kunnen worden toegepast)

1. Er kunnen algemene vergunningen worden gegeven voor bepaalde bestemmingen voor goederen voor tweeërlei gebruik, in het bijzonder voor de uitvoer naar de volgende staten, die toegetreden zijn tot, of volledig samenwerken met, alle regelingen die voor de non-proliferatie en de controle op gevoelige goederen relevant zijn:

   Australië
   Canada
   Japan
   Nieuw-Zeeland
   Noorwegen
   Verenigde Staten
   Zwitserland

2. Dit sluit niet uit dat dergelijke procedures voor de uitvoer naar andere bestemmingen kunnen worden toegepast.

3. De lidstaten stellen elkaar en de Commissie in kennis van vereenvoudigde procedures die zij voor andere bestemmingen toepassen.

BIJLAGE III

Richtsnoeren bedoeld in artikel 4 van het besluit en artikel 8 van Verordening (EG) nr. 3381/94
(*Akkoord van de lidstaten over richtsnoeren*)

De lidstaten nemen de volgende factoren in aanmerking wanneer zij een besluit nemen over een uitvoervergunning:

a) de verbintenissen die zij zijn aangegaan in internationale overeenkomsten over non-proliferatie en de controle op gevoelige goederen;

b) de op hen rustende verplichtingen uit hoofde van sancties die door de Veiligheidsraad van de VN zijn getroffen of waartoe de in de Europese Unie of in andere internationale instanties is besloten (met name handelsembargo's en embargo's op wapens en militaire uitrusting, of op goederen voor tweeërlei gebruik);

c) overwegingen van nationaal buitenlands en veiligheidsbeleid, inclusief, waar van toepassing, die welke vallen onder de criteria die zij zijn overeengekomen in de Europese Raad te Luxemburg in juni 1991 en te Lissabon in juni 1992 met betrekking tot de uitvoer van conventionele wapenen;

d) overwegingen in verband met het beoogde eindgebruik en het risico van omleiding.

De lidstaten wisselen van gedachten over deze richtsnoeren wanneer dat wenselijk is, om ze zo nodig te toetsen.

BIJLAGE IV

Lijst, bedoeld in artikel 5 van het besluit en artikel 19, lid 1, onder b), van Verordening (EG) nr. 3381/94

(Gemeenschappelijke lijst van goederen voor tweeërlei gebruik waarvoor in de interimperiode een vergunning vereist is voor handelsverkeer binnen de Gemeenschap)

N.B.: Onderstaande omschrijvingen zijn een verkorte weergave van de betrokken titels. Zie bijlage I voor de details.

NSG - "TRIGGER LIST" DEEL 1 VAN INFCIRC 254
(Deze producten vallen tevens onder artikel 21 van Verordening (EG) nr. 3381/94)

OB001	Fabrieken voor de scheiding van isotopen van "natuurlijk" en "verarmd" uranium en "speciale splijtstoffen"
0B002	Speciaal ontworpen hulpsystemen voor verrijkingsfabrieken
OB004	Uitrusting en onderdelen voor de productie van zwaar water, deuterium en deuteriumverbindingen
OB006	Fabrieken voor het opwerken van bestraalde splijtstofelementen voor kernreactoren
OC002	Alleen de volgende splijtstoffen: a) gescheiden plutonium b) uranium verrijkt in de isotopen 235 of 233 tot meer dan 20%
OD001	In relatie met OB001, OB002, OB004, OB006 en OC002
OE001	In relatie met OB001, OB002, OB004, OB006 en OC002

COMMUNAUTAIRE STRATEGISCHE CONTROLE

3A002.g.	Atomaire frequentiestandaarden ;
4A001.b.	Elektronische computers en aanverwante apparatuur en "elektronische samenstellingen" en speciaal daarvoor ontworpen componenten met kenmerken of functies die de limieten van categorie 5 - deel 2 ("Informatiebeveiliging") te boven gaan;
4D003.c.	"programmatuur" die eigenschappen heeft of functies vervult die de limieten van categorie 5 - deel 2 ("Informatiebeveiliging") te boven gaan, uitgezonderd: "Programmatuur" die eigenschappen heeft of functies vervult welke beschreven zijn in punt 1 van categorie 5, deel 2, van deze bijlage en die niet geschikt is voor end-to-end encryptie of decryptie.
Categorie 5	Alle in deel 2 - "Informatiebeveiliging" aangegeven goederen, uitgezonderd:

1. Draagbare of mobiele radiotelefoons, ontworpen om te beantwoorden aan nationale, regionale of internationale civiele standaarden, b.v. draagbare of mobiele radiotelefoons voor toepassing in commerciële civiele cellulaire radiocommunicatiesystemen;

2. Basisstations voor commerciële civiele cellulaire radiocommunicatie met alle volgende kenmerken:

   a) gebruik beperkt tot het ondersteunen van radiotelefoons die niet geschikt zijn voor het toepassen van cryptografische technieken op het berichtenverkeer tussen mobiele telefoons, met uitzondering van het berichtenverkeer via verbindingen tussen radiotelefoons en basisstations (bekend als etherinterface); en

   b) niet geschikt voor het toepassen van cryptografische technieken op het berichtenverkeer, met uitzondering van het berichtenverkeer via de etherinterface;

3. Apparatuur bedoeld in 5B002 voor apparatuur als beschreven in bovenstaand punt 2;

4. "Programmatuur" indien deze deel uitmaakt van de goederen waarvan de kenmerken of de functies hierboven onder 1 tot en met 3 staan beschreven;

5. Goederen die aan alle onderstaande voorwaarden voldoen:
   a) Algemeen voor het publiek verkrijgbaar doordat de programmatuur via de detailhandel zonder beperkingen uit voorraad wordt verkocht via
      1. Winkelverkoop
      2. Postorderverkoop
      3. Elektronische verkoop; of
      4. Telefonische verkoop;

   b) De cryptografische functies kunnen niet gemakkelijk door de gebruiker worden veranderd;

   c) Ontworpen voor installatie door de gebruiker zonder wezenlijke ondersteuning van de leverancier; en

   d) Indien nodig zijn onderdelen van de goederen verkrijgbaar en worden zij op verzoek ter beschikking gesteld aan de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waar de exporteur is gevestigd, zodat kan worden vastgesteld of zij voldoen aan de hierboven onder a) tot en met c) bedoelde voorwaarden;

6. "Technologie" van het "gebruik" van de hierboven onder 1 tot en met 5 beschreven goederen.

6A001 Akoestische apparatuur;

6D003.a. "Programmatuur" voor de tijdgebonden verwerking van akoestische gegevens.

"STEALTH"-TECHNOLOGIE

1C001 Materialen, speciaal ontworpen om te worden gebruikt voor het absorberen van elektromagnetische golven, of intrinsiek geleidende polymeren;

1D103 "Programmatuur", speciaal ontworpen voor de analyse van het beperken van de waarneembaarheid van bijvoorbeeld radarreflectie, ultraviolet/infrarood of akoestisch beeld;

6B008 Gepulseerde radarsystemen voor het meten van de dwarsdoorsnede met een zendimpulsduur van 100 ns of minder en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;

6B108 Systemen, speciaal ontworpen voor radardwarsdoorsnedemeting, te gebruiken voor raketten en subsystemen daarvan;

MTCR-TECHNOLOGIE

9A005 Raketvoortstuwingssystemen met vloeibare brandstof;

9A007.a.1 Raketvoortstuwingssystemen met vaste brandstof met een totaal impulsvermogen groter dan 1,1 MNs;

9A008.d Regelsystemen voor het richten van de stuwkrachtvector van het inspuitstuk of de secundaire vloeistofinjectie, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingssystemen met vaste brandstof;

9A009.a Hybride raketvoortstuwingssystemen met een totaal impulsvermogen groter dan 1,1 MNs;

9A108.c Subsystemen voor het regelen van de stuwkrachtvector, speciaal ontworpen voor raketvoortstuwingssystemen met vaste brandstof;

9A119 Individuele rakettrappen;

9B115 Speciaal ontworpen "produktie-uitrusting" en "produktiefaciliteiten" voor de onder 9A005, 9A007.a.1, 9A008.d, 9A108.c en 9A119 genoemde systemen, subsystemen en onderdelen;

9B116 Speciaal ontworpen "produktiefaciliteiten" voor de systemen, subsystemen en onderdelen als vermeld onder 9A005, 9A007.a.1, 9A008.d, 9A108.c en 9A119;

9D001 "Programmatuur" die nodig is voor de "ontwikkeling" van uitrusting of "technologie" als omschreven onder 9A005, 9A007.a.1, 9A008.d, 9A108.c, 9A119, 9B115 en 9B116;

9D101 "Programmatuur" die speciaal is ontworpen voor het gebruik van de onder 9B116 omschreven goederen;

9D103 "Programmatuur" die speciaal is ontworpen voor het modelleren, simuleren of de ontwerp-integratie van de onder 9A007.a.1, 9A108.c of 9A119 omschreven systemen;

9E001 "Technologie" voor de "ontwikkeling" van uitrusting als omschreven onder 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115, 9B116;

9E002 "Technologie" voor de "vervaardiging" van uitrusting als omschreven onder 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115 en 9B116;

9E101 "Technologie van de "ontwikkeling" of de "vervaardiging" van uitrusting omschreven onder 9A108.c of 9A119.

VERDRAG INZAKE CHEMISCHE WAPENS

IC351.d.4 Ricine

IC351.d.5 Saxitoxine.

De goederen, genoemd onder 0B001, 0B002, 0B004, 0B006, 0C002, 4D003.c en categorie 5, deel 2, zijn tevens onderworpen aan de bepalingen van artikel 7, lid 2, van Verordening (EG) nr. 3381/94 met betrekking tot alle bestemmingen, met inbegrip van die in bijlage II bij het besluit.

BIJLAGE V

LIJST, BEDOELD IN ARTIKEL 6 VAN HET BESLUIT EN ARTIKEL 20 BIS, LID 1, VAN VERORDENING (EG) Nr. 3381/94

NB: Xa = uitzonderingen waarvoor na de overgangsperiode een besluit zal worden genomen betreffende de definitieve opneming van de goederen in het toepassingsgebied van de regelgeving met betrekking tot goederen voor tweeërlei gebruik.

Xb = uitzonderingen die na de overgangsperiode vervallen.

RUBRIEKEN	DK	D	EL	ES	FR	I	AT	PO	FI	SV	UK
0A001							Xa		Xa	Xa	
0A002									Xa		
0B001							Xa				
0B003									Xa		
0B004							Xa				
0B005							Xa		Xa	Xa	
0B006							Xa				
0B008									Xa		
0B009							Xa		Xa	Xa	
0C001							Xa		Xa	Xa	

RUBRIEKEN	DK	D	EL	ES	FR	I	AT	PO	FI	SV	UK
0C002							Xa		Xa	Xa	
0C003							Xa		Xa	Xa	
0C004							Xa		Xa	Xa	
0C005									Xa	Xa	
0D001									Xa		
0E001									Xa	Xa (*)	
1A102				Xb	Xb						
1A202					Xa						
1B001				Xb							
1B002				Xb							
1B101				Xb							
1B115				Xb							
1B116				Xb	Xa						
1B226					Xa						
1B231					Xa (1)						
1B233					Xa						
1C001				Xb							
1C007				Xb							
1C012					Xa						
1C101	Xa		Xa		Xa						
1C107				Xb							
1C107.b					Xb						
1C111			Xa	Xb							
1C116				Xb	Xa						
1C117				Xb							
1C216					Xa						
1C233					Xa (1)						
1C235					Xa (1)						

(*) Beperkt tot goederen van de rubrieken 0A001, 0B005, 0B009, 0C003, 0C004 en 0C005.

RUBRIEKEN	DK	D	EL	ES	FR	I	AT	PO	FI	SV	UK
1C239					Xa						Xa
1C350			Xa								
1C350/4	Xa				Xa						
1C350/23	Xa		Xa	Xa	Xa						
1C350/29	Xa				Xa						
1C351		Xa									
1C352		Xa									
1C353		Xa									
1D001				Xb							
1D101				Xb							
1D103	Xa			Xb	Xa						
1E001	Xa			Xb							
1E002				Xb							
1E101	Xa			Xb	Xa (2)						
1E102	Xa			Xb	Xa (3)						
1E103				Xb							
1E104				Xb							
1E201					Xa (1)						
2B004				Xb							
2B104				Xb							
2B109				Xb							
2B116				Xb							
2D001				Xb							
2D101				Xb							
2E001				Xb	Xb (4)						
2E002				Xb	Xb (4)						
2E101				Xb	Xb (5)						
3A001.a.1				Xb							
3A001.a.2				Xb							
3A001.e.1.e					Xa						
3A101.a				Xb							
3A101.b				Xb							
3A201.a.c					Xa						
3A228					Xa						
3A229					Xa						Xa
3A231					Xa						
3A232					Xa						Xa
3D101				Xb							
3E001				Xb							
3E101				Xb	Xa						
3E102				Xb							
3E201					Xa						
4A001.a.1				Xb							
4A001.a.2				Xb	Xa						

RUBRIEKEN	DK	D	EL	ES	FR	I	AT	PO	FI	SV	UK
4A101				Xb							
4A102				Xb							
4E001				Xb							
5A101			Xa	Xb	Xa						
5E101				Xb							
6A002				Xb							
6A002.a.1,b, d.1, e					Xa						
6A003.a.5,b.1,b.2					Xa						
6A004.c					Xa						
6A007.b & c				Xb							
6A008				Xb							
6A102				Xb	Xa						
6A107				Xb							
6A108				Xb							
6A108.a					Xa						
6A203					Xa						
6A225					Xa						
6A226					Xa						
6B008					Xa						
6B108				Xb	Xa						
6D001				Xb							
6D002				Xb							
6D003				Xb							
6D102				Xb	Xa (6)						
6D103				Xb							
6E001				Xb							
6E002				Xb							
6E101				Xb	Xa (7)						
6E201					Xa (8)						
7A001.a,b,c				Xb							
7A001.c					Xa						
7A002.a & b				Xb							
7A002.b					Xa						
7A003	Xa			Xb	Xa			Xa			
7A004				Xb	Xa						
7A005				Xb	Xa						
7A006				Xb							
7A101				Xb							
7A102			Xa	Xb							
7A103				Xb	Xa						
7A104				Xb							
7A105				Xb							
7A106				Xb							

RUBRIEKEN	DK	D	EL	ES	FR	I	AT	PO	FI	SV	UK
7A115				Xb	Xa						
7A116			Xa	Xb							
7A117	Xa		Xa	Xb	Xa			Xa			
7B001				Xb	Xa						
7B002				Xb							
7B003	Xa			Xb				Xa			
7B102				Xb							
7B103	Xa			Xb	Xa			Xa			
7D001	Xa			Xb	Xa						
7D002				Xb	Xa						
7D003				Xb	Xa						
7D101	Xa			Xb	Xa			Xa			
7D102				Xb	Xa						
7D103				Xb	Xa			Xa			
7E001	Xa			Xb							
7E002	Xa			Xb							
7E003	Xa			Xa	Xb (9)						
7E004.b.5				Xb	Xa						
7E101	Xa			Xb	Xa (10)			Xa			
7E102				Xb	Xa						
7E104				Xb	Xa						
8A002.o.3 en p					Xa						
8D002					Xa						
8E002.a					Xa						
9A001				Xb							
9A004	Xa			Xb	Xa			Xa			
9A005	Xa		Xa	Xb							
9A006			Xa	Xb							
9A007	Xa		Xa	Xb							
9A007.a								Xa			
9A008			Xa	Xb							
9A008.d	Xa							Xa			
9A009			Xa	Xb							
9A010				Xb							
9A011				Xb	Xa						
9A101				Xb							
9A104	Xa			Xb	Xa			Xa			
9A105	Xa		Xa	Xb	Xa			Xa			
9A106.b				Xb				Xa			
9A106.c	Xa			Xb	Xa						
9A106 (andere dan b en c)				Xb							
9A107				Xb							
9108.c	Xa		Xa	Xb				Xa			

RUBRIEKEN	DK	D	EL	ES	FR	I	AT	PO	FI	SV	UK
9A108 (andere dan c)				Xb							
9A109			Xa	Xb	Xa						
9A110				Xb							
9A111				Xb							
9A115			Xa	Xb							
9A116	Xa		Xa	Xb	Xa			Xa			
9A117			Xa	Xb	Xa						
9A118			Xa	Xb	Xa						
9A119	Xa			Xb				Xa			
9B005				Xb							
9B105			Xa	Xb	Xa						
9B106				Xb	Xa						
9B115	Xa			Xb				Xa			
9B116	Xa			Xb				Xa			
9B117				Xb	Xa						
9D001	Xa			Xb	Xa (11)			Xa			
9D002	Xa			Xb							
9D003				Xb							
9D004				Xb							
9D101	Xa			Xb	Xa			Xa			
9D103				Xb	Xa						
9E001	Xa			Xb	Xa (12)			Xa			
9E002	Xa			Xb	Xa (13)			Xa			
9E003				Xb							
9E101	Xa			Xb	Xa (14)			Xa			
9E102	Xa			Xb	Xa (15)			Xa			

Verwijzingen in de kolom van Frankrijk:

(1) door Frankrijk voor de herziene verklaring van Dublin voorgestelde artikelen; geschrapt uit bijlage 5 indien opgenomen in Dublin

(2) beperkt tot hetgeen verband houdt met 1C001, 1C101, 1C107.b., 1D103

(3) beperkt tot hetgeen verband houdt met 1D103

(4) beperkt tot hetgeen verband houdt met 2B104

(5) behalve voor hetgeen verband houdt met 2B104

(6) beperkt tot hetgeen verband houdt met 6A108.a.

(7) beperkt tot hetgeen verband houdt met 6A102, 6A108.a., 6B108

(8) beperkt tot hetgeen verband houdt met 6A003a.5., b.1., b.2., 6A203, 6A225

(9) beperkt tot hetgeen verband houdt met 7A001.c., 7A002.b., 7A003, 7A004

(10) beperkt tot hetgeen verband houdt met 7A001.c., 7A002.b., 7A003 tot en met 7A005, 7A103, 7A115, 7A117, 7B103, 7D101 (beperkt tot hetgeen verband houdt met 7A001.c., 7A002.b., 7A003 tot en met 7A005, 7A103, 7A115, 7B103), 7D102, 7D103

(11) behalve voor hetgeen verband houdt met 9A001, 9A002, 9A003, 9A010 en 9A110

(12) behalve voor hetgeen verband houdt met 9A001, 9A002, 9A003, 9A010 en 9A110

(13) beperkt tot hetgeen verband houdt met 9A110 en 9A011

(14) behalve voor hetgeen verband houdt met 9A110, 9A111

(15) beperkt tot hetgeen verband houdt met 9A004, 9A005, 9A007.a., 9A008.d., 9A011, 9A104, 9A105, 9A106.c., 9A109, 9A115 tot en met 9A119.".