

# Europeiska unionens officiella tidning

# L 278

Svensk utgåva

## Lagstiftning

femtionde årgången

22 oktober 2007

Innehållsförteckning I Rättsakter som antagits i enlighet med EG- och Euratomfördragen och som ska offentliggöras

### FÖRORDNINGAR

- ★ Rådets förordning (EG) nr 1183/2007 av den 18 september 2007 om ändring och uppdatering av förordning (EG) nr 1334/2000 om upprättande av en gemenskapsordning för kontroll av export av produkter och teknik med dubbla användningsområden ..... 1

Pris: 38 EUR

**SV**

De rättsakter vilkas titlar är tryckta med fin stil är sådana rättsakter som har avseende på den löpande handläggningen av jordbrukspolitiska frågor. De har normalt begränsad giltighetstid.

Beträffande alla övriga rättsakter gäller att titlarna är tryckta med fet stil och föregås av en asterisk.

## I

(Rättsakter som antagits i enlighet med EG- och Euratomfördragen och som ska offentliggöras)

## FÖRORDNINGAR

## RÅDETS FÖRORDNING (EG) nr 1183/2007

av den 18 september 2007

**om ändring och uppdatering av förordning (EG) nr 1334/2000 om upprättande av en gemenskapsordning för kontroll av export av produkter och teknik med dubbla användningsområden**

EUROPEISKA UNIONENS RÅD HAR ANTAGIT DENNA FÖRORDNING

med beaktande av fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen, särskilt artikel 133,

med beaktande av kommissionens förslag, och

av följande skäl:

(1) I enlighet med rådets förordning (EG) nr 1334/2000<sup>(1)</sup> skall produkter med dubbla användningsområden (inbegripet programvara och teknik) vara föremål för effektiva kontroller när de exporteras från gemenskapen.

(2) För att medlemsstaterna och gemenskapen skall kunna fullgöra sina internationella åtaganden fastställs i bilaga I till förordning (EG) nr 1334/2000 den gemensamma förteckning över produkter med dubbla användningsområden som avses i artikel 3 i förordningen; genom vilken denna förteckning genomförs internationella överenskommelser om kontroll av produkter med dubbla användningsområden genomförs, bl.a. Wassenaararrangemanget, Kontrollsystemet för missilteknik (MTCR), Gruppen av länder som levererar kärnmaterial (NSG), Australiengruppen och konventionen om kemiska vapen.

(3) Enligt artikel 11 i förordning (EG) nr 1334/2000 skall bilagorna I och IV uppdateras i enlighet med de relevanta skyldigheter och åtaganden samt ändringar av dessa, som varje medlemsstat har godtagit som medlem i de internationella icke-spridningssystemen och överenskommelserna om exportkontroll eller genom ratificering av relevanta internationella fördrag.

(4) Bilagorna I och IV till förordning (EG) nr 1334/2000 bör ändras så att man beaktar de ändringar som antagits av Wassenaararrangemanget, Australiengruppen, (MTCR) och NSG sedan dessa bilagor ändrades genom förordning (EG) nr 394/2006.

(5) För att göra det lättare för exportkontrollmyndigheter och andra aktörer att ta del av texterna bör en uppdaterad och konsoliderad version av bilagorna till förordning (EG) nr 1334/2000 offentliggöras.

(6) Förordning (EG) nr 1334/2000 bör därför ändras i enlighet med detta.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

<sup>(1)</sup> EGT L 159, 30.6.2000, s. 1. Förordningen senast ändrad genom förordning (EG) nr 394/2006 (EUT L 74, 13.3.2006, s. 1).

Bilagorna till förordning (EG) nr 1334/2000 skall ersättas med texten i bilagan till den här förordningen.

*Artikel 2*

Denna förordning träder i kraft den trettonde dagen efter det att den offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Denna förordning är till alla delar bindande och direkt tillämplig i alla medlemsstater.

Utfärdad i Bryssel den 18 september 2007.

*På rådets vägnar*  
R. PEREIRA  
*Ordförande*

---

*BILAGA**"BILAGA I***FÖRTECKNING ÖVER PRODUKTER MED DUBBLA ANVÄNDNINGSOMRÅDEN****(enligt artikel 3 i förordning (EG) nr 1334/2000)**

Med denna förteckning genomförs internationella överenskommelser om kontroll av produkter med dubbla användningsområden, bl.a. Wassenaararrangemanget, Missile Technology Control Regime (MTCR), 'Nuclear Suppliers' Group (NSG), dvs. gruppen av länder som levererar kärnmaterial, Australiengruppen och konventionen om kemiska vapen. Ingen hänsyn har tagits till produkter som medlemsstaterna önskar placera på en undantagslista. Ingen hänsyn har tagits till nationella kontroller (kontroller som inte härrör från någon av ordningarna) som eventuellt behålls av medlemsstaterna.

## ALLMÄNNA ANMÄRKNINGAR TILL BILAGA I

1. För kontroll av varor som är konstruerade eller modifierade för militär användning, se relevant förteckning (relevanta förteckningar) för kontroll av militära varor som behålls av de enskilda medlemsstaterna. Hänvisningarna i denna bilaga med anmärkningen "SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN" är till samma förteckning.
2. Syftet med kontrollerna i denna bilaga skall inte omintetgöras genom export av varor som inte är underställda kontroll (inklusive anläggning) men som innehåller en eller flera beståndsdelar vilka är underställda kontroll, när den eller de beståndsdel(ar) som är underställd(a) kontroll utgör huvudbeståndsdeln av varan och det är möjligt att avlägsna den och använda den för andra ändamål.

*Anm.: Vid bedömning huruvida en eller flera beståndsdelar skall betraktas som huvudbeståndsdel skall hänsyn tas till kvantitet, värde, tekniskt kunnande samt andra omständigheter som är av betydelse för att bedöma huruvida en eller flera av de kontrollerade beståndsdelarna är en huvudbeståndsdel av de varor som anskaffas.*

3. Varor som anges i denna bilaga inbegriper både nya och begagnade varor.

## ANMÄRKNING RÖRANDE KÄRNTEKNIK (NTN)

(Denna anmärkning avser kategori 0, avsnitt E.)

"Teknik" som har direkt samband med varor som finns upptagna under kategori 0 i varulistan skall kontrolleras enligt bestämmelserna för kategori 0.

"Teknik" som erfordras för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor som omfattas av varuförteckningen, omfattas av kontroll även om den skall tillämpas på varor som inte omfattas av varuförteckningen.

Godkännande av export av varor medger även export till samma slutanvändare av det minimum av "teknik" som erfordras för installation, drift, underhåll och reparation av varan.

Kontroll av överföring av "teknik" gäller inte "allmänt tillgänglig" information eller "vetenskaplig grundforskning".

## ALLMÄN ANMÄRKNING RÖRANDE TEKNIK (GTN)

(Denna anmärkning avser kategorierna 1–9 i avsnitt E.)

Export av "teknik" som "erfordras" för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor som finns upptagna i kategorierna 1–9 i varuförteckningen, omfattas i den ordning som föreskrivs i kategorierna 1–9 i varuförteckningen.

"Teknik" som "erfordras" för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor som omfattas av varuförteckningen, omfattas av kontroll även om den skall tillämpas på varor som inte omfattas av varuförteckningen.

Kontrollen gäller inte sådan "teknik" som utgör ett nödvändigt minimum för installation, drift, underhåll (kontroll) och reparation av varor som inte är underställda kontroll eller för vilka exporttillstånd har beviljats.

*Anm.: Denna anmärkning medger inte export av "teknik" som omfattas av avsnitten 1E002.e, 1E002.f, 8E002.a och 8E002.b.*

Kontroll av överföring av "teknik" gäller inte "allmänt tillgänglig" information, "grundforskning" eller det minimum av information som behövs för patentansökningar.

## ALLMÄN ANMÄRKNING RÖRANDE PROGRAMVARA (GSN)

(Denna anmärkning har företräde framför bestämmelserna i kategorierna 0–9 i avsnitt D)

Den programvara som beskrivs i kategorierna 0–9 omfattas inte om "programvaran"

- a) är allmänt tillgänglig för allmänheten genom att
1. den säljs från lager vid ett försäljningsställe i detaljistledet utan restriktioner
    - a) över disk,
    - b) via postorderförsäljning,
    - c) på elektronisk väg, eller
    - d) via telefonförsäljning, och
  2. den kan installeras av användaren utan väsentlig medverkan av försäljaren, eller

Anm.: a i Allmän anmärkning rörande programvara medger inte export av "programvara" som omfattas av kategori 5 – del 2 ("Informationssäkerhet").

- b) är "allmänt tillgänglig".

## REDAKTIONELL PRAXIS

I enlighet med bestämmelserna i punkt 101 på sidan 86 i Publikationshandboken (1997 års upplaga) skall, i texter som offentliggörs i *Europeiska unionens officiella tidning*,

- kommatecken användas som decimaltecken,
- större tal skrivs i grupper om tre, med mellanrum emellan.

## DEFINITION AV TERMER SOM ANVÄNDS I DENNA BILAGA

Definitioner av termer mellan 'enkla citattecken' ges i en teknisk anm. till den berörda produkten.

Definitioner av termer mellan "dubbla citationstecken" är följande:

*Anm.: Hänvisningar till kategorier ges inom parentes efter den definierade termen.*

"Aktiva bildelement (pixel)" (6 8). Aktiva bildelement är det minsta (ensamma) element i en halvledarmatrix som har en fotoelektrisk överföringsfunktion när den utsätts för ljustrålning (elektromagnetisk strålning).

"Aktiva flygstyrsystem" (7). Aktiva flygstyrsystem är system som verkar för att förhindra oönskade rörelser hos "luftfartyg" eller missiler genom att autonomt bearbeta ut signaler från flera sensorer och sedan åstadkomma nödvändiga förebyggande kommandon för att utöva automatisk styrning.

"Alla tillgängliga kompensationer" (2) innebär sedan hänsyn tagits till alla rimliga åtgärder som tillverkaren har till sitt förfogande för att minska alla systematiska felmarginaler för den särskilda modell av verktygsmaskin som avses.

"Allmänt tillgänglig" (GTN NTN GSN). Här avses att en "teknik" eller "programvara" har gjorts allmänt tillgänglig utan restriktioner för dess vidare spridning. (Upphovsrättsliga inskränkningar innebär inte att "teknik" eller "programvara" inte är "allmänt tillgänglig".)

"Anpassad för användning i krig" (1). Härmed avses alla modifikationer eller urval (såsom en annan renhet, hållbarhetstid, virulens, spridningsegenskaper eller motståndskraft mot UV-strålning) som framtagits för att öka effektiviteten i fråga om att döda människor och djur, skada utrustningar, skördar eller miljön.

"Användartillgänglig programmeringsmöjlighet" (6) avser möjligheten för en användare att sätta in, modifiera eller ersätta program på annat sätt än

- a) en fysisk förändring i kopplingar eller tråddragningar, eller
- b) inställning av funktionskontrollerna inklusive införandet av nya parametrar.

"Användning" (GTN NTN Alla) avser drift, installation (inklusive installation på plats), underhåll (kontroll), reparation, översyn och renovering.

"APP" (4) är detsamma som "justerad topprestanda".

"Asymmetrisk algoritim" (5) är en krypteringsalgoritim där olika nycklar av matematisk typ används för kryptering och dekryptering.

*Anm.: Ett vanligt användningsområde för "asymmetriska algoritmer" är nyckelhantering.*

"Automatisk målsökning" (6). Härmed avses en processteknik som automatiskt bestämmer och som utmatning lämnar ett extrapolerat värde av målets mest sannolika position i realtid.

"Avstämbar" (6) är en lasers förmåga att producera en kontinuerlig utgångssignal vid alla våglängder över ett område av flera laserövergångar. En linjevalbar laser kan producera diskreta våglängder inom en laserövergång och betraktas icke som "avstämbar".

"Axialkast" (camming) (2) är huvudspindelns axiella kast under ett varv mätt i ett plan vinkelrätt mot spindelns fästdorn, i en punkt nära fästdornets periferi. (Referens ISO 230/1 1986 punkt 5.63.)

"Bandspridningsteknik" (5). Med bandspridningsteknik avses teknik där innehållet i en relativt smal kommunikationskanal sprids ut över ett mycket bredare frekvensspektrum.

"Beräkningselement" ("CE") (Computing element) (4). Detta är den minsta beräkningsenhet som kan ge ett aritmetiskt eller logiskt resultat.

"Bildbehandling" (4) är bearbetning av externt upphämtade informationsbärande bilder med hjälp av algoritmer som tidskompression, filtrering, extraktion, urval, korrelation, byte eller transformering mellan områden (t.ex. Fast Fourier-transform eller Walsh-transform). Det innefattar inte algoritmer som endast innehåller linjär- eller rotationsändringar av en enkel bild som translation, utdrag, registrering eller falsk färgsättning.

"Blandad" (1). Härmed avses en blandning av termoplastiska fibrer och förstärkningfibrer med avsikt att åstadkomma en fiberförstärkt matrisblandning i en total fiberblandning.

"Brusnivå" (6) avser en elektrisk signal angiven i termer av spektral effekttäthet. Förhållandet mellan "brusnivå" uttryckt från topp till topp erhålles genom  $S_{pp}^2 = 8N_o(f_2 f_1)$  där  $S_{pp}$  är topp-till toppvärdet av signalen (t.ex. i nanotesla),  $N_o$  är den spektrala effekttätheten (t.ex. i nanotesla<sup>2</sup>/Hz) och  $(f_2 f_1)$  är den aktuella bandbredden.

"CE" är detsamma som "beräkningselement".

"CEP" (Troligt cirkulärt fel) (7) är ett mått på noggrannhet; radien av den cirkel med centrum i målet i vilken på ett specificerat avstånd 50 % av angivelserna pekar.

"Cirkulationsstyrda, antivridmomentstyrda eller cirkulationsstyrda riktningssystem" (7) är system som använder luft som blåses över aerodynamiska ytor för att öka eller styra de krafter som genereras av ytorna.

"Civila luftfartyg" (1 7 9) är sådana "luftfartyg" som angivits i listor över flygduglighetscertifiering som utges av civila luftfartsmyndigheter för att civilt flyga på inrikes eller utrikes leder för civilt, privat eller affärsmässigt bruk.

*Anm.:* Se även "luftfartyg".

"CW-laser" (6) är en "laser" som producerar en nominellt konstant utgångsenergi under mer än 0,25 sekunder.

"Databaserade referensnavigerings- (Data-Based Referenced Navigation- "DBRN")(7) system" avser system som utnyttjar olika källor av tidigare uppmätta geokarteringsdata som integreras för att ge exakt navigeringsinformation under dynamiska förhållanden. Datakällor inbegriper batymetriska kartor, stjärnkartor, gravimetriska kartor, magnetkartor eller digitala, tredimensionella terrängkartor.

"Deformerbara speglar" (6) (även kända som anpassningsbara optiska speglar)

Härmed avses speglar som har

- en enda kontinuerlig optisk reflekterande yta som kan deformeras dynamiskt genom att individuella vrid- eller tryckkrafter appliceras för att kompensera för distortioner i den optiska vågformen som infaller mot spegeln, eller
- flera optiska reflekterande element som individuellt och dynamiskt kan flyttas om genom påverkan av vrid- eller tryckkrafter för att kompensera för distortioner i den optiska vågform som infaller mot spegeln.

"Deltagande stat" (7 9). Med deltagande stat avses en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget.

(Se [www.wassenaar.org](http://www.wassenaar.org))

"Detektormatriser" (6) är ett en- eller tvådimensionellt plant lager, eller en kombination av plana lager, av individuella detektorelement, med eller utan avläsningselektronik, som arbetar i det fokala planet.

*Anm.:* Avsikten är inte att inkludera en stack med enstaka detektorelement eller detektorer med två, tre eller fyra element, såvida inte tidsfördröjning och integration genomförs i elementet.

"Diffusionsbondning" (1 2 9) är en molekylär förening i fast fas av minst två separata metaller i ett stycke som har en gemensam styrka som är lika med det svagaste materialets.

"Digital dator" (4 5) är utrustning som genom att anta en eller flera diskreta variabler, kan utföra allt det följande:

- Ta emot data.
- Lagra data eller instruktioner i fasta eller föränderliga (skrivbara) minnesenheter.
- Bearbeta data med hjälp av lagrade sekvenser av instruktioner som kan förändras.
- Mata ut data.

*Anm.:* Förändring av en lagrad sekvens av instruktioner omfattar utbyte av en fast minnesenhet, men inte en fysisk förändring av tråddragning eller interna kopplingar.



"Digital överföringshastighet" är bithastigheten av den information som överförs direkt på varje typ av medium.

*Anm.:* Se även "total digital överföringshastighet".

"Digitalt flygövervakningssystem för att optimera flygdata" (7) avser ett system som automatiskt styr "luftfartygets" flygvariabler och bana för att uppnå uppdragets mål även om realtidsförändringar uppstår beroende på omständigheter eller andra "luftfartyg".

"Direktverkande hydraulisk pressning" (2) är en formförändringsprocess som använder en vätskefylld flexibel blåsa i direkt kontakt med arbetsstycket.

"Drev" (1) är en bunt av "enfibertrådar", vanligtvis nästan parallella.

"Driftvärde" (gyro) (7) är den komponent av gyrots utsignal som är funktionellt oberoende av insignalens rotation. Det uttrycks som en vinkelhastighet (IEEE STD 528–2001).

"Dynamic adaptive routing" (5) är ett system som automatiskt dirigerar om trafik baserat på avkänning och utvärdering av nätets kondition.

*Anm.:* Detta innefattar inte trafikdirigering enligt i förväg fastlagd information.

"Dynamiska signalanalytatorer" (3) är "signalanalytatorer" som använder digital samplings- och transformationsteknik för att ge ett Fourierspektrum av den givna vågformen inklusive amplitud- och fasinformation.

*Anm.:* Se även "signalanalytatorer".

"Effektbandbredd" (3 5 7). Effektbandbredd, ibland även benämnt 3-dB-gränser, är den bandbredd inom vilken utgångseffekten förblir konstant, inom 3 dB, utan justering av andra påverkbara parametrar.

"Effektiva gram" (0 1) av "särskilt klyvbart material" är

- a) för plutoniumisotoper och uran-233, isotopvikten i gram,
- b) för uran som anrikats 1 % eller mer med avseende på isotopen uran-235, massan av uran i gram multiplicerad med kvadraten på dess anrikning uttryckt som ett decimalviktbråk,
- c) för uran anrikat under 1 % med avseende på isotopen uran-235, massan av uran i gram multiplicerad med 0,0001.

"Ekvivalent täthet" (6) är massan (vikten) hos en optisk enhet per enhet optisk yta projicerad på den optiska ytan.

"Elektronisk sammansättning" (2 3 4 5) är ett antal elektroniska komponenter (dvs. 'kretselement', 'diskreta komponenter', integrerade kretsar, etc.) som kopplats samman för att utföra en eller flera specificerade funktioner och är utbytbara i sin helhet och i allmänhet även kan tas isär.

*Anm. 1:* 'Kretselement' är en enkel aktiv eller passiv funktionsdel av en elektronisk krets, t.ex. en diod, en transistor, ett motstånd, en kondensator.

*Anm. 2:* 'Diskreta komponenter': Ett separat inkapslat 'kretselement' med sina egna externa anslutningar.

"Enfibertrådar" (1) eller fibertrådar är den minsta beståndsdel av en fiber, vanligtvis flera mikrometer i diameter.

"Erfordras" (GTN 1–9) avser när det används i samband med "teknik" endast den del av "tekniken" som är särskilt ansvarig för att uppnå eller erbjuda den omfattade utförandenivån, karaktäristiken eller funktionen. Sådan "teknik" som "erfordras" kan delas av olika varor.

"Expertsystem" (7) är system som kan lämna ett resultat när en datamängd får bearbetas av regler som lagrats oberoende av "programmet", och som kan utföra något av följande:

- a) Automatiskt förändra en "källkod" som användaren matar in;
- b) Lämna kunskap relaterad till en art av problem i ett skenbart naturligt språk; eller
- c) Samla kunskap som erfordras för dess utveckling (symbolisk träning).

"FADEC" (7 9) är detsamma som "full authority digital engine control".

"Fast" (5). Med fast menas att kodnings- eller kompressionsalgoritmen inte kan ta emot externa parametrar (t.ex. krypto- eller nyckelvariabler) och inte kan ändras av användaren.

"Fasstyrda antensystem med elektronisk styrning" (5 6) är en antenn runt vilken strålning bildas (lob) med hjälp av fasstyrning, t.ex. kan strålningsriktningen styras av komplexa magnetiseringskoefficienter för de strålände elementen och strålningsriktningen kan förändras i såväl asimut som elevation, eller bådadera, genom att en elektrisk signal läggs på, både vid mottagning och sändning.

"Feltolerans" (4). Med feltoleranta datorer avses en dator eller ett datorsystem som efter ett hård- eller programvarufel, utan mänskligt ingripande kan fortsätta att arbeta, på en given servicenivå som ger: kontinuerlig verksamhet, integritet av data och återhämtning av arbetet vid en fastställd tid.

"Fibrer eller fiberliknande material" (0 1 2 8) omfattar

- a) kontinuerliga "enfibertrådar",
- b) kontinuerliga "garn" och "väv",
- c) "tejp", duk, mattor och band,
- d) hackade fibrer, cellull, rayonull och sammanhängande fiberfilter,
- e) tunna trådar (whiskers), antingen mono- eller polykristallina av valfri längd,
- f) aromatisk polyamidmassa.

"Finfördelning" (1) är en process där ett material sönderdelas till partiklar genom krossning eller malning.

"Fraktionerad bandbredd" (3) är "effektbandbredden" dividerad med mittfrekvensen uttryckt i procent.

"Frekvenssynesutrustning" (3) är varje typ av frekvensgivare eller signalgenerator, oavsett vilken teknik som används, som kan avge ett flertal samtidiga eller alternativa utfrekvenser, från en eller flera utgångar, som styrs, kontrolleras och ordnas av ett färre antal standard- eller masterfrekvenser.

"Full Authority Digital Engine Control" ("FADEC") (7 9) är ett elektroniskt reglersystem för gasturbin- eller kombinationsmotor som utnyttjar en digital dator för att reglera de variabler som krävs för att reglera motorns utgående drivkraft eller axeleffekt under motorns hela driftområde från början av bränseldoseringen till bränslets fränkoppling.

"Förformade kolfibrer" (1). Härmed avses ett ordnat arrangemang av fibrer med eller utan ytbehandling som är avsedda att utgöra en delstruktur av en ram innan "matrisen" tillsätts för att bilda en "komposit".

"Garn" (1) är en bunt av tvinnade 'kardeler'.

*Anm.: 'Kardel' är en bunt av "enfibertrådar" (typiskt mer än 200) som arrangerats i stort sett parallellt.*

"Gasfinfördelning" (1) är en process som reducerar en smält ström av metallegering till droppar med en diameter på 500 µm eller mindre genom att den utsätts för gasström med högt tryck.

"Genomsnittlig utgångseffekt" (6) är den totala "laser" utgångsenergin i joule dividerad med "laserlängden" i sekunder.

"Geografiskt åtskilda" (6) innebär att varje avläsningsstation har ett avstånd av minst 1 500 m i alla riktningar till andra stationer. Mobila stationer betraktas alltid som "geografiskt åtskilda".

"Grundforskning" (GTN och NTN) är experimentellt eller teoretiskt arbete för inhämtande av ny kunskap om fenomenens fundamentala principer eller observerbara fakta och inte är direkt inriktad mot ett bestämt praktiskt syfte eller mål.

"Grundstabilitet" (accelerometer) (7) är den signal som en accelerometer avger när den inte utsätts för någon acceleration.

"Hoppfrekvensteknik" (5) är en typ av "spritt spektrum" där sändningsfrekvensen för en enkel kommunikationskanal bringas att förändras genom en slumpmässig eller pseudo-slumpmässig sekvens av diskreta steg.

"Huvudbeståndsdel" (4) är när det tillämpas i kategori 4 en "huvudbeståndsdel" om dess ersättningskostnad utgör mer än 35 % av det totala värdet av det system där den utgör en beståndsdel. Beståndsdelens värde är det pris som tillverkaren, eller systemanpassaren, har betalat för beståndsdelens. Totalvärdet är det normala internationella försäljningspriset till oberoende parter vid platsen för tillverkning eller samlastning.

"Huvudminne" (4) är en dators primärminne för lagring av data eller instruktioner för snabb åtkomst av en centralprocessor. Det består av en digital dators internminne och varje till detta minne hierarkiskt anslutet minne, såsom cache-minne eller icke-sekventiellt åtkomligt utvidgat minne.

"Hybrid dator" (4) är en utrustning som kan utföra allt följande:

- a) Ta emot data.
- b) Bearbeta data som finns i såväl analog som digital form.
- c) Avge data.

"Immuntoxin" (1) är ett konjugat av en cellspecifik monoklonal antikropp och ett "toxin" eller "toxinkomponent", som selektivt påverkar sjuka celler.

"Induktionsmagnetometer" (6) är en enda givare som känner av en enkel magnetfältgradient och tillhörande elektronik vars utsignal är ett mått på den magnetiska fältgradienten.

"Informationssäkerhet" (4 5) är alla organ och funktioner som säkerställer att information eller kommunikation hålls åtkomlig, konfidentiell eller bevarar sin integritet, med undantag för de organ och funktioner som är avsedda att skydda mot funktionsfel. Detta inkluderar "kryptografi", "kryptoanalys", skydd mot röjande strålning samt datorsäkerhet.

*Anm.: Med "kryptoanalys" avses analys av ett kryptografiskt system eller dess in- eller utgångar för att utvinna konfidentiella variabler eller känsliga data, inklusive klartext.*

"Inre foder" (9) är lämpat för limförbindelsen mellan det fasta bränslet och huset eller isoleringsinsatsen. Fodret är vanligen en vätskepolymerbaserad dispersion av svårsmält eller isolerande material, t.ex. kolfyllt hydroxylterminerad polybutadien (HTPB) eller annan polymer med tillsatta härdare, som sprutas eller gjuts över insidan av huset.

"Instrumenterad räckvidd" (6) är det specificerade entydiga avbildningsområdet för en radar.

"Inställningstid" (3) är den tid som en utgångssignal behöver för att nå inom en halv bit av det slutliga värdet vid växling mellan två nivåer i en omvandlare.

"Integrerad hybridkrets" (3) är varje kombination av en eller flera integrerade kretsar, eller integrerad krets med kretslement eller diskreta komponenter som kopplats samman för att utföra (en) specifik(a) funktion(er) och som har *alla* följande egenskaper:

- a) Innehåller åtminstone en okapslad enhet;
- b) Är sammankopplad med en metod som är typisk för produktion av integrerade kretsar;
- c) Är utbytbar som en enhet.
- d) Kan normalt inte tas isär.

*Anm. 1: Kretslement är en ensam aktiv eller passiv funktionell del av en elektronisk krets, såsom en diod, en transistor, ett motstånd, en kondensator osv.*

*Anm. 2: Diskreta komponenter är separat kapslade kretslement med egna anslutningar.*

"Integrerade kretsar av filmtyp" (3) är en grupp av kretslement med metalliska förbindelser som skapats genom utfällning av tjock- eller tunnfilm på ett isolerande "substrat".

*Anm.: Kretslement är en ensam aktiv eller passiv funktionell del av en elektrisk krets, såsom en diod, en transistor, ett motstånd, en kondensator osv.*

"Integrerade multikretsar" (3). Härmed avses två eller fler "monolitiska integrerade kretsar" som bondats till ett gemensamt substrat.

"Isolerade levande kulturer" (1) innefattar levande kulturer i vilande form och i torkade preparat.

"Isolering" (9) anbringas på komponenterna till en raketmotor, dvs. hus, munstycke, inlopp, tillslutningar, och omfattar härdade eller halvhärdade gummiduksblock innehållande ett isolerande eller eldfast material. Den kan också ingå som ett dämpningselement.

"Isostatiska pressar" (2) är utrustning, som har förmågan att genom olika medier (gasformigt, flytande, fasta partiklar osv.) trycksätta ett slutet hålrum för att skapa likformigt tryck i alla riktningar mot ett arbetsstycke eller material i hålrummet.

"Justerad toppprestanda" (4) är en justerad topphastighet vid vilken "digitala datorer" utför 64-bitars eller större flyttalsadditioner och flyttalsmultiplikationer, och den i uttrycks i vägda teraflops (WT), i enheter om 1012 justerade flyttalsoperationer per sekund.

*Anm.: Se kategori 4, teknisk anm.*

"Kemisk blandning" (1) är en fast, flytande eller gasformig produkt som består av två eller fler komponenter som inte reagerar tillsammans under de förhållanden under vilka blandningen lagras.

"Kemisk laser" (6) är en laser i vilken de exciterade nivåerna alstras genom energin från en kemisk reaktion.

"Kompensationssystem" (6) består av den primära skalärsensorn och en eller flera referenssensorer (t.ex. vektoromagnetometrar) tillsammans med programvara som gör det möjligt att minska plattformens stelkroppsrotationsbuller.

"Komposit" (1 2 6 8 9) är en "matris" och en eller flera tillsatsstrukturer som består av partiklar, tunna trådar, fibrer eller någon kombination av dessa, som ingår av ett eller flera specifika skäl.

"Konturstyrning" (2) innebär att två eller flera numeriskt styrda rörelser arbetar i enlighet med instruktioner som specificerar nästa erforderliga position och de erforderliga matningshastigheterna till den positionen. Dessa matningshastigheter varierar i förhållande till varandra så att den önskade konturen generas (ref. ISO/DIS 2806 1980).

"Kritisk temperatur" (1 3 6) (ibland kallad övergångstemperatur) för ett specifikt "supraledande" material är den temperatur då materialet upphör att ha någon resistans mot elektrisk likström.

"Kryptografi" (5) är verksamhet som innefattar principer, medel och metoder för att transformera data så att dess informationsinnehåll kan döljas, förhindra oupptäckt förändring därav eller förhindra obehörig användning. "Kryptografi", är begränsad till transformering av information genom att använda en eller flera "hemliga parametrar" (t.ex. kryptovariabler) eller tillhörande kryptonycklar.

*Anm.: "Hemliga parametrar": en konstant eller nyckel som undanhålls utomstående eller endast delas inom en grupp.*

"Kvantkryptografi" (5) är en samling metoder för att upprätta en gemensam nyckel för "kryptografi" genom att mäta ett fysikaliskt systems kvantmekaniska egenskaper (inklusive de fysikaliska egenskaper som uttryckligen styrs av kvantoptik, kvantfältteori eller kvantelektrodynamik).

"Källkod" (eller källspråk) (4 6 7 9) är ett lättillgängligt uttryck för en eller flera processer som kan omvandlas av ett programmeringssystem till en för utrustningen exekverbar form ("objektkod" [eller objektspråk]).

"Kärnreaktor" (0) är föremålen som är placerade i eller i direkt anslutning till reaktorkärlet, utrustningen som kontrollerar effektnivån i kärnan och de komponenter som normalt innesluts, kommer i direkt kontakt med eller styr primärkylmedlet i reaktorhärden.

"Laser" (0 2 3 5 6 7 8 9) En laser är en sammansättning av komponenter som producerar ett i såväl tiden som rummet koherent ljus som är förstärkt med hjälp av stimulerad strålningsemission.

*Anm.: Se också:*

*"Kemiska lasrar"*

*"Q-switchade lasrar"*

*"Super-High-Power-Lasers"*

*"Transferlasrar".*

"Laserlängd" (6) är den tid under vilken en "laser" sänder ut "laser" strålning, vilken för en "pulsad laser" motsvarar den tid under vilken en enstaka puls eller serier av på varandra följande pulser sänds ut.

"Linjäritet" (2) (mäts vanligen i termer av icke-linjäritet) är den maximala avvikelserna för den faktiska karaktäristiken (medelvärde av övre och undre avläsningar), positiva eller negativa, från en rät linje som placerats så att den utjämnar och minimerar de maximala avvikelserna.

"Lokalt nät" (4) är ett datakommunikationssystem som har alla följande egenskaper:

- a) Tillåter ett godtyckligt antal oberoende "dataenheter" att kommunicera direkt med varandra, och
- b) Är begränsade till en geografisk area av rimlig storlek (t.ex. en kontorsbyggnad, en fabrik, ett universitetsområde, ett förråd).

Anm.: "Dataenhet": En utrustning som kan sända eller ta emot sekvenser med digital information.

"Luftfartyg" (1 7 9) är luftburna farkoster med fasta vingar, svängande vingar, roterande vingar (helikoptrar), tippande rotorer eller tippande vingar.

Anm.: Se även "civila luftfartyg".

"Lättare än luft-farkoster" (9) är ballonger och luftfartyg som använder varmluft eller andra gaser som är lättare än den omgivande luften, t.ex. helium eller väte, som lyftkraft.

"Magnetiska gradiometrar" (6) är instrument som kan detektera variationen i rummet av magnetfält som härrör från källor utanför instrumentet. De består av flera "magnetometrar" och tillhörande elektronik vars utsignal ger ett mått på magnetfältsgradienten.

Anm.: Se även "Induktionsmagnetometrar".

"Magnetometrar" (6) är instrument som är avsedda att detektera magnetfält från källor utanför instrumentet. Instrumentet består av ett enda element som känner av magnetfält samt tillhörande elektronik vars utsignal ger ett mått på magnetfältet.

"Manipulatorer" (2) är griparmar, 'aktiva verktygsenheter' och andra verktyg som fästs i änden av en robots manipulatorarm.

Anm.: En 'aktiv verktygsenhet' är en enhet som tillför rörelsekraft, processenergi eller avkänning till ett arbetsstycke.

"Material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>" (0) kan vara koppar, rostfritt stål, aluminium, aluminiumoxid, aluminiumlegeringar, nickel eller en legering innehållande 60 viktprocent eller mer nickel och UF<sub>6</sub>-resistent fullständigt fluorerade polymerer, beroende på separationsprocessen.

"Matris" (1 2 8 9) är en huvudsakligen kontinuerlig struktur som till stor del fyller upp utrymmet mellan partiklar, kristalliska trådar eller fibrer.

"Mekanisk legering" (1) är en legeringsprocess som är resultatet av sammanfogning, sönderdelning och ny sammanfogning av grundämnen och metallpulver genom mekanisk stöt. Icke metalliska partiklar kan tillföras legeringen genom att lämpligt pulver tillsätts.

"Mikrodator-mikrokrets" (3) är en "monolitisk integrerad krets" eller "integrerad multikrets" som innehåller en aritmetisk logisk enhet (ALU) som kan utföra allmänna instruktioner från ett internt minne på data som är lagrade i det interna minnet.

Anm.: Det interna minnet kan utökas genom ett extern minne.

"Mikroprocessor-mikrokrets" (3) är en "monolitisk integrerad krets" eller en "integrerad multikrets" som innehåller en aritmetisk logisk enhet (ALU) som kan utföra en serie av allmänna instruktioner från ett externt minne.

Anm. 1: "Mikroprocessor-mikrokretsen" innehåller normalt inte något integrerat minne åtkomligt för användaren, även om minne som finns på chipet kan användas för att utföra dess logiska operationer.

Anm. 2: Detta omfattar även satsen av chip som är konstruerade för att arbeta tillsammans för att fungera som en "mikroprocessor-mikrokrets".

"Mikroorganismer" (1 2) avser bakterier, virus, mycoplasma, rickettsier, chlamydia eller svampbildningar, oavsett om de är naturliga, förbättrade eller modifierade, antingen som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt inympats eller kontaminerats med sådana kulturer.

"Missiler" (1 3 6 7 9) är kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg som kan bära en last på minst 500 kg nyttolast en sträcka av minst 300 km.

"Monolitisk integrerad krets" (3) är en kombination av passiva eller aktiva "kretselement" eller både och som

- a) har formats med hjälp av diffusionsprocesser, implantationsprocesser eller utfällningsprocesser i eller på ett enda stycke halvledande material, ett så kallat chip,
- b) kan betraktas som odelbart sammankopplade, och
- c) utför en eller flera kretsfunktioner.

*Anm.: "Kretselement" är en ensam aktiv eller passiv funktionell del av en elektronisk krets, såsom en diod, en transistor, ett motstånd, en kondensator osv.*

"Monospektrala bildsensorer" (6) kan samla in bilddata från ett diskret spektralband.

"Multi-data-stream-processing" (4) innebär att det "mikroprogram" eller den utrustningsarkitekturteknik som medger samtidig bearbetning av två eller flera datasekvenser som styrs av en eller flera instruktionssekvenser med hjälp av t.ex.

- a) en arkitektur av enkla instruktioner av sammansatta datamängder (SIMD), t.ex. vektor- eller kedjeprocessorer,
- b) en arkitektur med flera instruktioner av sammansatta datamängder (MSIMD),
- c) en arkitektur med flera sammansatta instruktioner av sammansatta datamängder (MIMD), inklusive dem som är tätt kopplade, nära kopplade eller löst kopplade, eller
- d) strukturerade kedjor av bearbetningselement inklusive systoliska kedjor.

*Anm.: Med "mikroprogram" avses en sekvens av elementära instruktioner som finns i ett särskilt minne vars exekvering initieras genom att dess referensinstruktion förs i ett introduktionsregister.*

"Multispektrala bildsensorer" (6) kan samtidigt eller i serie ta emot bilddata från två eller flera diskreta spektralband. Sensorer som har mer än 20 spektralband kallas ibland för hyperspektrala bildsensorer.

"Målindikering" (6) är bearbetad och korrigerad (förening av radarmåldata med flygplansposition) och uppdaterad flygplanspositionsrapport till flygtrafikövervakningscentrets controllers.

"Mätosäkerhet" (2) är den karakteristiska parameter som anger inom vilket område runt utgångsvärdet, som det korrekta värdet av den mätbara variabeln ligger med en konfidensnivå på 95 %. Det innefattar de okorrigerade systemavvikelserna, den okorrigerade dödgången och de slumpvisa avvikelserna. (Referens ISO-10360-2 eller VDI/VDE 2617.)

"Naturligt uran" (0) är uran som innehåller samma blandning av isotoper som förekommer i naturen.

"Neural dator" (4) är en dataenhet som är konstruerad eller modifierad för att efterlikna en neurons eller neuronsamlings beteende, dvs. en beräkningsanordning som kännetecknas av förmågan hos dess maskinvara att modulera vikten och antalet förbindelser till ett flertal beräkningskomponenter baserat på tidigare data.

"Noggrannhet" (2 6) som vanligen mäts som onoggrannhet är ett angivet värdes största avvikelse, positiv eller negativ, från en godtagen standard eller sant värde.

"Numerisk styrning" (2). Automatisk styrning av en process som utförs av en enhet som använder numeriska data, som normalt införs efterhand som operationen fortskrider (Referens ISO 2382.).

"Obemannat luftfartyg" ("UAV") (9) är ett luftfartyg som kan inleda flygning och upprätthålla kontrollerad flygning och navigation utan någon mänsklig närvaro ombord.

"Objektкод" (9) är en maskinexekverbar form av ett praktiskt uttryck för en eller flera processer ("källkod" (källspråk)) som har omvandlats av ett programmeringsystem.

"Optimering av flygbanan" (7) är en procedur som minimerar avvikelser från en fyrdimensionell (rum och tid) önskad bana på grundval av maximering av prestanda eller effektivitet med avseende på uppdragsuppgifter.

"Optisk avkännargrupp för flygplansstyrning" (Flight control optical sensor array) (7) är ett nät av fördelade optiska sensorer med "laser"-strålar som skall åstadkomma realtidflygplansstyrningsdata för bearbetning ombord.

"Optisk dator" (4) är en dator som är konstruerad eller modifierad för att använda ljus för att representera data och vars beräknande logikelement är baserade på direkt kopplade optiska enheter.

"Optisk förstärkning" (5) är i optisk kommunikation en förstärkningsteknik som för in en förstärkning av optiska signaler som har alstrats av en separat optisk källa utan omvandling till elektriska signaler, dvs. genom att använda optiska halvledarförstärkare eller ljusalstrande ljusledarförstärkare.

"Optisk integrerad krets" (3) är en "monolitisk integrerad krets" eller en "integrerad hybridkrets" som innehåller en eller flera delar som är avsedda att fungera som en fotosensor eller fotoemitter eller att utföra en eller flera optiska eller elektrooptiska funktioner.

"Optisk koppling" (5) är dirigering eller omkoppling av signaler i optisk form utan omvandling till elektriska signaler.

"Personligt smartkort" (5) är ett smartkort som innehåller en mikro-krets som har programmerats för en särskild användning och inte av användaren kan programmeras om för någon annan användning.

"Plaskavkylning" (1) är en process för "snabb stelning" av en smält metallström som träffar ett nedkyllt block som bildar en flingliknande produkt.

*Anm.: "Snabb stelning": stelning av smält material vid nedkylningshastigheter över 1 000 K/s.*

"Primär flygplansstyrning" (7) är en stabilitets- eller manövreringsstyrning för "luftfartyg" som använder kraft/moment-generatorer, dvs. aerodynamiska styrtor eller dragkraftsvektorisering.

"Produktion" (GTN NTN alla) är alla produktionskedan, t.ex. konstruktion, produktionsutveckling, tillverkning, integrering, sammansättning (montering), inspektion, provning och kvalitetssäkring.

"Produktionshjälpmedel" (7 9) är utrustning och särskilt utvecklad programvara för denna som integrerats i installationer eller för en eller flera "produktions"-faser.

"Produktionsutrustning" (1 7 9) avser verktygsuppsättningar, mallar, jigger, dornar, formar, gängskärningsverktyg, fixturer, uppriktningsanordningar, testutrustning, annat maskineri och därtill hörande komponenter och begränsat till att omfatta sådant som är speciellt konstruerat eller modifierat för "utveckling" eller för en eller flera "produktions"-faser.

"Program" (2 6) är en sekvens av instruktioner avsedd för utförande av en process i, eller omvandlad till, sådan form som är exekverbar för en elektronisk dator.

"Programvara" (GSN alla) är en samling av ett eller flera "program" eller 'mikroprogram' som är lagrade i ett konkret uttrycksmedium.

*Anm.: 'Mikroprogram' är en sekvens elementära instruktioner som är lagrade i ett särskilt minne och vars exekvering initieras när dess referensinstruktion införs i ett instruktionsregister.*

"Pulsad laser" (6) är en "laser" som har en "pulslängd" som är högst 0,25 sekunder.

"Pulskompression" (6) är kodning och behandling av en radarsignalspuls av lång varaktighet till kort varaktighet under bevarande av fördelarna med hög pulsenergi.

"Q-switchade lasrar" (6) är en "laser" i vilken energin lagras i populationsinversionen eller i den optiska resonatorn och där efter emitteras i en puls.

"Radarhoppfrekvensteknik" (6) är en teknik som slumpmässigt ändrar bärfrekvensen i en pulserad radarsändare mellan pulser eller grupper av pulser med ett värde som är lika med eller större än pulsens bandbredd.

"Radialkast" (run-out) (2) är radiell förskjutning på ett varv på huvudspindeln mätt i ett plan som är vinkelrätt mot spindelaxeln i en punkt på den yttre eller inre roterande yta som skall provas (ref. ISO 230/1-1986 punkt 5.61).

"Realtidsbandbredd" (2 3) för "dynamiska signalanalyser" är det bredaste frekvensområde som analysatorn kan avge till display eller massminne utan att förorsaka diskontinuitet i analysen av indata. Vid analyser med mer än en kanal skall den kanalkonfiguration som ger den bredaste "realtidsbandbredden" användas till beräkningen.

"Realtidsbearbetning" (6 7) är ett datorsystems bearbetning av data som åstadkommer en erforderlig servicenivå som en funktion av de disponibla resurserna inom en garanterad svarstid oberoende av belastningen av systemet då det stimuleras av en yttre händelse.

"Repetierbarhet" (7) är den nära överensstämmelsen mellan upprepade mätningar av samma variabel under samma operativa betingelser när förändringar i villkor eller icke-operativa perioder förekommer mellan mätningarna (referens: IEEE STD 528-2001 (1 sigma standardavvikelse)).

"Robot" (2 8) är en manipuleringsmekanism som kan vara av banstyrnings- eller punktstyrningstypen, som eventuellt brukar sensorer och som har alla följande egenskaper:

- a) Den är multifunktionell.
- b) Den är kapabel att placera eller orientera material, delar, verktyg eller speciella komponenter med variabla rörelser i tredimensionellt rum.
- c) Den omfattar tre eller flera servoanordningar med öppen eller slutna slinga som kan omfatta stegmotorer.
- d) Den har även "användartillgänglig programmerbarhet" med hjälp av lär/utför-metoden eller med hjälp av en elektronisk dator som kan vara en programmerbar logikcontroller, dvs. utan mekanisk förmedling.

Anm.: Ovanstående definition omfattar inte följande anordningar:

1. Manipulationsmekanismer som bara kan styras manuellt eller med fjärrstyrning.
2. Mekanismer med fast-sekvens-manipulering som är automatiserade rörelseanordningar som arbetar enligt mekaniskt fasta programmerade rörelser. Programmet är mekaniskt begränsat av fasta stoppanordningar, t.ex. stift eller kammar. Rörelsernas sekvensföljd och valet av banor eller vinklar är inte variabla eller utbytbara på mekaniskt, elektroniskt eller elektriskt sätt.
3. Mekaniskt styrda manipuleringsmekanismer med variabel sekvens som är automatiserade rörelseanordningar som arbetar enligt mekaniskt fasta programmerade rörelser. Programmet är mekaniskt begränsat av fasta men justerbara stoppanordningar, t.ex. stift eller kammar. Rörelsernas sekvensföljd och valet av banor eller vinklar är variabla inom det fasta programmönstret. Variationer eller modifikationer av programmönstret (t.ex. ändringar av stift eller utbyte av kammar) längs en eller flera rörelseaxlar kan endast göras genom mekaniska operationer.
4. Icke servostyrda manipuleringsmekanismer med variabel sekvens som är automatiserade rörelseanordningar som arbetar enligt mekaniskt fasta programmerade rörelser. Programmet är variabelt, men sekvensen genomförs endast vid binära signaler från mekanisk fixerade elektriska binära anordningar eller justerbara stoppanordningar.
5. Staplingskranar som är definierade som kartesiska koordinatmanipuleringsystem som är tillverkade som en integrerad del av ett lodrätt system av lagringsbehållare och konstruerade för att komma åt innehållet i dessa behållare för lagring eller hämtning.

"Rotationsfördelning" (1) är en process för reduktion av en ström eller en behållare av smält metall till droppar med en diameter av högst 500 µm med hjälp av centrifugalkraft.

"Rymdfarkost" (7 9) är aktiva och passiva satelliter och rymdsonder.

"Rymdkvalificerade" (3 6) är produkter som är konstruerade, tillverkade och provade i syfte att motsvara de speciella elektriska, mekaniska eller miljömässiga kraven vid uppsändande och placering på höga höjder av satelliter eller farkoster som arbetar på en höjd av minst 100 km.

"Sammankopplade radarsensorer" (6) är två eller flera radarsensorer som är sammankopplade när de ömsesidigt utbyter data i realtid.

"SHPL" är detsamma som "super high power laser".

"Signalanalytatorer" (3) är anordningar som kan mäta och visa grundläggande egenskaper hos signalkomponenter för enskilda frekvenser i flerfrekvenssignaler.

"Signalbehandling" (3 4 5 6). Härmed avses den bearbetning av externt erhållna informationsbärande signaler med hjälp av algoritmer såsom tidskompression, filtrering, extraktion, selektering, korrelation, konvolution eller transformationer mellan områden (t.ex. Fast Fourier -transform eller Walsh -transform).

"Signalering på en gemensam kanal" (Common channel signalling) (5) är en signaleringsmetod där en enda kanal mellan väx-larna med hjälp av etiketterade meddelanden förmedlar signalinformation, som avser ett flertal kretsar eller anrop och annan information, t.ex. för nätadministration.

"Skalfaktor" (gyro eller accelerometer) (7) är kvoten mellan en ändring i utgången och en ändring i ingången som är avsedd att mätas. Skalfaktorn uttrycks vanligen som lutningen på en rät linje som kan anpassas enligt metoden om minsta kvadraten på ingångs-utgångsdata genom att variera insignalen cykiskt över hela ingångsområdet.

"Skivor" ("substrate blanks") (6) är monolitiska föreningar med dimensioner lämpliga för framställning av optiska element såsom speglar eller optiska fönster.



"Slumpmässig vinkeldrift" (7) är ett ackumulerat vinkelfel över tiden som beror på vitt brus i vinkelhastighet (IEEE STD 528-2001).

"Smältspinning" (1) är en process för "snabb stelning" av en smält ström av metall som får rinna ut över ett kylt roterande block så att en fling-, band- eller stavliknande produkt bildas.

Anm.: "Snabb stelning": Stelning av smält material vid nedkylningshastigheter över 1 000 K/s.

"Smältutdragning" (1) är en process för "snabb stelning" och utdragning av en bandliknande legeringsprodukt genom att ett kort segment av ett roterande kylt block förs ner i det smälta metallegeringsbadet.

Anm.: "Snabb stelning": Stelning av smält material vid nedkylningshastigheter över 1 000 K/s.

"Specifika modulen" (0 1 9) är Youngs modul i pascal (N/m<sup>2</sup>) dividerat med specifika vikten i N/m<sup>3</sup> mätt vid (296±2) K ((23±2) °C) och en relativ fuktighet av (50±5) %.

"Specifika draghållfastheten" (0 1 9) är draghållfastheten i N/m<sup>2</sup> (Pa) dividerat med specifika vikten i N/m<sup>3</sup> mätt vid (296±2) K ((23±2) °C) och en relativ fuktighet av (50±5) %.

"Spridning av frekvensspektrumet" (6) är varje modulationsteknik för spridning av energi som härrör från en signal med relativt smalt frekvensband över ett mycket större frekvensband genom användning av slumpmässig eller pseudo-slumpmässig kodning.

"Stabilitet" (7) är standardavvikelsen (1 sigma) av variationen av en bestämd parameter från dess kalibrerade värde mätt under stabila temperaturförhållanden. Den kan uttryckas som en funktion av tiden.

"Stater som (inte) är parter i konventionen om kemiska vapen" (1) är de stater för vilka konventionen om förbud mot utveckling, produktion, lagring och användning av kemiska vapen (inte) har trätt i kraft (se [www.opcw.org](http://www.opcw.org)).

"Styrenhet för kommunikationskanal" (4). Härmed avses det fysiska gränssnitt som styr flödet av synkron eller asynkron digital information. Den är sammansatt av komponenter som kan vara integrerade i en dator eller telekommunikationsutrustning för att medge kommunikationsaccess.

"Styrenhet för åtkomst till nätverk" (4) är ett fysiskt gränssnitt till en distribuerande nätverksväxel. Det använder ett vanligt medium som genomgående arbetar med samma "digitala överföringshastighet" och använder någon form av avgränsning (t.ex. staffet [token] eller bärvågsavkänning [carrier sense]) för överföringen. Oberoende av andra kan den välja ut ett datapaket eller en datagrupp (t.ex. IEEE 802) som är adresserat till den. Den är en sammansättning som kan integreras i en dator eller telekommunikationsutrustning för att möjliggöra åtkomst till nätet.

"Styrsystem" (7) är system som integrerar processen av mätning och beräkning av en farkosts position och hastighet (dvs. navigation) med att beräkna och överföra order till farkostens flygkontrollsystem för att korrigera banan.

"Substrat" (3) är en tunn platta av basmaterialet med eller utan anslutningsmönster och på vilket eller i vilket "diskreta komponenter" eller integrerade kretsar eller både och kan vara placerade.

Anm. 1: "Diskret komponent": Ett separat inkapslat "kretslemnt" med sina egna externa anslutningar.

Anm. 2: "Kretslemnt" är en enkel aktiv eller passiv funktionsdel av en elektronisk krets såsom en diod, en transistor, ett motstånd, en kondensator osv.

"Superlegeringar" (2 9) är nickel-, kobolt- eller järnbaserade legeringar som har en hållfasthet överlägsen alla legeringar i serien AISI 300 vid temperaturer över 922 K (649 °C) under svåra omgivnings- och arbetsförhållanden.

"Supraleedande" (1 3 6 8). Supraleedare är material, t.ex. metaller, legeringar eller blandningar, som kan förlora all elektrisk resistans. Detta innebär att de kan uppnå oändlig elektrisk ledningsförmåga och överföra mycket stora strömmar utan joulsk upphettning.

Anm.: Den "supraleedande" effekten hos ett material karakteriseras individuellt av en "kritisk temperatur", ett kritiskt magnetfält som är en funktion av temperaturen, samt av en kritisk strömtäthet som emellertid är beroende av både det magnetiska fältet och temperaturen.

"Super-High-Power Laser" (6). Med Super-High-Power Laser (SHPL) avses en "laser" som kan leverera (totalt eller någon del av) en utgångsenergi som överstiger 1 kJ inom 50 ms, eller har en genomsnittlig eller kontinuerlig utgångseffekt som överstiger 20 kW.

"Superplastisk bearbetning" (1 2) är en deformationsprocess där värme tillsätts vid bearbetningen av metaller som normalt karakteriseras av låga töjningsvärden (mindre än 20 %) i förhållande till brottgränsen vid rumstemperatur, som den bestäms med konventionella töjningstester. Genom uppvärmningen vid deformationsprocessen får materialet en töjningsförmåga som ökar till minst det dubbla.

"Symmetrisk algoritm" (5) är en krypteringsalgoritm där identiskt samma nyckel används för både kryptering och dekryptering.

*Anm.:* Ett vanligt användningsområde för "symmetriska algoritmer" är datasekretess.

"Systoliska kedjor, datorer för" (4). Dator för systoliska kedjor är en dator där flödet och förändringen av data är dynamiskt styrbara av användaren.

"Särskilt klyvbart material" (0) är plutonium-239, uran-233, "uran anrikat med avseende på isotoperna 235 eller 233" samt varje material som innehåller de föregående.

"Tejp" (1) är ett material konstruerat av flätade eller i samma riktning lagda "enfibertrådar", 'kardeler', "väv", "drev" eller "garn" men vanligtvis förimpregnerat med harts.

*Anm.:* 'Kardel' är en bunt av enfibertrådar (typiskt mer än 200), som har arrangerats i stort sett parallellt.

"Teknik" (GTN NTN Alla) avser specifik information som är nödvändig för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor. Informationen kan ha formen 'teknisk assistans' eller 'tekniska uppgifter'.

*Anm. 1:* 'Teknisk assistans' kan avse instruktioner, färdigheter, träning, arbetsmetoder och konsulttjänster och kan innebära överförande av "tekniska uppgifter".

*Anm. 2:* 'Tekniska uppgifter' kan avse ritningskopior, planer, diagram, modeller, formler, tabeller, ritningar, manualer och instruktioner, skrivna eller inspelade på andra medier eller enheter såsom disketter, band eller ROM-minnen.

"Tid för att byta frekvens" (3 5). Med tiden för att byta frekvens avses den maximala tid (dvs. fördröjning) som det tar för en signal när den skiftas från en frekvens till en annan, att nå:

- a) En frekvens som ligger inom 100 Hz från den nya frekvensen, eller
- b) En utgångseffekt som ligger inom 1 dB från den nya nivån.

"Tidigare separerade" (0 1) avser användningen av varje process vars avsikt är att öka koncentrationen av en kontrollerad isotop.

"Tidskonstant" (6) är den tid det tar från det en sammansättning nås av ett ljus till dess strömökningen når värdet  $(1-1/e)$  gånger slutvärdet (dvs. 63 % av det slutliga värdet).

"Tilldelad genom ITU" (3 5) innebär tilldelning av frekvensband i enlighet med den nuvarande upplagan av ITU:s radioreglemente för primära, tillåtna och sekundära tjänster.

*Anm.:* Ytterligare och alternativa tilldelningar är inte inkluderade.

"Tipp- och vridbara arbetsbord" (Compound rotary tables) (2). Arbetsbord vars yta kan tippas och vridas runt två icke-parallella axlar som kan styras samtidigt och därmed medge kurvlinjestyrring.

"Tippbara spindlar" (2) är verktygshållande spindlar som under bearbetningsprocessen ändrar sin centrumlinje i förhållande till andra axlar.

"Toppeffekt" (6) är den högsta effekten som uppnås under "laserlängden".

"Total digital överföringshastighet" (5). Med total digital överföringshastighet avses det antal bitar, inklusive adress- och övervakningsbitar, som per tidsenhet passerar mellan korresponderande delar i ett digitalt transmissionssystem.

*Anm.:* Se även "digital överföringshastighet".

"Totala strömtätheten" (3) är det totala antalet amperevarv i en spole (t.ex. summan av antalet varv multiplicerat med maximala strömmen som går genom varje varv) dividerat med spolens tvärsnitt (inbegripet de supraledande trådarna, metallmatrixen i vilken de supraledande trådarna är inbäddade, kapslingsmaterial, alla kylkanaler osv.).

"Toxiner" (1 2). Härmed avses toxiner i form av avsiktligt isolerade preparat eller blandningar, oavsett hur de producerats, andra än toxiner som förekommer som främmande ämnen i andra material såsom patologiska preparat, råvaror, livsmedel eller frökapslar av "mikroorganismer".

"Toxinkomponent" (1) är en strukturellt och funktionsmässigt diskret komponent av hela "toxinet".

"Transferlasrar" (6). Med transferlasrar avses "lasrar" i vilka de exciterande aktiva ämnena exciteras genom att energi överförs vid kollisionen mellan lasrande och icke lasrande atomer eller molekyler.

"Tryckgivare" (2) är givare som omvandlar tryckmätningar till en elektrisk signal.

"Typisk grindfördröjningstid" (3). Härmed avses den tidsfördröjning som motsvarar den tidsfördröjning som uppstår i en grind som har typisk uppbyggnad och används i en "monolitisk integrerad krets". För en "familj" av "monolitiska integrerade kretsar" kan detta specificeras antingen som tidsfördröjningen för en typisk grind inom den givna "familjen" eller som typisk fördröjningstid per grind inom den givna "familjen".

*Anm. 1:* "Typisk grindfördröjningstid" får inte förväxlas med fördröjningstiden mellan in- och utgång hos en komplex "monolitisk integrerad krets".

*Anm. 2:* En "familj" utgörs av alla integrerade kretsar för vilka följande tillämpas till fullo när det gäller tillverkningsmetod och specifikationer, utom deras respektive funktioner:

- a) Gemensam utformning av maskin- och programvara.
- b) Gemensam ritning och processteknik.
- c) Gemensamma typiska egenskaper.

"Upplösning" (2). Härmed avses det minsta tillägget i en mätenhet, i digitala instrument avses den minst signifikanta biten (ref. ANSI B-89.1.1.2).

"Uran anrikat i isotoperna 235 eller 233" (0). Härmed avses uran som innehåller isotoperna 235 eller 233, eller båda, i en sådan mängd att förhållandet mellan summan av dessa isotoper och isotop 238 är större än det förhållande mellan isotop 235 och isotop 238 som förekommer i naturen (isotopförhållandet 0,71 %).

"Utarmat uran" (0) är sådant uran som utarmats med avseende på isotop 235 under de värden som uppträder i naturen.

"Uteffektanpassning" (7). Härmed avses ett system där man genom att styra effekten alltid kan använda minsta möjliga signal för att från en luftfarkost bestämma höjdläget.

"Utveckling" (GTN NTN alla) är alla faser före serieproduktion såsom: konstruktion, konstruktionsforskning, konstruktionsanalys, konstruktionskoncept, sammansättning och provning av prototyper, pilottillverkningsplaner, konstruktionsuppgifter, datadesign, processen då konstruktionsuppgifterna förvandlas till en produkt, fastställande av design och integrering, layouter.

"Vaccin" (1) avser en medicinsk produkt i en farmaceutisk blandning för vilken tillsynsmyndigheterna i antingen tillverkningslandet eller användningslandet har beviljat licens eller gett tillstånd för marknadsföring eller kliniska test, och vars ändamål är att stimulera ett immunologiskt skydd mot sjukdomar hos de människor eller djur som produkten administreras till.

"Vakuumfördelning" (1). En process som reducerar en smält ström av metall till droppar med en diameter på 500 µm eller mindre genom hastig sönderdelning av en gas som utsätts för vakuum.

"Varaktighet hos pulsen" (6). Varaktigheten hos en laserpuls är varaktigheten mätt under den tid som pulsen ligger över halva intensiteten ("Full Width Half Intensity").

"Variabel geometri med hjälp av luftfolier" (7). Härmed avses klaffar på bakkanten, eller lister på framkanten eller upphöjda framkanter som kan styras under flygning.

"Varm isostatisk förtätning" (2). Härmed avses en process där man trycksätter ett gjutgods vid temperaturer som överskrider 375 K (102 °C) i ett slutet hålrum med hjälp av olika medier (gas, vätska, massiva partiklar osv.) för att skapa lika tryck i alla riktningar i avsikt att reducera eller eliminera antalet håligheter i gjutgodset.

"Vinkelavvikelse från en position" (2). Med vinkelavvikelse från en position menas den maximala differensen mellan den aktuella positionen och den ursprungliga positionen som ett arbetsstycke har efter att det förflyttats från sin ursprungliga position och sedan återförts. (Referens VDI/VDE 2617 Draft: "Rotary tables on coordinate measuring machines".)

"Väv" (1) är en bunt (typiskt 12–120) av nästan parallella 'kardeler'.

Anm.: 'Kardel' är en bunt av "enfibertrådar" (vanligen fler än 200) som arrangerats i stort sett parallellt.

## AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR SOM ANVÄNDS I DENNA BILAGA

En akronym eller en förkortning, när den används som en definierad term, återfinns under "Definition av termer som används i denna bilaga".

Akronym eller förkortning	Betydelse
ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
AGMA	American Gear Manufacturers' Association
AHRS	Attitude and Heading Reference Systems
AISI	American Iron and Steel Institute
ALU	aritmetisk logikenhet
ANSI	American National Standards Institute
ASTM	American Society for Testing and Materials
ATC	flygtrafikledning
AVLIS	Atomic vapour laser isotope separation (isotopseparation med "laser" tillämpad på atomär ånga)
CAD	computer-aided-design (datorstödd konstruktion)
CAS	Chemical Abstracts Service
CCITT	International Telegraph and Telephone Consultative Committee (Internationella rådgivande telegraf- och telefonkommittén)
CDU	control and display unit (kontroll- och indikatorenhet)
CEP	circular error probable
CNTD	controlled nucleation thermal deposition
CRISLA	Chemical reaction by isotope selective laser activation (kemisk reaktion genom isotopselektiv laseraktivering)
CVD	kemisk förångningsdeposition
CW	kemisk krigföring
CW (för laser)	continuous wave
DME	Distance Measuring Equipment (avståndsmätningssradar)
DS	directionally solidified
EB-PVD	electron beam physical vapour deposition (fysisk förångningsdeposition med elektronstråle)
EBU	European Broadcasting Union (Europeiska radio- och TV-företagens samarbetsorganisation)
ECM	electro-chemical machining (elektrokemisk bearbetning)
ECR	electron cyclotron resonance (elektroncyklotronresonans)
EDM	electrical discharge machines (elektriska urladdningsmaskiner)
EEPROMS	electrically erasable programmable read only memory (elektriskt raderbart programmerbart read-only minne)
EIA	Electronic Industries Association
EMC	electromagnetic compatibility (elektromagnetisk kompatibilitet)
ETSI	European Telecommunications Standards Institute (Europeiska institutet för telestandarder)
FFT	Fast Fourier Transform (Fast Fourier-transformation)
GLONASS	global navigation satellite system
GPS	global positioning system (GPS-lokaliseringsystemet)
HBT	hetero-bipolar transistors
HDDR	high density digital recording ("high density" digital inspelning)
HEMT	high electron mobility transistors (transistorer med hög elektronmobilitet)
ICAO	International Civil Aviation Organisation (Internationella civila luftfartsorganisationen)
IEC	International Electro-technical Commission (Internationella elektrotekniska kommissionen)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers

Akronym eller förkortning	Betydelse
IFOV	instantaneous-field-of-view
ILS	instrument landing system (instrumentlandningssystem)
IRIG	inter-range instrumentation group
ISAR	inverse synthetic aperture radar
ISO	International Organization for Standardization (Internationella standardiseringsorganisationen)
ITU	International Telecommunication Union (Internationella teleunionen)
JIS	japansk industristandard
JT	Joule-Thomson
LIDAR	light detection and ranging
LRU	line replaceable unit
MAC	message authentication code
Mach	förhållandet mellan ett föremåls och ljudets hastighet (efter Ernst Mach)
MLIS	Molecular laser isotopic separation (isotopseparation med "laser" tillämpad på gasmolekyler)
MLS	mikrovågslandningssystem
MOCVD	metal organic chemical vapour deposition (metall-organisk kemisk förångningsdeposition)
MRI	magnetic resonance imaging
MTBF	mean-time-between-failures
Mtops	million theoretical operations per second (miljoner teoretiska operationer per sekund)
MTTF	mean-time-to-failure
NBC	Nuclear, Biological and Chemical (nukleära, biologiska och kemiska)
NDT	non-destructive test (icke-förstörande prov)
PAR	precision approach radar (precisionsinflygningsradar)
PIN	personal identification number (personidentifikationsnummer)
ppm	parts per million (delar per miljon)
PSD	power spectral density
QAM	quadrature-amplitude-modulation (kvadraturamplitudmodulering)
RF	radiofrekvens
SACMA	Suppliers of Advanced Composite Materials Association
SAR	synthetic aperture radar
SC	single crystal (enkristall)
SLAR	sidelooking airborne radar
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers
SRA	shop replaceable assembly
SRAM	static random-access memory
SRM	SACMA Recommended Methods (av SACMA rekommenderade metoder)
SSB	single sideband (enkelt sidband)
SSR	secondary surveillance radar (sekundär övervakningsradar)
TCSEC	trusted computer system evaluation criteria
TIR	total indicated reading (totalt indikatorutslag)
UV	ultraviolet
UTS	ultimate tensile strength (brottgräns)
VOR	very high frequency omni-directional range
YAG	yttrium/aluminium garnet (yttrium/aluminium-granat)



**KATEGORI 0**

**KÄRNMATERIAL, ANLÄGGNINGAR OCH UTRUSTNING**





**0A System, utrustning och komponenter**

0A001 "Kärnreaktor" och utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för sådan enligt följande:

- a) "Kärnreaktor" som kan underhålla och reglera en självunderhållande kedjereaktion av kärnklyvningar.
- b) Metallkärl eller större fabrikstillverkade delar till sådana, som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att innesluta härden hos en "kärnreaktor", inklusive reaktortankens lock för ett reaktortryckkärl.
- c) Hanteringsutrustning som är särskilt konstruerad eller iordningställd för att föra in eller avlägsna bränsle i en "kärnreaktor".
- d) Styrstavar som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att reglera klyvningsprocessen i en "kärnreaktor" med tillhörande stöd- och upphängningsanordningar samt drivdon och styrrör för stavarna.
- e) Tryckrör som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att innesluta bränselement och primärkylmedel i en "kärnreaktor" vid ett driftryck som överstiger 5,1 MPa.
- f) Zirkoniummetall och -legeringar, i form av rör eller hopsättningar av rör, i vilka andelen hafnium i förhållande till zirkonium är mindre än 1:500 per viktenhet och som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i en "kärnreaktor".
- g) Kylmedelpumpar som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att pumpa runt primärkylmedel i en "kärnreaktor".
- h) 'Kärnreaktors interna delar' som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i en "kärnreaktor", inklusive bottenplatta för härden, bränslekanaler (bränsleboxar), termiska skärmar, bafflar, härdgaller samt diffusorplåtar.

*Anm.: I avsnitt 0A001.h betyder 'kärnreaktors interna delar' varje större konstruktion inuti ett reaktorkärl som fyller en eller flera funktioner, som att bära upp härden, upprätthålla härdens geometri, rikta primärkylmedlets flöde, utgöra strålskärmar för reaktorkärl och leda härdinstrumentering på plats.*

- i) Värmeväxlare (ånggeneratorer) som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i primärkylkretsen i en "kärnreaktor".
- j) Instrument för detektering och mätning av neutroner, särskilt konstruerade eller iordningställda för att bestämma neutronflödesnivåerna inuti härden i en "kärnreaktor".

**OB Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

OB001 Anläggning för separation av isotoper ur "naturligt uran", "utarmat uran" och "särskilt klyvbart material" och utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda härför enligt följande:

- a) Anläggning som är särskilt konstruerad för separation av isotoper ur "naturligt uran", "utarmat uran" och "särskilt klyvbart material" enligt följande:
1. Anläggning för separation med gascentrifug.
  2. Anläggning för separation med gasdiffusion.
  3. Anläggning för separation med aerodynamisk process.
  4. Anläggning för separation med kemisk utbytesprocess.
  5. Anläggning för separation med jonbytesprocess.
  6. Anläggning för isotopseparation med "laser" tillämpat på atomär ånga (AVLIS).
  7. Anläggning för isotopseparation med "laser" tillämpat på gasmolekyler (MLIS).
  8. Anläggning för separation med plasmprocess.
  9. Anläggning för separation med elektromagnetisk process.
- b) Gascentrifuger, hopsatta delar och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med gascentrifuger enligt följande:

Anm.: I avsnitt OB001.b betyder 'material med hög hållfasthet i förhållande till sin densitet' något av följande:

- a) *Marälldrat stål som kan ges en brottgräns på 2 050 MPa eller mer.*
  - b) *Aluminiumlegeringar som kan ges en brottgräns på 460 MPa eller mer; eller*
  - c) *"Fibrer eller fiberliknande material" med en "specifik modul" större än  $3,18 \times 10^6$  m och en "specifik draghållfasthet" större än  $76,2 \times 10^3$  m.*
1. Gascentrifuger.
  2. Kompletta rotoenheter.
  3. Rotorrör med en väggjocklek av 12 mm eller mindre med en diameter mellan 75 mm och 400 mm tillverkade av 'material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet'.
  4. Ringar eller bälgar med en väggjocklek som är 3 mm eller mindre och en diameter mellan 75 mm och 400 mm som är avsedda att lokalt förstärka rotorret eller för att förena ett antal sådana rör och är tillverkade av 'material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet'.
  5. Mellanväggar (bafflar) med en diameter mellan 75 mm och 400 mm avsedda att monteras inne i centrifugens rotorret, tillverkade av 'material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet'.
  6. Topp- eller bottenplattor med en diameter mellan 75 mm och 400 mm avsedda att passa till ändarna av rotorret och tillverkade av 'material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet'.
  7. Magnetiskt, upphängda lager bestående av en ringformig magnet som är upphängd i ett lagerhus tillverkat eller skyddat av "material som är resistent mot korrosion orsakad av  $UF_6$ ", och som innehåller ett dämpande medium där magneten är kopplad till en polkärna eller en annan magnet som är monterad på rotorns toppplatta.
  8. Särskilt iordningställda lager som består av en lagertapp/lagerskålenhet monterad på en dämpare.
  9. Molekylpumpar bestående av cylindrar med invändigt maskinbearbetade eller utpressade spiralformade spår och maskinbearbetade innerytor.
  10. Ringformade statorer för elektriska motorer till flerfasiga växelströmshysteres-(eller reluktans-) motorer för synkron drift i vakuum i frekvensområdet 600 till 2 000 Hz och i effektområdet 50 till 1 000 VA (Voltampere).

- 0B001      b) (forts.)
11. Centrifugbehållare som skall innesluta gascentrifugens rotor och som består av en styv cylinder med vägg tjockleken upp till 30 mm och med precisionsbearbetade ändar. Cylindern skall vara tillverkad eller skyddad av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
  12. Uttagrör med upp till 12 mm innerdiameter, för avtappning av UF<sub>6</sub>-gas från centrifugens rotorör enligt pitotrörprincipen, tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
  13. Frekvensomvandlare som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att mata motorstatorn vid anrikning med gascentrifuger och som har alla följande egenskaper samt därför särskilt konstruerade komponenter:
    - a) Flerfasig utgång inom frekvensområdet 600 Hz till 2 000 Hz.
    - b) Frekvenskontroll bättre än 0,1 %.
    - c) Harmonisk distorsion mindre än 2 %; och
    - d) Verkningsgrad bättre än 80 %.
  14. Bälghventiler, med en diameter mellan 10 och 160 mm, tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
- c) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med gasdiffusion, enligt följande:
1. Membran för gasdiffusion, tillverkade av porösa metalliska, polymera eller keramiska "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>" med en porstorlek mellan 10 och 100 nm, en tjocklek på 5 mm eller mindre och, om i form av rör, med en diameter som är 25 mm eller mindre.
  2. Behållare för gasdiffusorer tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
  3. Kompressorer (axial-, centrifugal- och deplacementkompressorer) eller blåsmaskiner med en sugkapacitet för UF<sub>6</sub> på 1 m<sup>3</sup>/min eller mer, och ett utloppstryck upp till 666,7 kPa, tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
  4. Axeltätningar för kompressorer eller blåsmaskiner som omfattas av avsnitt 0B001.c.3 och som är konstruerade så att inläckningen av buffertgas är mindre än 1 000 cm<sup>3</sup>/min.
  5. Värmeväxlare tillverkade av aluminium, koppar, nickel eller legeringar som innehåller mer än 60 procent nickel, eller kombinationer av dessa metaller i form av pläterade rör och som är konstruerade för att arbeta vid ett tryck lägre än det atmosfäriska med en läckhastighet som begränsar tryckhöjningen till mindre än 10 Pa/h när tryckskillnaden uppgår till 100 kPa.
  6. Bälghventiler, med en diameter mellan 40 och 1 500 mm, tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
- d) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med aerodynamisk process, enligt följande:
1. Separationsmunstycken, dysor, som består av slitsformade böjda kanaler vars krökningsradie är mindre än 1 mm, och som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>, och som i munstycket har en knivsegg som delar gasflödet genom munstycket i två strömmar.
  2. Strömningsdrivna cylindriska eller koniska rör med tangentiellt inlopp (vortexrör) vilka är tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>", med en diameter mellan 0,5 cm och 4 cm och ett förhållande mellan längd och diameter på 20:1 eller mindre och med ett eller flera tangentiella inlopp.
  3. Kompressorer (axial-, centrifugal- eller deplacementkompressorer) eller blåsmaskiner med en sugkapacitet av 2 m<sup>3</sup>/min eller mer, tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>", och till kompressorerna hörande axeltätningar.
  4. Värmeväxlare tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
  5. Behållare, avsedda att innesluta vortexrör eller separationsmunstycken, tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".

- 0B001 d) (forts.)
6. Bålgventiler, med en diameter mellan 40 och 1 500 mm, som är tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av  $UF_6$ ".
  7. Processystem för att separera  $UF_6$  (uranhexafluorid) från bärgasen (väte eller helium) så att innehållet av  $UF_6$  blir 1 ppm eller mindre, innefattande följande:
    - a) Kryogena värmväxlare och kryogena separatorer som kan arbeta vid temperaturen 153 K ( $-120\text{ °C}$ ) eller lägre.
    - b) Kryogena kylutrustningar som kan arbeta vid temperaturen 153 K ( $-120\text{ °C}$ ) eller lägre.
    - c) Separationsmunstycken eller vortextrör för separation av  $UF_6$  (uranhexafluorid) från bärgasen.
    - d) Kylfällor för  $UF_6$  (uranhexafluorid) som kan arbeta vid temperaturen 253 K ( $-20\text{ °C}$ ) eller lägre.
- e) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med kemisk utbytesprocess, enligt följande:
1. Vätske-vätskepuls-kolonner med snabbt utbyte där uppehållstiden i varje steg är 30 sekunder eller mindre och som är resistent mot koncentrerad saltsyra (t.ex. tillverkade av eller skyddade med lämpliga plastmaterial såsom fluorkarbonpolymerer eller glas).
  2. Vätske-vätskecentrifugalkontakter med snabbt utbyte där uppehållstiden i varje steg är 30 sekunder eller mindre och som är resistent mot koncentrerad saltsyra (t.ex. tillverkade av eller skyddade med lämpliga plastmaterial såsom fluorkarbonpolymerer eller glas).
  3. Elektrokemiska reduktionsceller som är resistent mot koncentrerade saltsyrelösningar, för reduktion av uran från ett valenstal till ett annat valenstal.
  4. Matningsutrustning för elektrokemiska reduktionsceller, avsedd att överföra  $U^{+4}$  från det organiska flödet och för vilken de delar som kommer i kontakt med flödet är tillverkade av eller skyddade med lämpligt material (t.ex. glas, fluorkarbonpolymerer, polyfenylsulfat, polyetersulfon och hartsimpregnerad grafit).
  5. System för att producera lösningar av uranklorid med hög renhet, bestående av utrustning för upplösning, vätskeextraktion och/eller jonbyte för rening och elektrolytiska celler för att reducera  $U^{+6}$  eller  $U^{+4}$  till  $U^{+3}$ .
  6. Uranoxidationssystem för oxidation av  $U^{+3}$  till  $U^{+4}$ .
- f) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med jonbytesprocess, enligt följande:
1. Snabbreagerande jonbytarmassor, som film eller porösa makronätverk, i vilka de aktiva kemiska utbytesgrupperna är begränsade till ybeläggnen på en inaktiv porös bärarkropp, samt andra kompositstrukturer i lämplig form, inklusive partiklar och fibrer, med en diameter som är 0,2 mm eller mindre, resistent mot koncentrerad saltsyra och gjorda för att ha en utbytshalveringstid som är mindre än 10 sekunder och som kan arbeta i temperaturområdet 373 K ( $100\text{ °C}$ ) till 473 K ( $200\text{ °C}$ ).
  2. Jonbyteskolonner (cylindriska) med en diameter som är större än 1 000 mm, tillverkade av eller skyddade med material som är resistent mot koncentrerad saltsyra (t.ex. titan eller fluorkarbonplaster) och som kan arbeta i temperaturområdet 373 K ( $100\text{ °C}$ ) till 473 K ( $200\text{ °C}$ ) och vid tryck över 0,7 MPa.
  3. Återströmningssystem för jonbyte (kemiska eller elektrokemiska oxidations- eller reduktionssystem) för regenerering av kemiska reducerande eller oxiderande ämnen som använts i anrikningskaskader som utnyttjar jonbyte.
- g) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för isotopseparation med "laser" tillämpad på atomär ånga (AVLIS), enligt följande:
1. Högeffektselektronstrålekanoner som arbetar i band eller med svep och som kan leverera mer effekt än 2,5 kW/cm och som är avsedda att användas för att förånga uran.

0B001 g) (forts.)

2. System för hantering av flytande metall avsedda för uran eller uranlegeringar i smält form, bestående av deglar som är tillverkade av eller skyddade med lämpligt korrosions- och värmebeständigt material (t.ex. tantal, yttriumoxidbelagd grafit, grafit belagd med oxider av andra sällsynta jordartsmetaller eller blandningar av sådana) samt kylutrustning för deglarna.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2A225.**

3. System för att uppsamla slutprodukt och restfraktion tillverkade av eller fodrade med material som är resistent mot värmen och korrosionen från förångad uranmetall eller flytande uran, t.ex. yttriumoxidbelagd grafit eller tantal.
4. Behållare för separatormodul (cylindriska eller rektangulära behållare) som skall användas för att innesluta källan som producerar uranmetallånga, elektronstrålekanonen och uppsamlare av slutprodukt och restfraktion.
5. "Lasrar" eller "laser"-system för separation av uranisotoper som är frekvensstabiliserade för drift över långa tidsperioder.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A005 OCH 6A205.**

h) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för isotopseparation med "laser" tillämpad på gasmolekyler (MLIS) eller kemisk reaktion genom isotopselektiv laseraktivering (CRISLA), enligt följande:

1. Expansionsmunstycken för överljudshastighet som är avsedda att kyla blandningen av  $UF_6$  och bärgasen till 150 K ( $-123\text{ °C}$ ) eller lägre och är tillverkade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av  $UF_6$ ".
2. Uppsamlare för uranpentafluorid ( $UF_5$ ) bestående av filter, uppsamlare av impakt- (anslags-) eller cyklontyp, eller kombinationer av dessa typer, och som är tillverkade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av  $UF_5/UF_6$ ".
3. Kompressorer som är tillverkade eller skyddade av "material som är resistent mot korrosion orsakad av  $UF_6$ " samt axeltätningar för sådana kompressorer.
4. Utrustning för att fluorera  $UF_5$  (fast) till  $UF_6$  (gas).
5. Processystem för att separera  $UF_6$  från bärgasen (t.ex. kväve eller argon), innefattande följande:
  - a) Kryogena värmeväxlare och kryogena separatorer som kan arbeta vid temperaturer på 153 K ( $-120\text{ °C}$ ) eller lägre.
  - b) Kryogena kylenheter som kan arbeta vid temperaturer på 153 K ( $-120\text{ °C}$ ) eller lägre.
  - c) Kylfallor för  $UF_6$  som kan arbeta vid temperaturer på 253 K ( $-20\text{ °C}$ ) eller lägre.
6. "Lasrar" eller "laser"-system för att separera uranisotoper som är frekvensstabiliserade för drift över långa tidsperioder.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A005 OCH 6A205.**

i) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med plasmaprocess, enligt följande:

1. Mikrovågskällor och antenner som kan producera eller accelerera joner och som har en utgångsfrekvens som är högre än 30 GHz, och en utgångseffekt (medeleffekt) som är större än 50 kW.
2. Jonexcitationsspolar för radiofrekvenser över 100 kHz och som kan arbeta med mer än 40 kW medeleffekt.
3. System för att generera uranplasma.

- 0B001 i) (forts.)
4. System för hantering av flytande metall avsedda för uran eller uranlegeringar i smält form, bestående av deglar som är tillverkade eller skyddade av lämpligt korrosions- och värmebeständigt material (t.ex. tantal, yttriumoxidbelagd grafit, grafit belagd med oxider av andra sällsynta jordartsmetaller eller blandningar av sådana), samt kylutrustning för deglarna.  
**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2A225.**
  5. Uppsamlare för slutprodukt och restfraktion tillverkade av eller skyddade med material som är resistent mot värmen och korrosionen från uranånga. Skyddande material kan vara yttriumoxidbelagd grafit eller tantal.
  6. Cylindriska behållare för separatormodul avsedda att innesluta uranplasmakällan, radiofrekvensdrivspolen samt uppsamlare för slutprodukt och restfraktion tillverkade av lämpligt icke-magnetiskt material (t.ex. rostfritt stål).
- j) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med elektromagnetisk process, enligt följande:
1. Jonkällor, enkla eller multipla, som består av en förångningskälla, joniserare och strålacelektor vilka är tillverkade av lämpligt icke-magnetiskt material (t.ex. grafit, rostfritt stål eller koppar) och som kan leverera en jonstråleström som är 50 mA eller mer.
  2. Jonkolektorer för uppsamling av anrikade eller utarmade uranjonstrålar och som består av två eller flera slitsar och fickor och är gjorda av lämpligt icke-magnetiskt material (t.ex. grafit eller rostfritt stål).
  3. Vakuumbhållare för elektromagnetiska uranseparatorer tillverkade av icke-magnetiskt material (t.ex. rostfritt stål) och konstruerade för att arbeta vid ett tryck som är 0,1 Pa eller lägre.
  4. Magnetpolkor med en diameter större än 2 m.
  5. Högspänningsaggregat för jonkällor som har alla följande egenskaper:
    - a) Gjorda för kontinuerlig drift.
    - b) Utspänning 20 kV eller högre.
    - c) Utström 1 A eller mer; och
    - d) Spänningsreglering bättre än 0,01 % över en tidsperiod på 8 h.**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 3A227.**
  6. Kraftaggregat för magneter (högeffekt, likström) som har alla följande egenskaper:
    - a) Möjlighet att kontinuerligt lämna en utström som är 500 A eller mer samtidigt som utspänningen är 100 V eller högre; och
    - b) Ström- eller spänningsreglering bättre än 0,01 % över en tidsperiod på 8 h.**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 3A226.**
- 0B002 Särskilt konstruerade eller iordningställda hjälpsystem, utrustning och komponenter, enligt följande, för isotopseparationsanläggningar som omfattas av avsnitt 0B001 och som är tillverkade av eller skyddade med "material som är resistent mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub>".
- a) Matningsautoklaver, ugnar eller system som används för att överföra UF<sub>6</sub> till anrikningsprocessen.
  - b) Desublimeringsutrustning eller kylfällor som används för att bortföra UF<sub>6</sub> från anrikningsprocessen och för vidaretransport efter upphettning.
  - c) Stationer för slutprodukt och restfraktion vilka används för att överföra UF<sub>6</sub> till behållare.

- OB002 (forts.)
- d) Kondenserings- eller solidifieringsstationer som används för att avlägsna UF<sub>6</sub> från anrikningsprocessen genom att komprimera, kyla och överföra UF<sub>6</sub> till flytande eller fast form.
  - e) Rörsystem och grenrör som är särskilt avsedda för transport av UF<sub>6</sub> inom kaskader som utnyttjar gasdiffusion, centrifuger eller aerodynamiska processer.
  - f)
    - 1. Samlings- och förgreningsrör för vakuum som tillåter en sugkapacitet på minst 5 m<sup>3</sup>/min, eller
    - 2. vakuumpumpar som är speciellt konstruerade för användning i UF<sub>6</sub>-haltig atmosfär.
  - g) UF<sub>6</sub>-masspektrometrar/jonkällor som är särskilt konstruerade eller iordningställda för on-line-prover på matarflöde, slutprodukt eller restfraktion från UF<sub>6</sub>-gasflöden och som har alla följande egenskaper:
    - 1. Upplösning lika med en massenhet för massor större än 320 amu.
    - 2. Jonkälla tillverkad av eller fodrad med kromnickellegering (NiCr) eller monel eller som är nickelpläterad.
    - 3. Jonkälla med indirekt upphettning (electron bombardment); och
    - 4. Uppsamlingsystem lämpligt för isotopanalys.
- OB003 Anläggning för konvertering av uran och utrustning som är särskilt konstruerad eller iordningställd för detta, enligt följande:
- a) System för konvertering av uranmalmkoncentrat till UO<sub>3</sub>.
  - b) System för konvertering av UO<sub>3</sub> till UF<sub>6</sub>.
  - c) System för konvertering av UO<sub>3</sub> till UO<sub>2</sub>.
  - d) System för konvertering av UO<sub>2</sub> till UF<sub>4</sub>.
  - e) System för konvertering av UF<sub>4</sub> till UF<sub>6</sub>.
  - f) System för konvertering av UF<sub>4</sub> till uranmetall.
  - g) System för konvertering av UF<sub>6</sub> till UO<sub>2</sub>.
  - h) System för konvertering av UF<sub>6</sub> till UF<sub>4</sub>.
  - i) System för konvertering av UO<sub>2</sub> till UCl<sub>4</sub>.
- OB004 Anläggning för produktion eller koncentrerings av tungt vatten, deuterium eller deuteriumföreningar och utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda härför, enligt följande:
- a) Anläggning för produktion av tungt vatten, deuterium eller deuteriumföreningar enligt följande:
    - 1. Anläggning för vatten-vätesulfidutbyte.
    - 2. Anläggning för ammoniak-väteutbyte.
  - b) Utrustning och komponenter enligt följande:
    - 1. Kolonner för vatten-vätesulfidutbyte som är tillverkade av finkornstål (t.ex. ASTM A516) med en diameter mellan 6 och 9 m och som kan arbeta vid tryck som är lika med eller högre än 2 MPa och med en korrosionsmån på 6 mm eller mer.
    - 2. Enstegs centrifugalfläktar eller -kompressorer med låg tryckhöjd (dvs. 0,2 MPa) för cirkulation av vätesulfidgas (dvs. gas som innehåller mer än 70 % H<sub>2</sub>S) med en drivningskapacitet lika med eller större än 56 m<sup>3</sup>/sekund vid tryck lika med eller högre än 1,8 MPa insugningstryck och utrustade med tätningar som är konstruerade för att användas i våt H<sub>2</sub>S-miljö.



- OB004      b) (forts.)
3. Kolonner för ammoniak-väteutbyte vars höjd är lika med eller mer än 35 m och med en diameter mellan 1,5 och 2,5 m och som kan arbeta vid tryck högre än 15 MPa.
  4. Inre delar till utbyteskolonnerna, inklusive stegkontakter, och stegpumpar, inklusive sådana som är dränkbara, som används för produktion av tungt vatten med ammoniak-väteutbytesprocessen.
  5. Ammoniakkrackers med ett drifttryck lika med eller högre än 3 MPa för produktion av tungt vatten med ammoniak-väteutbytesprocessen.
  6. Analysatorer för absorption i det infraröda området som under drift kan analysera förhållandet mellan väte och deuterium när deuteriumkoncentrationen är lika med eller högre än 90 %.
  7. Katalytiska brännare för omvandling av anrikad deuteriumgas till tungt vatten med ammoniak-väteutbytesprocessen.
  8. Kompletta uppgraderingssystem för tungt vatten eller kolonner för detta, avsedda för uppgradering av tungt vatten till en deuteriumkoncentration motsvarande reaktorkvalitet.

OB005      Anläggning som är särskilt konstruerad för tillverkning av bränsleelement för "kärnreaktorer" och utrustning särskilt konstruerad eller iordningställd härför.

Anm.: En anläggning för tillverkning av bränsleelement för "kärnreaktorer" omfattar utrustning som

- a) i produktionsprocessen normalt kommer i direkt kontakt med eller direkt behandlar eller styr flödet av kärnämne,
- b) förseglar kapslingen av kärnämne,
- c) kontrollerar att kapsling eller försegling är oskadd, eller
- d) kontrollerar ytbehandlingen av det förseglade bränslet.

OB006      Anläggning för upparbetning av bestrålade bränsleelement för "kärnreaktor" och utrustning och komponenter särskilt konstruerade eller iordningställda härför.

Anm.: Avsnitt OB006 innefattar följande:

- a) Anläggning för upparbetning av bestrålade bränsleelement från "kärnreaktor" samt utrustning och komponenter som normalt kommer i direkt kontakt med och direkt kontrollerar det bestrålade bränslet och huvudflödena av kärnämne och klyvningsprodukter.
- b) Maskiner för att hugga, klippa eller skära bränsleelement, dvs. fjärrmanövrerad utrustning för att skära, hugga, riva eller klippa bestrålade bränsleelement, knippen eller stavar från "kärnreaktor".
- c) Upplösningskar, kriticitetssäkra behållare (t.ex. med liten diameter, ringformade eller skivformade) som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas för upplösning av bestrålat "kärnreaktor"-bränsle, och kan tåla varm, starkt korrosiv vätska och fyllas och hanteras genom fjärrmanövrering.
- d) Utrustning för motströms vätskeextraktion och jonbytesutrustning som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i en anläggning för upparbetning av bestrålat "naturligt uran", "utarmat uran" eller "särskilt klyvbart material".
- e) Lagringstankar som är särskilt konstruerade för att vara kriticitetssäkra och resistent mot salpetersyras korrosiva verkan.

OB006 Anm.: e) (forts.)

Anm.: En lagringstank kan ha följande egenskaper:

1. Väggar eller en inre uppbyggnad med en borekvivalent (beräknad för alla beståndsdelar enligt definition i anmärkningen till avsnitt OC004) på minst 2 %.
2. En maximal diameter på 175 mm för ett cylindriskt kärl, eller
3. En maximal bredd på 75 mm för antingen en skiv- eller ringformad behållare.

f) Processövervakningsutrustning som är särskilt konstruerad eller iordningställd för att övervaka eller styra upparbetningen av bestrålat "naturligt uran", "utarmat uran" eller "särskilt klyvbart material".

OB007 Anläggning för konvertering av plutonium och utrustning särskilt konstruerad eller iordningställd härför, enligt följande:

- a) System för konvertering av plutoniumnitrat till plutoniumoxid.
- b) System för produktion av plutoniummetall.

**0C Material**

0C001 "Naturligt uran" eller "utarmat uran" eller torium i form av metall, legeringar, kemiska föreningar eller koncentrat och varje annat material som innehåller ett eller flera av de ovan nämnda materialen.

Anm.: Avsnitt 0C001 omfattar inte följande:

- a) Fyra gram eller mindre av "naturligt uran" eller "utarmat uran", när det ingår i sensorkomponenter i instrument.
- b) "Utarmat uran" speciellt framställt för följande civila icke-nukleära tillämpningar:
  1. Skärmning.
  2. Emballering.
  3. Ballast med en massa som inte är större än 100 kg.
  4. Motvikter med en massa som inte är större än 100 kg.
- c) Legeringar innehållande mindre än 5 % torium.
- d) Keramiska produkter innehållande torium vilka har framställts för icke-nukleär användning.

0C002 "Särskilt klyvbart material".

Anm.: Avsnitt 0C002 omfattar inte mängder om fyra "effektiva gram" eller mindre när materialet ingår i sensorkomponenter i instrument.

0C003 Deuterium, tungt vatten (deuteriumoxid) och andra deuteriumföreningar samt blandningar och lösningar som innehåller deuterium i vilka isotopförhållandet deuterium-väte överstiger 1:5 000.

0C004 Grafit, kärnteknisk kvalitet, som har en renhetsgrad som är bättre än 5 delar per miljon 'borekvivalent' och en densitet som är större än 1,5 g/cm<sup>3</sup>.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1C107.**

Anm. 1: Avsnitt 0C004 omfattar inte följande:

- a) Grafitprodukter med en massa som är mindre än 1 kg, utom de som är särskilt avsedda eller preparerade för användning i en kärnreaktor.
- b) Grafitpulver.

Anm. 2: I avsnitt 0C004 definieras 'borekvivalent' (BE) som summan av BE<sub>Z</sub> för föreningar (utom BE<sub>kol</sub> eftersom kol inte betraktas som en förening) inklusive bor, där

$$BE_z \text{ (ppm)} = CF \times \text{koncentrationen av element Z i ppm}$$

$$\text{där CF är omvandlingsfaktorn} = \frac{\sigma_z \times A_B}{\sigma_B \times A_z}$$

och  $\sigma_B$  och  $\sigma_z$  är de termiska neutroninfångningstvårsnitten (i barn) för naturligt förekommande bor respektive element Z, och  $A_B$  och  $A_z$  är atommassan hos naturligt förekommande bor respektive element Z.

0C005 Speciellt förberedda föreningar eller pulver avsedda för tillverkning av gasdiffusionsmembran som är resistenta mot korrosion orsakad av UF<sub>6</sub> (t.ex. nickel eller legering innehållande 60 viktprocent eller mer nickel, aluminiumoxid och fullständigt fluorerade polymerer) och som har en renhet på 99,9 viktprocent eller bättre och en genomsnittlig partikelstorlek som är mindre än 10 µm mätt enligt American Society for Testing and Materials (ASTM) B 330 standard och en hög grad av likformighet i partikelstorleken.

**0D**      **Programvara**

0D001      "Programvara" som är särskilt konstruerad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor som omfattas av denna kategori.

**0E**      **Teknik**

0E001      "Teknik" enligt anmärkning rörande kärnteknik för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor som omfattas av denna kategori.

**KATEGORI 1**

**VISSA MATERIAL, KEMIKALIER, "MIKROORGANISMER" OCH "GIFTER"**



**1A System, utrustning och komponenter**

1A001 Komponenter tillverkade av fluorerade blandningar, enligt följande:

- a) Packningar, tätningar, tätningsmaterial eller bränsletankar speciellt konstruerade för "luftfartyg" eller rymdfarkoster och som är tillverkade till mer än 50 viktprocent av något material som omfattas av avsnitt 1C009.b eller 1C009.c.
- b) Piezoelektriska polymerer och sampolymerer tillverkade av vinylidenfluoridmaterial som omfattas av avsnitt 1C009.a i form av
  1. blad eller film, och
  2. med en tjocklek på över 200 µm.
- c) Packningar, tätningar, ventilsåten, tankar eller membran tillverkade av fluorelastomerer som innehåller åtminstone en vinylatergrupp och som är speciellt konstruerade för användning i "luftfartyg", rymdfarkoster eller 'missiler'.

*Anm.:* I avsnitt 1A001.c avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg.

1A002 "Kompositer" eller laminat med något av följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1A202, 9A010 OCH 9A110.**

- a) Bestående av en organisk "matris" och material som omfattas av avsnitt 1C010.c, 1C010.d eller 1C010.e, eller
- b) Bestående av en metall- eller kol-"matris" och något av följande:
  1. "Fibrer eller fiberliknande material" av kol med
    - a) en "specifik modul" överstigande  $10,15 \times 10^6$  m, och
    - b) en "specifik draghållfasthet" som överstiger  $17,7 \times 10^4$  m, eller
  2. Material som omfattas av avsnitt 1C010.c.

*Anm. 1:* Avsnitt 1A002 omfattar inte kompositstrukturer eller laminat tillverkade av epoxyhartsimpregnerade "fibrer eller fiberliknande material" av kol, som skall användas för reparation av "civila luftfartygs" kroppar förutsatt att storleken inte överstiger 100 cm × 100 cm.

*Anm. 2:* Avsnitt 1A002 omfattar inte färdiga detaljer eller halvfabrikat som är speciellt konstruerade för följande helt civila tillämpningar:

- a) Sportutrustning.
- b) Bilindustrin.
- c) Verktygsmaskinindustrin.
- d) Medicinska tillämpningar.

1A003 Föremål av icke fluorhaltiga polymeriska substanser, som omfattas av avsnitt 1C008.a.3, i form av film, blad eller band med någon av följande egenskaper:

- a) Med en tjocklek som överstiger 0,254 mm, eller
- b) som är belagd eller laminerad med kol, grafit, metall eller magnetiskt material.

*Anm.:* Avsnitt 1A003 omfattar inte produktion av kopparbelagda eller kopparlaminerade filmer avsedda för produktion av elektroniska mönsterkort.

1A004 Utrustning och komponenter för skydd och detektering, som inte omfattas av den militära förteckningen, enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 2B351 OCH 2B352.**

- a) Gasmasker, filterbehållare och saneringsutrustning till dessa konstruerade eller modifierade för försvar mot biologiska agens eller radioaktiva material som är "anpassade för användning i krig" eller kemisk krigföring. Även speciellt konstruerade delar till ovanstående omfattas.
- b) Skyddsdräkter, handskar och skor speciellt konstruerade eller modifierade för att skydda mot biologiska agens eller radioaktiva material som är "anpassade för användning i krig" eller kemisk krigföring.



- 1A004 (forts.)
- c) Nukleära, biologiska och kemiska (ABC-) detekteringssystem speciellt konstruerade eller modifierade för att upptäcka eller identifiera biologiska agens eller radioaktiva material som är "anpassade för användning i krig" eller kemisk krigföring. Även speciellt konstruerade delar till dessa system omfattas.

Anm.: Avsnitt 1A004 omfattar inte följande:

- a) Personliga dosimetrar för mätning av strålning.
- b) Utrustning som genom konstruktion eller funktion är begränsade till att skydda för olyckor inom civil industri såsom gruvor, stenbrott, jordbruk, läkemedelsindustri, miljöskydd och avfallshantering samt för medicinskt och veterinärt bruk.

- 1A005 Skyddsvästar och därtill speciellt konstruerade delar, andra än sådana som tillverkats enligt militära standarder och specifikationer eller ekvivalenter till dessa vad avser prestationsförmåga.

**ANM.: SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN.**

Anm.: För "fibrer eller fiberliknande material" som används för tillverkning av skyddsvästar, se avsnitt 1C010.

Anm. 1: Avsnitt 1A005 omfattar inte skyddsvästar eller skyddskläder när de används eller medföres för användarens eget bruk.

Anm. 2: Avsnitt 1A005 omfattar inte skyddsvästar som är konstruerade endast för frontalskydd från splitter och tryckvågor från icke militära explosiva produkter.

- 1A102 Återmättade pyrolyserade kol-kol-komponenter konstruerade för rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

- 1A202 Kompositmaterial, andra än de som omfattas av avsnitt 1A002, i form av rör och som har båda följande egenskaper:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A010 OCH 9A110.**

- a) En inre diameter mellan 75 mm och 400 mm, och
- b) tillverkade av "fibrer eller fiberliknande material" som omfattas av avsnitt 1C010.a, 1C010.b eller 1C210.a eller med förimpregnerade mattor med kol som omfattas av avsnitt 1C210.c.

- 1A225 Platinerade katalysatorer som är särskilt utformade eller iordningställda för att befrämja väteisotoputbyte mellan väte och vatten för att utvinna tritium ur tungt vatten eller för produktion av tungt vatten.

- 1A226 Fyllkroppar, som kan användas för separation av tungt vatten från vanligt vatten, och som har båda följande egenskaper:

- a) Tillverkade av fosforbronsnät som är kemiskt behandlade för att förbättra vätbarheten, och
- b) utformade för att användas i kolonner för vakuumdestillation.

- 1A227 Strålningsskyddande fönster med hög densitet (blyglas eller annat glas) som har alla följande egenskaper och särskilt utformade ramar för sådana fönster:

- a) En 'inaktiv' area större än 0,09 m<sup>2</sup>.
- b) En densitet större än 3 g/cm<sup>3</sup>; och
- c) En tjocklek av 100 mm eller mer.

Teknisk anm.:

I avsnitt 1A227 avses med 'inaktiv area' den genomsiktliga area av fönstret som utsätts för den lägsta strålningsnivån vid tillämpningen.

**1B Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

1B001 Utrustning för produktion av fibrer, impregnerade mattor för formar eller "kompositer" som omfattas av avsnitt 1A002 eller 1C010, enligt följande, samt speciellt konstruerade komponenter och tillbehör till sådan utrustning.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1B101 OCH 1B201.**

- a) Lindningsmaskiner i vilka rörelserna för positionering, omslag och lindning av fibrerna är samordnade och programmerade i minst tre axlar och speciellt konstruerade för tillverkning av "kompositer" eller laminat som består av "fibrer eller fiberliknande" material.
- b) Maskiner för påläggning av band eller blånor i vilka påläggning av band, blånor eller väv kan samordnas och programmeras i minst två axlar och som är speciellt konstruerade för tillverkning av kroppar för luftfarkoster eller 'missiler' i "komposit"-material.

*Anm.:* Med 'missil' avses i avsnitt 1B001.b kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg.

- c) Vävstolar, som kan väva i flera riktningar och med flera dimensioner, inbegripet adapters och modifieringsutrustning där fibrer kan vävas, flätas eller tvinnas tillsammans till "komposit"-material.

*Teknisk anm.:*

*I avsnitt 1B001.c inkluderas stickas i tekniken tvinnas.*

*Anm.:* Avsnitt 1B001.c omfattar inte vävstolar som inte har modifierats för ovan nämnda typer av slutanvändning.

- d) Utrustning speciellt konstruerad eller anpassad för produktion av armeringsfibrer enligt följande:
  1. Utrustning för omvandling av polymeriska fibrer (t.ex. polyakrylonnitril, rayon, beck eller polykarbosilan) till kol- eller kiselkarbidfibrer, innefattande specialutrustning för att töja fibrerna under upphettning.
  2. Utrustning för kemisk förångningsdeposition av grundämnen eller föreningar på upphettade trådformade substrat för att tillverka kiselkarbidfibrer.
  3. Utrustning för våtspinning av eldfast keramik (t.ex. aluminiumoxid).
  4. Utrustning för omvandling av aluminium som innehåller fiberämnen till aluminiumfibrer genom värmebehandling.
- e) Utrustning för att producera förimpregnerade mattor som omfattas av avsnitt 1C010.e genom varmsmältning.
- f) Ickeförstörande inspektionsutrustning som är särskilt konstruerad för "komposit"-material enligt följande:
  1. Röntgentomografisystem för upptäckt av fel tredimensionellt.
  2. Numeriskt styrda ultraljudstestmaskiner i vilka rörelserna för positionering av sändare och/eller mottagare samtidigt är samordnade och programmerade i minst fyra axlar för att följa de tredimensionella konturerna av den komponent som inspekteras.

1B002 Utrustning för att producera metallegeringar, metallegeringar i pulverform eller legeringar speciellt konstruerade för att undvika föroreningar och speciellt konstruerade för att användas inom en av de processer som omfattas av avsnitt 1C002.c.2.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1B102.**

1B003 Verktyg, formar, kokiller eller fixturer för "superplastisk bearbetning" eller "diffusionsbondning" av titan, aluminium eller legeringar av dessa, speciellt konstruerade för tillverkning av följande produkter:

- a) Kroppar för flygplan eller rymdfarkoster.
- b) Motorer för "luftfartyg" eller rymdfarkoster.
- c) Speciellt konstruerade komponenter för dessa kroppar eller motorer.

1B101 Utrustning, annan än sådan som omfattas av avsnitt 1B001, för "produktion" av strukturella kompositser enligt följande, liksom särskilt utformade komponenter och tillbehör därtill.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1B201.**

*Anm.: Exempel på komponenter och tillbehör som omfattas av avsnitt 1B101 är formar, gjutkärnor, matriser, fixturer och verktyg för pressning, härdning, gjutning, sintring eller bindning av förformar till kompositstrukturer, laminat och produkter därav.*

- a) Maskiner för trådlindning vilka är utformade för att tillverka kompositstrukturer eller laminat från fibrer eller fiberliknande material där rörelserna för att placera, vira och linda fibrer samordnas och programmeras i tre eller flera axlar, samt samordnings- och programstyrning härför.
- b) Bandläggningsmaskiner, utformade för tillverkning av flygplansskrov och "missil"-konstruktioner i kompositmaterial, där rörelserna för att placera och lägga band och ark är samordnade och programmerade i två eller flera axlar.
- c) Utrustning som konstruerats eller modifierats för "produktion" av "fibrer eller fiberliknande material" enligt följande:
  1. Utrustning för omformning av polymerfibrer (som polyakrylnitril, rayon eller polykarbosilan) inklusive speciella åtgärder för att sträcka fibrerna under upphettning.
  2. Utrustning för ångutfällning av ämnen eller föreningar på upphettat fibersubstrat.
  3. Utrustning för våtspinning av eldfasta keramer (t.ex. aluminiumoxid).
- d) Utrustning utformad eller modifierad för särskild fiberytbehandling eller för produktion av förimpregnerade mattor och förformer som omfattas av avsnitt 9C110.

*Anm.: Avsnitt 1B101.d innehåller bl.a. rullar, sträckare, ytbeläggningsutrustningar, skärmaskiner och stansar.*

1B102 Utrustning för "produktion" av metallpulver, annan än den som omfattas av avsnitt 1B002, och komponenter enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1B115.b.**

- a) Utrustning för "produktion" av metallpulver som kan användas för att i en kontrollerad omgivning "producera" sfäriska eller finfördelade material som omfattas av avsnitten 1C011.a, 1C011.b, 1C111.a.1, 1C111.a.2 eller militära förteckningen.
- b) Komponenter som konstruerats särskilt för sådan "produktionsutrustning" som omfattas av avsnitt 1B002 eller 1B102.a.

*Anm.: Avsnitt 1B102 omfattar följande:*

- a) *Plasmageneratorer (bågstråle med hög frekvens) som kan användas för att framställa finfördelat eller sfäriskt metallpulver där processen sker i en argon-vatten-omgivning.*
- b) *Electroburst-utrustning som kan användas för att framställa finfördelat eller sfäriskt metallpulver där processen sker i en argon-vatten-omgivning.*
- c) *Utrustning som kan användas för att "producera" sfäriskt aluminiumpulver genom att pulvrera en smälta i ett inert medium (t.ex. kväve).*

1B115 Utrustning, annan än den som omfattas av avsnitt 1B002 eller 1B102, för produktion av drivmedel eller beståndsdelar i dessa, enligt följande, samt tillhörande särskilt konstruerade komponenter:

- a) "Produktionsutrustning" för "produktion", hantering eller acceptanstest av flytande drivmedel eller beståndsdelar i dessa som omfattas av avsnitten 1C011.a, 1C011.b, 1C111 eller militära förteckningen.

- 1B115 (forts.)
- b) "Produktionsutrustning" för "produktion", hantering, blandning, härdning, gjutning, pressning, maskinbehandling, strängpressning eller acceptanstest av fasta drivmedel eller beståndsdelar i dessa som omfattas av avsnitten 1C011.a, 1C011.b, 1C111 eller militära förteckningen.
- Anm.:* Avsnitt 1B115.b omfattar inte satsblandare, kontinuerliga blandare och luftstrålekvarnar. Dessa omfattas av avsnitten 1B117, 1B118 och 1B119.
- Anm. 1:* För utrustning speciellt konstruerad för produktion av militära artiklar, se militära förteckningen.
- Anm. 2:* Avsnitt 1B115 omfattar inte kontrollutrustning för "produktion", hantering och acceptanstest av borkarbid.
- 1B116 Speciellt konstruerade munstycken för att producera pyrolytiskt erhållet material på en form, dorn eller annat underlag från gaser vilka sönderdelas vid temperaturer från 1 573 K (1 300 °C) till 3 173 K (2 900 °C) vid ett tryck av 130 Pa till 20 kPa.
- 1B117 Satsblandare som ger möjlighet till såväl blandning under vakuum vid undertryck från 0 till 13,326 kPa som till temperaturstyrning av blandningskammaren och som har alla följande egenskaper, samt därför särskilt konstruerade komponenter:
- a) En total volymmässig kapacitet av minst 110 liter, och
- b) åtminstone en blandande/knådande axel excentriskt monterad.
- 1B118 Kontinuerliga blandare som ger möjlighet till såväl blandning under vakuum vid undertryck från 0 till 13,326 kPa som till temperaturstyrning av blandningskammaren och som har någon av följande egenskaper, samt därför särskilt konstruerade komponenter:
- a) Två eller flera blandande/knådande axlar, eller
- b) en enda roterande axel med en oscillerande rörelse och vars axel och blandningskammarens insida är försedda med knådande stift/kuggar.
- 1B119 Luftstrålekvarnar som kan användas för att krossa eller mala ämnen som omfattas av avsnitten 1C011.a, 1C011.b, 1C111 eller militära förteckningen, samt därför särskilt konstruerade komponenter.
- 1B201 Lindningsmaskiner för fibrer, andra än de som omfattas av avsnitt 1B001 eller 1B101, och tillhörande utrustning, enligt följande:
- a) Lindningsmaskiner för fibrer som har samtliga följande egenskaper:
1. Samordnade och programmerade för positionering, omslagning och lindning av fibrer i två eller flera axlar.
  2. Speciellt utformade för tillverkning av kompositmaterial och laminat utgående från "fibrer och fiberliknande material", och
  3. i stånd att linda cylindriska rotorerna med en diameter mellan 75 mm och 400 mm och med en längd av 600 mm eller mer.
- b) Styrutrustning för samordning och programmering för de lindningsmaskiner för fibrer som omfattas av avsnitt 1B201.a.
- c) Precisionsdorn för de lindningsmaskiner för fibrer som omfattas av avsnitt 1B201.a.
- 1B225 Elektrolytiska celler för produktion av fluor med en produktionskapacitet större än 250 g fluor per timme.
- 1B226 Elektromagnetiska isotopseparatorer utformade för, eller utrustade med, en eller flera jonkällor, som kan producera en total jonström av 50 mA eller mer.
- Anm.:* Avsnitt 1B226 omfattar separatorer som
- a) kan anrika stabila isotoper,
- b) har både jonkälla och kollektor inom samma magnetfält och sådana konfigurationer i vilka de ligger utanför magnetfältet.
- 1B227 Konverteringsutrustning för ammoniaksyntes i vilka syntesgaserna (kväve och väte) avlägsnas från en högtryckskolonn för utbyte av ammoniak/väte och där den syntetiserade ammoniaken återförs till kolonnen.

- 1B228 Kolonner för kryogen destillering av väte, som har samtliga följande egenskaper:
- Utformade för drift vid en inre temperatur av 35 K (– 238 °C) eller lägre.
  - Utformade för drift vid ett inre tryck mellan 0,5 och 5 MPa.
  - Tillverkade av antingen
    - rostfritt stål ur 300-serien med låg svavelhalt och med en austenitisk ASTM-kornstorlek nummer 5 eller mer (eller motsvarande standard), eller
    - likvärdiga material som är både kryo- och H<sub>2</sub>-kompatibla, och
  - Har en inre diameter av 1 m eller mer och en effektiv längd av 5 m eller mer.
- 1B229 Utbyteskolonner för vatten-vätesulfid och 'inre kontakthanordningar' enligt följande:
- Anm.:* För kolonner som är speciellt utformade eller förberedda för produktion av tungt vatten, se avsnitt OB004.
- Utbyteskolonner för vatten-vätesulfid som har samtliga följande egenskaper:
    - Ett arbetstryck på 2 MPa eller högre.
    - Tillverkade av kolstål med en austenitisk ASTM-kornstorlek nummer 5 eller mer (eller motsvarande standard), och
    - En diameter av 1,8 m eller mer.
  - Sådana 'inre kontakthanordningar' för utbyteskolonnerna för vatten-vätesulfid som anges i avsnitt 1B229 a.

*Teknisk anm.:*

*De 'inre kontakthanordningarna' i kolonnerna består av segmenterade bottnar med en effektiv diameter av 1,8 m eller mer efter montering, är utformade för att underlätta motströmskontakt och är tillverkade av rostfritt stål med en kolhalt av mindre än eller lika med 0,03 %. De kan utgöras av silbottnar, ventilbottnar, klockbottnar eller turbogrid-bottnar.*
- 1B230 Pumpar som kan cirkulera koncentrerad eller utspädd kaliumamidkatalysator i flytande ammoniak (KNH<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>) och som har alla följande egenskaper:
- Lufttäta (dvs. hermetiskt tillslutna).
  - En pumpkapacitet större än 8,5 m<sup>3</sup>/h, och
  - någon av följande egenskaper:
    - avsedda för koncentrerade kaliumamidlösningar (1 % eller mer) med ett arbetstryck mellan 1,5 och 60 MPa, eller
    - avsedda för utspädda lösningar av kaliumamid (mindre än 1 %) med ett arbetstryck mellan 20 och 60 MPa.
- 1B231 Anordningar eller anläggningar för tritium och utrustning för dessa enligt följande:
- Anordningar eller anläggningar för produktion, återvinning, utvinning, koncentrerad eller hantering av tritium.
  - Utrustning för tritiumanläggningar enligt följande:
    - Frysaggregat för väte eller helium med kapacitet att kyla ned till 23 K (– 250 °C) eller lägre, och med en värmebortledningskapacitet som är större än 150 W.
    - Lagrings- eller reningssystem för väteisotoper som använder metallhydrider som medium för lagring eller rening.
- 1B232 Expansionsturbiner eller expansionsturbindrivna kompressorer med båda följande egenskaper:
- Konstruerade för drift med en utgående temperatur lika med eller lägre än 35 K (– 238 °C).
  - Utformade för en vätgasgenomströmning lika med 1 000 kg/h eller mer.

1B233 Anordningar eller anläggningar för separation av litiumisotoper och utrustning för dessa enligt följande:

- a) Anordningar eller anläggningar för separation av litiumisotoper.
- b) Utrustning för separation av litiumisotoper enligt följande:
  1. Packade vätske-vätske-utbyteskolonner speciellt konstruerade för litiumamalgam.
  2. Kvicksilver- eller litiumamalgampumpar.
  3. Elektrolysceller för litiumamalgam.
  4. Förångare för koncentrerad litiumhydroxidlösning.

**1C Material**Teknisk anm.:

Metaller och legeringar:

Om inte annat uttryckligen anges avses med orden 'metaller' och 'legeringar' i avsnitten 1C001–1C012 råmaterial och halvfabrikat enligt följande:

Råmaterial:

Anoder, kulor, stavar (inkl. stavar med nockar och trådartade stavar), billetter, block, valsämnen, briketter, kakor, katoder, kristaller, kuber, tärningar, korn, granulater, tackor, klumpar, pellets, tackjärn, pulver, rondeller, hagel, plattor, stångbitar, svamp, stänger.

Halvfabrikat (vare sig de är belagda, pläterade, borrade, stansade eller ej):

- a) Förarbetade eller bearbetade material som tillverkats genom valsning, dragning, strängpressning, smidning, stötsträngpressning, pressning, ådring, finfördelning eller slipning, t.ex. vinklar, kanaler, cirklar, skivor, stoft, flingor, folier och blad, smiden, plattor, pulver, pressningar och stansningar, ribbor, ringar, stavar (inklusive släta svetsstrådar, valstrådar och vridna trådar) sektioner, modeller, ark, strimlor, tuber och rör (inkl. runda och fyrkantiga rör och rör med håligheter), dragen eller strängsprutad tråd.
- b) Gjutet material som tillverkats genom gjutning i sand, dynor, metall, gips eller andra gjutformar, inklusive högtrycksgjutning, sintrade formar och formar tillverkade genom pulvermetallografi.

Kontrollen skall inte omintetgöras genom export av formar som inte är upptagna i listan och som påstås vara färdiga produkter men som i verkligheten är ett råmaterial eller halvfabrikat.

1C001 Material speciellt konstruerat för att kunna absorbera elektromagnetiska vågor samt elektriskt ledande polymerer enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1C101.**

- a) Material som kan absorbera frekvenser överstigande  $2 \times 10^8$  Hz men mindre än  $3 \times 10^{12}$  Hz.

Anm. 1: Avsnitt 1C001.a omfattar inte följande:

- a) Hårabsorbenter som konstruerats av naturliga eller syntetiska fibrer och som belagts med icke-magnetiskt material för att absorbera strålning.
- b) Absorbenter som inte har några magnetiska förluster och vars infallsyta inte är plan i formen, innefattande pyramider, koner, kilformade eller i utförande med vindingar på ytan.
- c) Plana absorbenter som
  1. är tillverkade av
    - a) skumplastmaterial (böjligt eller fast) med kolinnehåll eller organiska material, inbegripet föreningar så att materialets reflektionsförmåga uppgår till mer än 5 % av motsvarande för metall, över en bandbredd som överstiger  $\pm 15$  % av mittfrekvensen av den infallande energin, och som dessutom inte kan motstå högre temperaturer än 450 K (177 °C), eller
    - b) keramiska material som ger mer än 20 % eko jämfört med metall över en bandbredd som är  $\pm 15$  % av mittfrekvensen av den infallande energin och som dessutom inte kan motstå temperaturer som överstiger 800 K (527 °C).

Teknisk anm.:

Testplattor för att mäta absorptionen enligt avsnitt 1C001.a. Anm. 1.c.1 skall vara en kvadrat med minst 5 våglängders sida (våglängden för mittfrekvensen) som placerats i ett från det strålände elementet avlägset fält.

- 1C001 a) Anm. 1: c) (forts.)
2. har en brottgräns som är mindre än  $7 \times 10^6$  N/m<sup>2</sup>, och
  3. en kompressionsstyrka som är mindre än  $14 \times 10^6$  N/m<sup>2</sup>.
- d) Plana absorbenter tillverkade av sintrad ferrit, med
1. ett densitetstal som överstiger 4,4, och
  2. en högsta arbetstemperatur på 548 K (275 °C).
- Anm. 2: *Ingenting i anmärkning 1 till avsnitt 1C001.a friger magnetiska material som förorsakar absorption när de blandas i färg.*
- b) Material som kan absorbera frekvenser som överstiger  $1,5 \times 10^{14}$  Hz men mindre än  $3,7 \times 10^{14}$  Hz och som inte är genomsläppliga för synligt ljus.
- c) Verkligt ledande polymeriska material med en 'elektrisk ledningsförmåga' som överstiger 10 000 S/m (Siemens per meter) eller en 'ytresistivitet' på mindre än 100 ohm/kvadrat som är baserade på någon av följande polymerer:
1. Polyanilin.
  2. Polypyrol.
  3. Polytiofen.
  4. Polyfenylenvinylen, eller
  5. Polytienylenvinylen.

Teknisk anm.:

'Ledningsförmåga' och 'ytresistivitet' skall mätas enligt ASTM D-257 eller nationella motsvarigheter.

- 1C002 Metallegeringar, pulver av metallegeringar samt legerat material enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1C202.**

Anm.: Avsnitt 1C002 omfattar inte metallegeringar, pulver av metallegeringar eller legerade material för beläggning av substrat.

Teknisk anm.:

1. Metallegeringar i avsnitt 1C002 är sådana som innehåller ett högre viktprocenttal av den angivna metallen än av något annat grundämne.
  2. Spänningsbrottslivslängden skall mätas i enlighet med ASTM-standard E-139 eller motsvarande nationell standard.
  3. Den lågcykliska utmattningslivslängden skall mätas i enlighet med ASTM-standard E-606 "Recommended Practice for Constant-Amplitude Low-Cycle Fatigue Testing" eller motsvarande nationell standard. Testningen skall ske axiellt med ett genomsnittligt tryckförhållande lika med 1 och en tryckkoncentrationsfaktor ( $K_t$ ) lika med 1. Det genomsnittliga trycket definieras som maximalt tryck minus minimalt tryck dividerat med maximalt tryck.
- a) Aluminider enligt följande:
1. Nickelaluminid som innehåller 15 viktprocent eller mer aluminium, högst 38 viktprocent aluminium och åtminstone en tillsatslegering.
  2. Titanaluminid som innehåller 10 viktprocent eller mer aluminium och åtminstone en tillsatslegering.



1C002 (forts.)

- b) Metallegeringar, enligt följande, tillverkade av material som omfattas av avsnitt 1C002.c.
1. Nickellegeringar med
    - a) en spänningsbrottslivslängd på 10 000 timmar eller längre vid 923 K (650 °C) och 676 MPa tryck, eller
    - b) en lågcyklisk utmattningslivslängd på 10 000 timmar eller mer vid 823 K (550 °C) och 1 095 MPa tryck.
  2. Nioblegeringar med
    - a) en spänningsbrottslivslängd på 10 000 timmar eller längre vid 1 073 K (800 °C) och 400 MPa tryck, eller
    - b) en lågcyklisk utmattningslivslängd på 10 000 timmar eller mer vid 973 K (700 °C) och 700 MPa tryck.
  3. Titanlegeringar med
    - a) en spänningsbrottslivslängd på 10 000 timmar eller längre vid 723 K (450 °C) och 200 MPa tryck, eller
    - b) en lågcyklisk utmattningslivslängd på 10 000 timmar eller mer vid 723 K (450 °C) och 400 MPa tryck.
  4. Aluminiumlegeringar med en draghållfasthet på
    - a) 240 MPa eller mer vid 473 K (200 °C), eller
    - b) 415 MPa eller mer vid 298 K (25 °C).
  5. Magnesiumlegeringar med
    - a) en draghållfasthet på 345 MPa eller mer, och
    - b) en korrosionshastighet som är mindre än 1 mm/år i 3 % natriumkloridlösning. Mätningen skall ske enligt ASTM-standard G-31 eller motsvarande nationell standard.
- c) Metallegeringar i pulverform eller speciella material som har alla följande egenskaper:
1. De är tillverkade av någon av följande sammansättningar:

Teknisk anm.:

*X = ett eller flera legeringsgrundämnen.*

    - a) Nickellegeringar (Ni-Al-X, Ni-X-Al) godkända för tillverkning av delar till turbinmotorer, dvs. med mindre än tre icke metalliska partiklar (som tillförts under tillverkningsprocessen) med en storlek större än 100 µm per 10<sup>9</sup> legeringspartiklar.
    - b) Nioblegeringar (Nb-Al-X eller Nb-X-Al, Nb-Si-X eller Nb-X-Si, Nb-Ti-X eller Nb-X-Ti).
    - c) Titanlegeringar (Ti-Al-X eller Ti-X-Al).
    - d) Aluminiumlegeringar (Al-Mg-X eller Al-X-Mg, Al-Zn-X eller Al-X-Zn, Al-Fe-X eller Al-X-Fe), eller
    - e) Magnesiumlegeringar (Mg-Al-X eller Mg-X-Al).
  2. De är tillverkade i en kontrollerad omgivning genom någon av följande processer:
    - a) "Vakuuminfördelning".

- 1C002 c) (forts.)
- b) "Gasfinfördelning".
  - c) "Rotationsfinfördelning".
  - d) "Plaskavkylning".
  - e) "Smältspinning" och "finfördelning".
  - f) "Smältutdragning" och "finfördelning".
  - g) "Mekanisk legering".
3. De kan bilda sådana material som omfattas av avsnitt 1C002.a. eller 1C002.b.
- d) Legerade material som har alla följande egenskaper:
- 1. De är tillverkade av någon av sammansättningarna i avsnitt 1C002.c.1.
  - 2. De finns i form av icke finfördelade flingor, band eller tunna stavar.
  - 3. De har tillverkats i kontrollerad miljö genom någon av följande processer:
    - a) "Plaskavkylning".
    - b) "Smältspinning".
    - c) "Smältutdragning".
- 1C003 Magnetiska metaller av alla typer och former som har någon av följande egenskaper:
- a) Den relativa begynnelsepermeabiliteten är 120 000 eller mer och tjockleken 0,05 mm eller mindre.  
*Teknisk anm.:*  
Mätning av den relativa begynnelsepermeabiliteten skall ske på helt utglödgat material.
  - b) Magnetostriktiva legeringar med
    - 1. en mättad magnetostriktion som är mer än  $5 \times 10^{-4}$ , eller
    - 2. en magnetomekanisk kopplingsfaktor (k) som är mer än 0,8, eller
  - c) Amorfa eller 'nanokristallina' legeringar i remsor med alla följande egenskaper:
    - 1. Legeringar som innehåller minst 75 viktprocent av järn, nickel eller kobolt.
    - 2. Legeringar som har en mättad magnetisk induktion ( $B_s$ ) som är minst 1,6 T, och
    - 3. något av följande
      - a) remsor vars tjocklek är 0,02 mm eller mindre, eller
      - b) där den elektriska resistiviteten är minst  $2 \times 10^{-4}$  ohm cm.

*Teknisk anm.:*

'Nanokristallina' material i avsnitt 1C003.c är sådana material som har en kristallkornsstorlek som är 50 nm eller mindre när de bestäms med hjälp av röntgen-diffraktion.

1C004 Urantitanlegeringar eller volframlegeringar med en "matris" av järn, koppar eller nickel som bas, och med alla följande egenskaper:

- a) Densiteten överstiger  $17,5 \text{ g/cm}^3$ .
- b) Elasticitetsgränsen överstiger 880 MPa.
- c) Brottgränsen överstiger 1 270 MPa.
- d) Töjningen överstiger 8 %.

1C005 "Supraledande" ledare i "komposit" material i längder på mer än 100 m eller med en vikt som överstiger 100 g enligt följande:

- a) "Supraledande" "komposit" ledare som innehåller minst en fibertråd av niob-titan och med båda följande egenskaper:
  1. Inlagd i en "matris" av annat material än koppar eller kopparbaserad "matris", och
  2. med en tvärsnittsarea som är mindre än  $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$  (6  $\mu\text{m}$  i diameter för en cirkulär tråd).
- b) "Supraledande" "komposit" ledare som består av en eller flera "supraledande" fibertrådar av annat material än niob-titan och med båda följande egenskaper:
  1. En "kritisk temperatur" utan magnetfält som är högre än 9,85 K ( $-263,31 \text{ }^\circ\text{C}$ ) och
  2. kvarstår i sitt "supraledande" tillstånd vid temperaturen 4,2 K ( $-268,96 \text{ }^\circ\text{C}$ ) då den utsätts för ett magnetfält som är riktat vinkelrätt mot ledarens längdaxel och motsvarar en magnetisk induktion på 12 T med en kritisk strömtäthet som överstiger  $1\,750 \text{ A/mm}^2$  på ledarens hela tvärsnittsarea.
- c) "Supraledande" "komposit" ledare som består av en eller flera "supraledande" fibertrådar som förblir "supraledande" vid en temperatur som överstiger 115 K ( $-158,16 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

Teknisk anm.:

För avsnitt 1C005 gäller att fibertrådar kan vara i tråd-, cylinder-, film- eller bandform.

1C006 Vätskor och smörjmedel enligt följande:

- a) Hydrauloljor som innehåller som huvudkomponent någon av följande blandningar eller material:
  1. Syntetiska kiselkolväteoljor med alla följande egenskaper:

Teknisk anm.:

Med kiselkolväteolja avses i avsnitt 1C006.a.1 en olja som uteslutande innehåller kisel, väte och kol.

- a) En flampunkt som överstiger 477 K ( $204 \text{ }^\circ\text{C}$ ),
- b) en flytpunkt vid 239 K ( $-34 \text{ }^\circ\text{C}$ ) eller lägre,
- c) ett viskositetsindex på minst 75, och
- d) en termisk stabilitet vid 616 K ( $343 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

- 1C006 a) (forts.)
2. Klor-fluor-kolföreningar (CFC) som har alla följande egenskaper:
- Teknisk anm.:
- Med CFC avses i avsnitt 1C006.a.2 en olja som uteslutande innehåller klor, fluor och kol.
- a) Saknar flampunkt,
- b) en gasantändningstemperatur som överstiger 977 K (704 °C),
- c) en flytpunkt vid 219 K (- 54 °C) eller lägre,
- d) ett viskositetsindex på minst 80, och
- e) en kokpunkt vid 473 K (200 °C) eller högre.
- b) Smörjmedel vars huvudkomponent är någon av följande föreningar eller material:
1. Fenylen- eller alkylfenylenetrar eller tioetrar eller blandningar därav, som innehåller mer än två etrar eller tioeterfunktioner eller blandningar härav.
2. Fluorinerad kiselvätska med kinematisk viskositet som är mindre än 5 000 mm<sup>2</sup>/s (5 000 centistoke) mätt vid 298 K (25 °C).
- c) Dämpnings- eller flotationsvätskor vars renhet är bättre än 99,8 % och som innehåller mindre än 25 partiklar som är 200 µm eller större per 100 ml. Vätskan skall till minst 85 % bestå av något av följande material:
1. Dibromtetrafluoretan.
2. Polyklorotrifluoretylen (endast oljiga och vaxiga varianter), eller
3. Polybromtrifluoretylen.
- d) Kylvätskor för elektronik tillverkat av fluorkarboner som har alla följande egenskaper:
1. Till minst 85 viktprocent består av något av följande ämnen eller blandningar därav:
- a) Monomera former av perfluorpolyalkyletertriasiner eller perfluoralifatiketrar.
- b) Perfluoralkylaminer.
- c) Perfluorcykloalkaner.
- d) Perfluoralkaner.
2. Densiteten vid 298 K (25 °C) är 1,5 g/ml eller mer.
3. Är i flytande form vid 273 K (0 °C), och
4. Innehåller 60 viktprocent eller mer av fluor.

Teknisk anm.:

För avsnitt 1C006 gäller följande:

- a) Flampunkten skall bestämmas med hjälp av Cleveland Open Cup Method som beskrivs i ASTM D-92 eller motsvarande nationell standard.
- b) Flytpunkten skall bestämmas enligt ASTM D-97 eller motsvarande nationell standard.
- c) Viskositetsindex skall bestämmas enligt den metod som beskrivs i ASTM D-2270 eller motsvarande nationell standard.

1C006 (forts.)

d) Termisk stabilitet bestäms genom följande testprocedur eller motsvarande nationell standard:

20 ml av vätskan som skall testas placeras i en 46 ml typ 317 kammare av rostfritt stål som innehåller en kula med 12,5 mm diameter tillverkad av verktogsstål M-10, 52 100 stål samt marinbrons(60 % Cu, 39 % Zn och 0,75 % Sn).

Kammaren fylls sedan med kvävgas, förseglas vid rumstemperatur och temperaturen ökas sedan till  $644 \pm 6$  K ( $371 \pm 6$  °C) och behålls vid denna temperatur i 6 timmar.

Provet skall betraktas som termiskt stabilt om efter ovanstående behandling alla följande villkor är uppfyllda:

1. Viktförlusten hos varje kula är mindre än  $10 \text{ mg/mm}^2$  av kulans yta.
2. Förändringen i viskositeten i förhållande till den ursprungliga, bestämd vid 311 K (38 °C), är mindre än 25 %.
3. Det totala syra- eller bastalet är mindre än 0,40.

e) Gasantändningstemperaturen skall mätas enligt den metod som beskrivs i ASTM E-659 eller motsvarande nationell standard.

1C007 Keramiska basmaterial, keramiska material som inte är "kompositer", keramiska "matris"- "komposit"-material och utgångsmaterial, enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1C107.**

- a) Basmaterial av enkla eller komplexa titanborider där den metalliska föroreningen (exklusive avsiktliga tillsatser) är mindre än 5 000 ppm, och den genomsnittliga partikelstorleken är lika med eller mindre än 5 µm och högst 10 % av partiklarna är större 10 µm.
- b) Keramiska material som inte är "kompositer", i form av råmaterial eller halvfabrikat, och som är sammansatta av titanborider med en densitet som är 98 % eller mer av den teoretiska densiteten.

Anm.: Avsnitt 1C007.b omfattar inte slipmedel.

c) Keramik-keramik-"komposit"-material med en glas- eller oxid-"matris" som är förstärkt med fibrer som har alla följande egenskaper:

1. De är tillverkade av något av följande material:

- a) Si-N,
- b) Si-C,
- c) Si-Al-O-N eller
- d) Si-O-N och

2. De har en specifik draghållfasthet som överstiger  $12,7 \times 10^3$  m.

d) Keramik-keramik-"komposit"-material, med eller utan en kontinuerlig metallstruktur, som innehåller partiklar eller strukturer av något fibröst eller kristalltrådsliknande material när "matrisen" bildas av karbider eller nitrider av kisel, zirkonium eller bor.

e) Utgångsmaterial (dvs. speciella polymeriska eller metallorganiska material) för att producera material som omfattas av avsnitt 1C007.c enligt följande:

1. Polydiorganosilaner (för att producera kiselkarbid).
2. Polysilazaner (för att producera kiselnitrid).
3. Polykarbosilazaner (för att tillverka keramer som innehåller kisel-, kol- och kvävekomponenter).

1C007 (forts.)

f) Keramik-keramik-”komposit”-material med en ”matris” av glas eller oxid förstärkt med kontinuerliga fibrer av någon av följande sammansättningar:

1.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  eller

2. Si-C-N.

Anm.: Avsnitt 1C007.f omfattar inte ”kompositer” som innehåller fibrer med sammansättningar vars draghållfasthet är mindre än 700 MPa vid 1 273 K (1 000 °C) eller vars dragkryphållfasthet är större än 1 % krypning vid en belastning av 100 MPa vid 1 273 K (1 000 °C) i 100 timmar.

1C008 Icke fluorhaltiga polymerer enligt följande:

a) 1. Bismaleimider.

2. Aromatiska polyamidimider.

3. Aromatiska polyimider.

4. Aromatiska polyeterimider som har en glasningstemperatur ( $T_g$ ) som är högre än 513 K (240 °C).

Anm. 1: Avsnitt 1C008.a omfattar ämnena i flytande eller fast form, inklusive harts, pulver, korn, film, blad och band.

Anm. 2: Avsnitt 1C008.a omfattar inte icke smältbara pulver för tryckgjutning eller gjutna formar.

b) Termoplastiska flytande kristallpolymerer som har en värmebeständighetstemperatur som är högre än 523 K (250 °C), mätt enligt ISO 75-2 (2004), metod A eller motsvarande nationella standard, med en belastning av 1,80 N/mm<sup>2</sup> och som är sammansatta av

1. något av följande:

a) fenylen, bifenylen eller naftalen, eller

b) metyl, tertiär butyl eller fenylsubstituerad bifenylen eller naftalen, och

2. någon av följande syror:

a) terftalsyra,

b) 6-hydroxy-2-naftoesyra, eller

c) 4-hydroxybensoesyra.

c) Används inte.

d) Polyarylenketoner.

e) Polyarylsulfider, där arylengruppen är bifenylen, trifenylen eller kombinationer av dessa.

f) Polybifenylenetersulfon som har en glasningstemperatur ( $T_g$ ) som är högre än 513 K (240 °C).

Teknisk anm.:

Glasningstemperaturen ( $T_g$ ) skall i avsnitt 1C008 bestämmas med den metod som beskrivs i ISO 11357-2 (1999) eller nationella motsvarigheter.

1C009 Icke bearbetade fluorföreningar enligt följande:

a) Sampolymerer av vinylidenfluorid som har 75 % eller mer av betakristallinsk struktur utan att det är utdraget.

b) Fluorinerade polyimider som innehåller 10 viktprocent eller mer av bundet fluor.

c) Fluorinerade fosfazenelastomerer som innehåller mer än 30 viktprocent bundet fluor.

1C010 "Fibrer eller fiberliknande material" som kan användas i organiska "matriser", metall"matriser" eller kol"matriser", "kompositer" eller laminat, enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1C210 OCH 9C110.**

a) Organiska "fibrer eller fiberliknande material" med båda följande egenskaper:

1. En "specifik modul" som överstiger  $12,7 \times 10^6$  m, och
2. en "specifik draghållfasthet" som överstiger  $23,5 \times 10^4$  m.

Anm.: Avsnitt 1C010.a omfattar inte polyetylen.

b) "Fibrer eller fiberliknande material" av kolföreningar med båda följande egenskaper:

1. En "specifik modul" som överstiger  $12,7 \times 10^6$  m, och
2. en "specifik draghållfasthet" som överstiger  $23,5 \times 10^4$  m.

Anm.: Avsnitt 1C010.b omfattar inte material tillverkat av "fibrer eller fiberliknande material" som skall användas för reparation av "civila luftfartygs" kroppar eller laminat där storleken på de enskilda skivorna inte överstiger  $100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ .

Teknisk anm.:

Egenskaperna hos material som beskrivs i avsnitt 1C010.b skall fastställas med hjälp av de metoderna (SACMA) SRM 12-17, eller motsvarande nationella tester, såsom Japanese Industrial Standard JIS-R-7601, punkt 6.6.2, och baseras på genomsnittet i ett parti.

c) Oorganiska "fibrer eller fiberliknande material" med samtliga följande egenskaper:

1. En "specifik modul" som överstiger  $2,54 \times 10^6$  m, och
2. en smält-, mjuknings-, sönderdelnings- eller förångningstemperatur som överstiger 1 922 K (1 649 °C) i en inert miljö.

Anm.: Avsnitt 1C010.c omfattar inte följande:

1. Icke kontinuerliga flerfasiga polykristallinska aluminiumfibrer i form av avhuggna fibrer eller oregelbundna mattor som innehåller 3 viktprocent eller mer av kvarts och som har en specifik modul som är mindre än  $10 \times 10^6$  m.
2. Fibrer av molybden eller molybdenlegeringar.
3. Fibrer av bor.
4. Icke kontinuerliga keramiska fibrer med en smält-, mjuknings-, sönderdelnings- eller förångningstemperatur som är lägre än 2 043 K (1 770 °C) i en inert miljö.

d) "Fibrer eller fiberliknande material"

1. sammansatta av något av följande ämnen:

- a) polyeterimider som omfattas av avsnitt 1C008.a, eller
- b) material som omfattas av avsnitten 1C008.b-1C008.f, eller

2. sammansatta av material som omfattas av avsnitten 1C010.d.1.a eller 1C010d.1.b och "blandad" med andra fibrer som omfattas av avsnitten 1C010.a, 1C1010.b. eller 1C010.c.

e) Harts- eller beckimpregnerade fibrer (förimpregnerade), metall eller kolbelagda fibrer (förformade) eller "förformade kolfibrer" som

1. är tillverkade av "fibrer eller fiberliknande material" som omfattas av avsnitt 1C010.a, 1C010.b eller 1C010.c,

- 1C010 e) (forts.)
2. är tillverkade av organiska eller kol-fibrer eller fiberliknande material"
- a) med en "specifik draghållfasthet" som överstiger  $17,7 \times 10^4$  m,
- b) med en "specifik modul" som överstiger  $10,15 \times 10^6$  m,
- c) inte omfattas av avsnitt 1C010.a eller 1C010.b, och där
- d) materialet är impregnerat med material som omfattas av avsnitt 1C008 eller 1C009.b, som har en glasningstemperatur ( $T_g$ ) som överstiger 383 K (110 °C) eller med fenol- eller epoxyhartser som har en glasningstemperatur ( $T_g$ ) som överstiger 418 K (145 °C).

Anm.: Avsnitt 1C010.e omfattar inte följande:

- a) Epoxyhartsimpregnerade "fibrer eller fiberliknande material" av kol (förimpregnerade) som skall användas för reparation av "civila luftfartygs" kroppar eller laminat där storleken på de enskilda skivorna inte överstiger 100 cm × 100 cm.
- b) Förimpregnerade mattor som är impregnerade med fenol- eller epoxyharts som har en glasningstemperatur som är lägre än 433 K (160 °C) och en härdningstemperatur ( $T_g$ ) som är lägre än glasningstemperaturen.

Teknisk anm.:

Glasningstemperaturen ( $T_g$ ) skall i avsnitt 1C010.e bestämmas med den metod som beskrivs i ASTM D 3418 med användning av den torra metoden. Glasningstemperaturen för fenol- och epoxyhartserna skall bestämmas genom den metod som beskrivs i ASTM D 4065 vid en frekvens av 1 Hz och en upphettningshastighet på 2 K (°C) per minut och med användning av den torra metoden.

- 1C011 Metaller och föreningar enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN SAMT AVSNITT 1C111.**

- a) Metaller som har en partikelstorlek som är mindre än 60 µm, oberoende av om de är sfäriska, finfördelade, sfäroida, i form av flagor eller pulver, och som är tillverkade av material som består till 99 % eller mer av zirkonium, magnesium eller legeringar av dessa.

Teknisk anm.:

Det hafnium som naturligt ingår i zirkonium (vanligen 2–7 %) inräknas i mängden zirkonium.

Anm.: Metallerna eller legeringarna som anges i avsnitt 1C011.a omfattas antingen metallerna eller legeringarna är inkapslade i aluminium, magnesium, zirkonium, eller beryllium eller ej.

- b) Bor eller borkarbid som har en renhet som är 85 % eller bättre och som har en partikelstorlek som är 60 µm eller mindre.

Anm.: Metallerna eller legeringarna som anges i avsnitt 1C011.b omfattas antingen metallerna eller legeringarna är inkapslade i aluminium, magnesium, zirkonium, eller beryllium eller ej.

- c) Guanidinnitrat.
- d) Nitroguanidin (NQ) (CAS 556–88–7).

- 1C012 Material enligt följande:

Teknisk anm.:

Dessa material används framför allt för nukleära värmekällor.

- a) Plutonium i alla former som är isotopprovade till att innehålla mer än 50 viktprocent plutonium-238.

Anm.: Avsnitt 1C012.a omfattar inte följande:

- a) Skeppningar som innehåller 1 g plutonium eller mindre.
- b) Skeppningar med 3 "effektiva gram" eller mindre när den är innesluten i en avkännande kropp i ett instrument.



1C012 (forts.)

- b) "Tidigare separerat" neptunium-237 i alla former.

Anm.: Avsnitt 1C012.b omfattar inte skeppningar som innehåller 1 g neptunium-237 eller mindre.

1C101 Material och apparater för att minska sannolikheten för upptäckt genom radarreflexion, ultravioletter/infraröda och akustiska signaturer, andra än de som omfattas av avsnitt 1C001, och som kan användas för 'missiler', "missil"delsystem, eller obemannade luftfartyg som omfattas av avsnitt 9A012.

Anm. 1: Avsnitt 1C101 omfattar följande:

- a) Strukturella material och beläggningar särskilt utformade för att minska radarreflexionen.
- b) Beläggningar, inklusive färger, särskilt utformade för att minska eller väl avpassa reflexion eller utstrålning i mikrovågs-, infraröd- eller ultraviolettområdet av det elektromagnetiska spektrumet.

Anm. 2: Avsnitt 1C101 omfattar inte beläggningar när de används för värmereglering av satelliter.

Teknisk anm.:

Med 'missil' avses i avsnitt 1C101 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

1C102 Återmättade pyrolyserade kol-kol-material konstruerade för rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

1C107 Grafit och keramiska material, andra än de som omfattas av avsnitt 1C007, enligt följande:

- a) Finkorniga grafter med en bulkdensitet på minst 1,72 g/cm<sup>3</sup>, uppmätt vid 288 K (15 °C), och med en kornstorlek på högst 100 µm, som kan användas för raketdysor och för nospetsar till farkoster för återinträde i jordatmosfären, och som kan maskinbearbetas till någon av följande produkter:

1. Cylindrar med en diameter på minst 120 mm och en längd på minst 50 mm.
2. Rör med en innerdiameter på minst 65 mm, en vägg tjocklek på minst 25 mm och en längd på minst 50 mm.
3. Block vars dimensioner är minst 120 mm × 120 mm × 50 mm.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 0C004.**

- b) Pyrolytiska eller trådförstärkta grafter för användning i raketdysor och för nospetsar till farkoster för återinträde i jordatmosfären, som kan användas i "missiler" och rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

**Anm.: SE ÄVEN AVSNITT 0C004.**

- c) Keramiska kompositmaterial (dielektricitetskonstant mindre än 6 vid alla frekvenser från 100 MHz till 100 GHz) för användning i radomer, som kan användas i "missiler" och rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

- d) Bulkbearbetbar förstärkt obränd kiselkarbidkeram för användning i nospetsar som kan användas i "missiler" och rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

- e) Förstärkta keramiska kompositmaterial av kiselkarbid för användning i nospetsar, farkoster för återinträde i jordatmosfären och dysklaffar, som kan användas i "missiler" och rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

1C111 Drivmedel och kemikalier som ingår i dessa, andra än de som omfattas av avsnitt 1C011, enligt följande:

a) Framdrivningssubstanter:

1. Sfäriskt aluminiumpulver, andra än de som anges i militära förteckningen, med partiklar av enhetligt tvärsnitt på mindre än 200 µm och ett aluminiuminnehåll av 97 viktprocent eller mer, om minst 10 % av den totala vikten består av partiklar som är mindre än 63 µm enligt ISO 2591:1988 eller motsvarande nationell standard.

*Teknisk anm.:*

*En partikelstorlek av 63 µm (ISO R-565) motsvarar 250 mesh (Tyler) eller 230 mesh (ASTM-standard E-11).*

2. Metalliska bränslen, andra än de som anges i militära förteckningen, med partikelstorlekar mindre än 60 µm, antingen sfäriska, finfördelade, sfäroida, flingade eller malda, innehållande 97 viktprocent eller mer av något av följande ämnen:

- a) Zirkonium,
- b) beryllium,
- c) magnesium, eller
- d) legeringar av metaller specificerade i punkterna a–c ovan.

*Teknisk anm.:*

*Det hafnium som naturligt ingår i zirkonium (vanligen 2–7 %) inräknas i mängden zirkonium.*

3. Oxiderande ämnen som kan användas i raketmotorer för flytande bränsle enligt följande:

- a) Dikvävetrioxid.
- b) Kvävedioxid/dikvävetetraoxid.
- c) Dikvävepentaoxid.
- d) Blandade kväveoxider (MON).

*Teknisk anm.:*

*Blandade kväveoxider (MON) är lösningar av kväveoxid (NO) i dikvävetetraoxid/kvävedioxid (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/NO<sub>2</sub>) som kan användas i missilsystem. Det finns en rad sammansättningar som kan betecknas som MON<sub>i</sub> eller MON<sub>j</sub>, där i och j är heltal som anger procentandelen kväveoxid i blandningen (t.ex. MON<sub>3</sub> innehåller 3 % kväveoxid, MON<sub>25</sub> 25 % kväveoxid. En övre gräns är MON<sub>40</sub>, 40 viktprocent).*

- e) **SE MILITÄRA FÖRTECKNINGEN FÖR Inhibitorförsedd rödrykande salpetersyra (IRFNA).**
- f) **SE MILITÄRA FÖRTECKNINGEN OCH AVSNITT 1C238 FÖR Föreningar sammansatta av fluor och en eller flera andra halogener, syre eller kväve.**

4. Hydrazinderivat enligt följande:

- a) Trimetylhydrazin.
- b) Tetrametylhydrazin.
- c) N.N. diallylhydrazin.

- 1C111 a) 4. (forts.)
- d) Allylhydrazin.
  - e) Etyldihydrazin.
  - f) Monometylhydrazindinitrat.
  - g) Asymmetriskt dimetylhydrazinnitrat.
  - h) Hydrazinazid.
  - i) Dimetylhydrazinazid.
  - j) **Se militära förteckningen för hydrazinnitrat.**
  - k) Diimido-oxalsyredihydrazin.
  - l) 2-hydroxyetylhydrazinnitrat (HEHN).
  - m) **Se militära förteckningen för hydrazinperklorat.**
  - n) Hydrazindiperklorat.
  - o) Metylhydrazinnitrat (MHN).
  - p) Dietylhydrazinnitrat (DEHN).
  - q) 1,4-dihydrazinnitrat (DHTN).
- b) Polymeriska substanser:
- 1. Karboxyterminerad polybutadien (CTPB).
  - 2. Hydroxyterminerad polybutadien (HTPB), andra än de som anges i militära förteckningen.
  - 3. Polybutadienakrylsyra (PBAA).
  - 4. Polybutadienakrylnitril (PBAN).
  - 5. Polytetrahydrofuran-polyetylenglykol (TPEG).
- Teknisk anm.:
- Polytetrahydrofuran-polyetylenglykol (TPEG) är en segementsampolymer av poly-1,4-butandiol och polyetylenglykol (PEG).*
- c) Andra drivmedelstillsatser och agens:
- 1. **Se militära förteckningen för Karboraner, dekaboraner, pentaboraner och derivat därav.**
  - 2. Trietylenglykoldinitrat (TEGDN).
  - 3. 2-nitrodifenylamin (CAS 119-75-5).
  - 4. Trimetyletantrinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1).
  - 5. Dietylenglykoldinitrat (DEGDN).
  - 6. Ferrocenderivat enligt följande:
    - a) **Se militära förteckningen för katocen.**
    - b) Etylferrocen.
    - c) Propylferrocen (CAS 1273-89-8).

- 1C111 c) 6. (forts.)
- d) **Se militära förteckningen för n-butyl-ferrocen.**
  - e) Pentylferrocen (CAS 1274-00-6).
  - f) Dicyklopentylferrocen (CAS 20773-28-8).
  - g) Dicyklohexylferrocen.
  - h) Dietylferrocen.
  - i) Dipropylferrocen.
  - j) Dibutylferrocen (CAS 1274-08-4).
  - k) Dihexylferrocen (CAS 93894-59-8).
  - l) Acetylferrocener.
  - m) **Se militära förteckningen för ferrocenkarboxylsyror.**
  - n) **Se militära förteckningen för butacen.**
  - o) Andra ferrocenderivat som kan användas för att ändra förbränningshastigheten för raketdrivmedel, andra än de som omfattas av militära förteckningen.

*Anm.:* För drivmedel och kemikalier som ingår i dessa och som inte omfattas av avsnitt 1C111, se militära förteckningen.

- 1C116 Maråldrat stål (stål vanligen bestående av hög nickelhalt och mycket låg kolhalt jämte användning av ersätande ämnen eller kondensat för att uppnå åldringshårdning) med en brottgräns av 1 500 MPa eller högre mätt vid 293 K (20 °C), i form av skivor, plåtar eller rör med en material- eller plåttjocklek som är lika med eller mindre än 5 mm.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1C216.**

- 1C117 Wolfram, molybden och legeringar av dessa metaller i form av enhetliga sfäriska eller finfördelade partiklar med 500 µm diameter eller mindre med en renhet av 97 % eller högre för tillverkning av komponenter till raketmotorer som kan användas i "missiler" och rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104 (dvs. värmesköldar, dyssubstrat, dysshalsar, och ytor på strålstyrningskomponenter).

- 1C118 Titanstabiliserat duplex rostfritt stål (Ti-DSS) enligt följande:

- a) Med samtliga följande egenskaper:
  - 1. Innehåller 17,0–23,0 viktprocent krom och 4,5–7,0 viktprocent nickel.
  - 2. Innehåller mer än 0,10 viktprocent titan, och
  - 3. Har en ferritisk-austenitisk mikrostruktur (också kallad tvåfasig mikrostruktur) där minst 10 volymprocent är austenit (enligt ASTM E-1181-87 eller motsvarande nationell standard), och
- b) Med någon av följande former:
  - 1. Tackor eller stavar med en storlek av minst 100 mm i varje dimension.
  - 2. Plåtar med en bredd av minst 600 mm och en tjocklek av högst 3 mm, eller
  - 3. Rör med en ytterdiameter av minst 600 mm och en materialtjocklek av högst 3 mm.

- 1C202 Legeringar, andra än de som omfattas av avsnitten 1C002.b.3 eller 1C002.b.4, enligt följande:
- a) Aluminiumlegeringar med båda följande egenskaper:
    1. "I stånd till" en draghållfasthet av 460 MPa eller mer vid 293 K (20 °C), och
    2. föreligger som rör eller som cylindrar i massiv form (även smidesämnen) med en yttre diameter av mer än 75 mm.
  - b) Titanlegeringar med båda följande egenskaper:
    1. "I stånd till" en draghållfasthet av 900 MPa eller mer vid 293 K (20 °C), och
    2. föreligger som rör eller som cylindrar i massiv form (även smidesämnen) med en yttre diameter av mer än 75 mm.

Teknisk anm.:

Uttrycket *legeringar "i stånd till"* omfattar legeringar före eller efter värmebehandling.

- 1C210 "Fibrer eller fiberliknande material" eller prepregs, andra än sådana som omfattas av avsnitt 1C010.a, b eller e, enligt följande:
- a) "Fibrer eller fiberliknande material" av kol eller aramid med någon av följande egenskaper:
    1. Har en "specifik modul" av  $12,7 \times 10^6$  m eller större, eller
    2. en "specifik draghållfasthet" av  $235 \times 10^3$  m eller större.

Anm.: Avsnitt 1C210.a omfattar inte "fibrer eller fiberliknande material" av aramid som har 0,25 viktprocent eller mer av en esterbaserad ytmodifierare för fibrer.
  - b) "Fibrer eller fiberliknande material" av glas som har båda följande egenskaper:
    1. En "specifik modul" av  $3,18 \times 10^6$  m eller större, och
    2. en "specifik draghållfasthet" av  $76,2 \times 10^3$  m eller större.
  - c) Härdade hartsimpregnerade kontinuerliga "garner", "väv", "drev" eller "tejp" med en bredd som inte överstiger 15 mm (prepregs) tillverkad av "fibrer eller fiberliknande material" av kol eller glas och som omfattas av avsnitt 1C210.a eller b.

Teknisk anm.:

Hartsen bildar kompositens matris.

Anm.: "Fibrer eller fiberliknande material" i avsnitt 1C210. är begränsade till kontinuerliga "enfibertrådar", "gam", "väv", "drev" och "tejp".

- 1C216 Maråldrat stål som inte omfattas av avsnitt 1C116 och "i stånd till" en draghållfasthet av 2 050 MPa eller mer vid 293 K (20 °C).

Anm.: Avsnitt 1C216 omfattar inte former i vilka inga linjära dimensioner överstiger 75 mm.

Teknisk anm.:

Uttrycket *maråldrat stål "i stånd till"* omfattar maråldrat stål både före och efter värmebehandling.

- 1C225 Bor, som anrikats med avseende på bor-10-isotopen ( $^{10}\text{B}$ ) till större halt än den naturliga halten av denna isotop enligt följande: Elementärt bor, föreningar, blandningar som innehåller bor, produkter som innehåller dessa samt avfall och skrot av något av föregående.

Anm.: I avsnitt 1C225 inbegrips i blandningar som innehåller bor även boranrikade material.

Teknisk anm.:

Den naturliga isotophalten för bor-10 är ungefär 18,5 viktprocent (20 atomprocent).

- 1C226 Volfram, volframkarbid och legeringar som innehåller mer än 90 viktprocent volfram och som har båda följande egenskaper:
- I former med ihålig cylindrisk symmetri (inklusive cylindersegment) med en inre diameter mellan 100 mm och 300 mm, och
  - en massa större än 20 kg.
- Anm.:* Avsnitt 1C226 omfattar inte delar som särskilt utformats som vikter eller som kollimatorer för gammastrålning.
- 1C227 Kalcium med båda följande egenskaper:
- Innehåller mindre än 1 000 vikttdelar per miljon (ppm) metalliska orenheter andra än magnesium, och
  - innehåller mindre än 10 vikttdelar per miljon (ppm) bor.
- 1C228 Magnesium med båda följande egenskaper:
- Innehåller mindre än 200 vikttdelar per miljon (ppm) metalliska orenheter andra än kalcium, och
  - innehåller mindre än 10 ppm i vikt räknat av bor.
- 1C229 Vismut med båda följande egenskaper:
- En renhetsgrad av 99,99 viktprocent eller högre, och
  - innehåller mindre än 10 vikttdelar per miljon (ppm) silver.
- 1C230 Berylliummetall, legeringar som innehåller mer än 50 viktprocent beryllium, berylliumföreningar, produkter därav, samt avfall och skrot av något av föregående.
- Anm.:* Avsnitt 1C230 omfattar inte följande:
- Metallfönster för röntgenapparater eller för apparater för borrhälsloggning.
  - Oxidprodukter, färdigtillverkade eller halvfabrikat särskilt utformade för elektroniska komponentdelar eller som bärarmaterial för elektroniska kretsar.
  - Beryll (berylliumsilikat och aluminiumsilikat) i form av smaragder eller akvamariner.
- 1C231 Hafniummetall, legeringar som innehåller mer än 60 viktprocent hafnium, hafniumföreningar som innehåller mer än 60 viktprocent hafnium, produkter därav, samt avfall och skrot av något av föregående.
- 1C232 Helium-3 ( $^3\text{He}$ ), blandningar som innehåller helium-3 och produkter eller apparatur som innehåller något av föregående.
- Anm.:* Avsnitt 1C232 omfattar inte en produkt eller apparatur som innehåller mindre än 1 g helium-3.
- 1C233 Litium anrikat med avseende på isotopen litium-6 ( $^6\text{Li}$ ) till en halt som överskrider den naturliga isotophalten och produkter eller apparatur som innehåller anrikat litium enligt följande: elementärt litium, legeringar, föreningar, blandningar som innehåller litium, produkter därav, avfall eller skrot av något av föregående.
- Anm.:* Avsnitt 1C233 omfattar inte dosimetrar baserade på termoluminiscens.
- Teknisk anm.:*
- Den naturliga isotophalten av litium-6 är ungefär 6,5 viktprocent (7,5 atomprocent).
- 1C234 Zirkonium med ett hafniuminnehåll på mindre än 1 vikttdel hafnium på 500 vikttdelar zirkonium enligt följande: metall, legeringar innehållande mer än 50 viktprocent zirkonium, föreningar, produkter därav, avfall eller skrot av något av föregående.
- Anm.:* Avsnitt 1C234 omfattar inte zirkonium i form av folier med en tjocklek som inte överstiger 0,10 mm.

1C235 Tritium, tritiumföreningar och blandningar som innehåller tritium i vilka förhållandet tritiumatomer/väteatomer överstiger 1/1 000, samt produkter eller apparatur som innehåller något av föregående.

*Anm.:* Avsnitt 1C235 omfattar inte produkter eller apparatur som innehåller mindre än  $1,48 \times 10^3$  GBq (40 Ci) tritium.

1C236 Alfastrålande radionuklider med en halveringstid för alfasönderfall lika med eller längre än 10 dagar men kortare än 200 år i följande former:

- a) Grundform.
- b) Föreningar med en total alfaaktivitet av 37 GBq/kg (1 Ci/kg) eller mer.
- c) Blandningar med en total alfaaktivitet av 37 GBq/kg (1 Ci/kg) eller mer.
- d) Produkter eller apparatur som innehåller något av det föregående.

*Anm.:* Avsnitt 1C236 omfattar inte produkter eller apparatur som innehåller mindre än 3,7 GBq (100 mCi) alfaaktivitet.

1C237 Radium-226 ( $^{226}\text{Ra}$ ), radium-226-legeringar, radium-226-föreningar, blandningar innehållande radium-226, produkter av dessa och produkter eller apparatur som innehåller något av föregående.

*Anm.:* Avsnitt 1C237 omfattar inte följande:

- a) Medicinska applikatorer.
- b) Produkter eller apparatur som innehåller mindre än 0,37 GBq (10 mCi) av radium-226.

1C238 Klortrifluorid ( $\text{ClF}_3$ ).

1C239 Sprängämnen, andra än de som omfattas av militära förteckningen, eller ämnen eller blandningar av ämnen som innehåller mer än 2 viktprocent av sådana sprängämnen, med en kristalldensitet större än  $1,8 \text{ g/cm}^3$  och som har en detonationshastighet högre än 8 000 m/s.

1C240 Nickelpulver och porös nickelmetall som inte omfattas av avsnitt 0C005, enligt följande:

- a) Nickelpulver med båda följande egenskaper:
  1. En nickelrenhet på 99,0 viktprocent eller bättre, och
  2. en partikelstorlek som i medeltal är mindre än  $10 \mu\text{m}$  mätt enligt ASTM B330 standard.
- b) Porös nickelmetall som framställts av material som omfattas av avsnitt 1C240.a.

*Anm.:* Avsnitt 1C240 omfattar inte följande:

- a) Fiberliknande nickelpulver.
- b) Enkla porösa nickelskivor med en yta på  $1\,000 \text{ cm}^2$  per skiva eller mindre.

*Teknisk anm.:*

Avsnitt 1C240.b avser porösa metaller som formats genom komprimering och sintring av materialen i avsnitt 1C240.a för att skapa ett metallmaterial med fina porer som är internt förbundna genom hela strukturen.

1C350 Kemikalier som kan användas som prekursorer för giftiga kemiska agens, enligt följande, och "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av dessa:

**ANM.: SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN OCH AVSNITT 1C450.**

1. Tiodiglykol (111–48–8)
2. Fosforoxiklorid (10025–87–3)
3. Dimetylmetylfosfonat (756–79–6)

1C350 (forts.)

4. **SE MILITÄRA FÖRTECKNINGEN FÖR Metylfosonyldifluorid (676-99-3)**
5. Metylfosonyldiklorid (676-97-1)
6. Dimetylfosfit (DMP) (868-85-9)
7. Fosfortriklorid (7719-12-2)
8. Trimetylfosfit (TMP) (121-45-9)
9. Tionylklorid (7719-09-7)
10. 3-Hydroxi-1-metylpiperidin (3554-74-3)
11. N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetylklorid (96-79-7)
12. N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetantiol (5842-07-9)
13. 3-Kinuklidinol (1619-34-7)
14. Kaliumfluorid (7789-23-3)
15. 2-Kloretanol (107-07-3)
16. Dimetylamin (124-40-3)
17. Dietyletylfosfonat (78-38-6)
18. Dietyl-N,N-dimetylfosforamidat (2404-03-7)
19. Dietylfosfit (762-04-9)
20. Dimetylaminhydroklorid (506-59-2)
21. Etyldiklorfosfin (1498-40-4)
22. Etylfosonyldiklorid (1066-50-8)
23. **SE MILITÄRA FÖRTECKNINGEN FÖR Etylfosonyldifluorid (753-98-0)**
24. Fluorväte (7664-39-3)
25. Metylbensilat (76-89-1)
26. Metyldiklorfosfin (676-83-5)
27. N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetanol (96-80-0)
28. Pinakolyalkohol (464-07-3)
29. **SE MILITÄRA FÖRTECKNINGEN FÖR O-etyl-2-diisopropylaminoetyl-metylfosfonit (QL) (57856-11-8)**
30. Trietylfosfit (122-52-1)
31. Arseniktriklorid (7784-34-1)
32. Bensilsyra (76-93-7)
33. Dietylmetylfosfonit (15715-41-0)
34. Dimetyletylfosfonat (6163-75-3)
35. Etyldifluorfosfin (430-78-4)
36. Metyldifluorfosfin (753-59-3)
37. 3-Kinuklidinon (3731-38-2)



1C350 (forts.)

38. Fosforpentaklorid (10026–13–8)
39. Pinakolon (75–97–8)
40. Kaliumcyanid (151–50–8)
41. Kaliumvätefluorid (7789–29–9)
42. Ammoniumvätefluorid eller ammoniumbifluorid (1341–49–7)
43. Natriumfluorid (7681–49–4)
44. Natriumvätefluorid (1333–83–1)
45. Natriumcyanid (143–33–9)
46. Trietanolamin (102–71–6)
47. Fosforpentasulfid (1314–80–3)
48. Diisopropylamin (108–18–9)
49. Dietylaminöetanol (100–37–8)
50. Natriumsulfid (1313–82–2)
51. Svavelmonoklorid (10025–67–9)
52. Svaveldiklorid (10545–99–0)
53. Trietanolaminhydroklorid (637–39–8)
54. N,N-Diisopropyl-(Beta)-aminoetylchloridhydroklorid (4261–68–1)
55. Metylfosfonsyra (993–13–5)
56. Dietylmetylfosfonat (683–08–9)
57. N,N-Dimetylfosforamidodiklorid (677–43–0)
58. Triisopropylfosfit (116–17–6)
59. Etyldietanolamin (139–87–7)
60. O,O-Dietylfosfortioat (2465–65–8)
61. O,O-Dietylfosforditioat (298–06–6)
62. Natriumhexafluorosilikat (16893–85–9)
63. Metyltiofosfonyldiklorid (676–98–2)

*Anm. 1:* För export till "stater som inte är parter i konventionen om kemiska vapen" omfattar avsnitt 1C350 inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C350.1, 3, 5, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 54, 55, 56, 57 och 63 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 10 viktprocent av blandningen.

*Anm. 2:* För export till "stater som är parter i konventionen om kemiska vapen" omfattar avsnitt 1C350 inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under 1C350.1, 3, 5, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 54, 55, 56, 57 och 63 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.

*Anm. 3:* Avsnitt 1C350 omfattar inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under 1C350.2, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 30, 37–53 och 58–62 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.

*Anm. 4:* Avsnitt 1C350 omfattar inte produkter som identifieras som konsumentvaror förpackade för detaljhandelsförsäljning för personligt bruk eller förpackade för enskilt bruk.

1C351 Humana patogener, zoonoser och "toxiner", enligt följande:

- a) Virus, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, både som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:
1. Chikungunya-virus
  2. Kongo-Krim hemorragisk febvirus
  3. Denguefebvirus
  4. Östlig hästencefalitvirus
  5. Ebolavirus
  6. Hantaan-virus
  7. Junin-virus
  8. Lassa-febvirus
  9. Lymfocitär koriomengit-virus
  10. Machupo-virus
  11. Marburg-virus
  12. Monkey pox-virus
  13. Rift Valley febvirus
  14. Fästingburen encefalitvirus (TBE) (Rysk sommar-vår-encefalitvirus)
  15. Smittkoppsvirus
  16. Venezuelansk hästencefalit-virus
  17. Västlig hästencefalit-virus
  18. White pox
  19. Gula febern-virus
  20. Japansk encefalitvirus
  21. Kyasanur Forest-virus
  22. Louping ill-virus
  23. Murray Valley-encefalitvirus
  24. Omsk hemorragiskt febvirus
  25. Oropouche-virus
  26. Powassan-virus
  27. Rocio-virus
  28. St Louis-encefalitvirus
  29. Hendravirus (Equint morbillivirus)
  30. Sydamerikansk hemorragisk feber (Sabia, Flexal, Guanarito)
  31. Lung- och njursyndrom – hemorragiskt febvirus (Seoul, Dobrava, Puumala, Sin Nombre)
  32. Nipahvirus

1C351 (forts.)

- b) Rickettsier, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, både som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:
1. *Coxiella burnetii*
  2. *Bartonella quintana* (*Rochalimaea quintana*, *Rickettsia quintana*)
  3. *Rickettsia prowasecki*
  4. *Rickettsia rickettsii*
- c) Bakterier, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, både som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:
1. *Bacillus anthracis*
  2. *Brucella abortus*
  3. *Brucella melitensis*
  4. *Brucella suis*
  5. *Chlamydia psittaci*
  6. *Clostridium botulinum*
  7. *Francisella tularensis*
  8. *Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*)
  9. *Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*)
  10. *Salmonella typhi*
  11. *Shigella dysenteriae*
  12. *Vibrio cholerae*
  13. *Yersinia pestis*
  14. Toxinproducerande typer av *Clostridium perfringens* epsilon
  15. Enterohemorragisk *Escherichia coli*, serotyp O157 och andra verotoxinproducerande serotyper
- d) "Toxiner" och "toxinkomponenter", enligt följande:
1. Botulinus-toxiner
  2. *Clostridium perfringens*-toxiner
  3. Conotoxin
  4. Ricin
  5. Saxitoxin
  6. Shiga-toxin
  7. *Staphylococcus aureus*-toxiner
  8. Tetrodotoxin
  9. Verotoxin och shigaliknande ribosominaktiverande proteiner.
  10. Mikrocystin (Cyanginosin)
  11. Aflatoxiner
  12. Abrin
  13. Cholera toxin
  14. Diacetoxyscirpenoltoxin

1C351 d) (forts.)

15. T-2-toxin
16. HT-2-toxin
17. Modeccin
18. Volkensin
19. Viscum album Lectin 1 (Viscumin)

Anm.: Avsnitt 1C351.d omfattar inte botulinustoxiner eller conotoxiner i form av produkter som uppfyller samtliga följande kriterier:

1. Är farmaceutiska formuleringar avsedda för behandling av sjukdomar hos människor.
  2. Är förpackade för distribution som läkemedel.
  3. Har godkänts av en statlig myndighet för att släppas ut på marknaden som läkemedel.
- e) Svampbildningar, oavsett om de är naturliga, förbättrade eller modifierade, antingen som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt inympats eller kontaminerats med sådana kulturer, enligt följande:
1. *Coccidioides immitis*.
  2. *Coccidioides posadsii*.

Anm.: Avsnitt 1C351 omfattar inte "vaccin" eller "immuntoxiner".

1C352 Animala patogener enligt följande:

- a) Virus, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, både som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:
1. Afrikansk svinpest-virus
  2. Aviär influensa-virus
    - a) Okaraktiserade, eller
    - b) sådana med hög patogenitet enligt definitionen i direktiv 92/40/EEG (EGT L 167, 22.6.1992, s. 1).
      1. Typ A virus med ett IVPI (intravenöst patogenitetsindex) på 6 veckor gamla kycklingar vilket är större än 1,2, eller
      2. typ A virus med undergrupp H5 eller H7 för vilka nukleotidsekvensering har visat att hemaglutinets klyvningsställe utgörs av basiska aminosyror.
  3. Bluetongue virus
  4. Mul-och klövsjukesvirus
  5. Getkoppsvirus
  6. Svinherpesvirus (Aujeszky's disease)
  7. Klassiskt svinpestvirus
  8. Rabiesvirus
  9. Newcastlesjukesvirus
  10. Peste des petits ruminants-virus
  11. Svinenterovirus typ 9 (swine vesicular disease virus)
  12. Boskapspestvirus
  13. Fårkoppsvirus
  14. Teschensjukesvirus

- 1C352 a) (forts.)
15. Vesikulär stomatitvirus
  16. Lumpy skin disease-virus
  17. Afrikanskt hästpestvirus
- b) Mycoplasma, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, både som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:
1. Mycoplasma mycoides underart mycoides sc (små kolonier),
  2. Mycoplasma capricolum underart capripneumoniae.

Anm.: Avsnitt 1C352 omfattar inte "vacciner".

- 1C353 Genetiska beståndsdelar och genetiskt modifierade organismer enligt följande:
- a) Genetiskt modifierade organismer eller genetiska beståndsdelar som innehåller nukleinsyresekvenser förknippade med patogenitet som har sitt ursprung i organismer som omfattas av avsnitt 1C351.a, 1C351.b, 1C351.c, 1C351.e, 1C352 eller 1C354.
  - b) Genetiskt modifierade organismer eller genetiska beståndsdelar som innehåller nukleinsyresekvenser kodade för någon av de "toxiner" som omfattas av avsnitt 1C351.d eller "toxinkomponenter" i dessa.

Teknisk anm.:

1. Genetiska beståndsdelar omfattar bland annat kromosomer, genom, plasmider, transposoner och vektorer, vare sig de är genetiskt modifierade eller icke modifierade.
2. Med nukleinsyresekvenser förknippade med patogenitet som har sitt ursprung i någon av de mikroorganismer som omfattas av avsnitt 1C351.a, 1C351.b, 1C351.c, 1C351.e, 1C352 eller 1C354 avses en sekvens som är specifik för den angivna mikroorganismen och som
  - a) i sig själv eller genom dess transkriberade eller translaterade produkter utgör en betydande risk för människors, djurs eller växters hälsa, eller
  - b) är känd för att öka förmågan hos en angiven mikroorganism, eller någon annan organism i vilken den kan införas eller på annat sätt integreras, att orsaka allvarlig skada för människors, djurs eller växters hälsa.

Anm.: Avsnitt 1C353 gäller inte nukleinsyresekvenser förknippade med patogenitet som har sitt ursprung i Enterohemorragisk Escherichia coli, serotyp O157 och andra verotoxinproducerande stammar, andra än de som är kodade för verotoxiner eller deras komponenter.

- 1C354 Växtpatogener, enligt följande:
- a) Virus, naturliga, förstärkta eller modifierade, antingen i form av "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material, och som avsiktligt har blivit inympade eller förorenade med sådana kulturer, enligt följande:
    1. Potato andean latent tymovirus.
    2. Potato spindle tuber viroid.
  - b) Bakterier, naturliga, förstärkta eller modifierade, antingen i form av "isolerade levande kulturer" eller som material som avsiktligt har blivit inympade eller förorenade med sådana kulturer, enligt följande:
    1. Xanthomonas albilineans.
    2. Xanthomonas campestris pv. citri, inklusive stammar som refereras till som Xanthomonas campestris pv. citri, typ A, B, C, D, E eller på annat sätt klassificerade som Xanthomonas citri, Xanthomonas campestris pv. aurantifolia eller Xanthomonas campestris pv. citrumelo.
    3. Xanthomonas oryzae pv. Oryzae (Pseudomonas campestris pv. Oryzae).
    4. Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus (Corynebacterium michiganensis subsp. Sepedonicum eller Corynebacterium Sepedonicum).
    5. Ralstonia solanacearum raserna 2 och 3 (Pseudomonas solanacearum raserna 2 och 3 eller Burkholderia solanacearum raserna 2 och 3).

1C354 (forts.)

- c) Svampar, naturliga, förstärkta eller modifierade, antingen i form av "isolerade levande kulturer" eller som material som avsiktligt har blivit inympade eller förorenade med sådana kulturer, enligt följande:
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 Giftiga kemikalier och prekursorer för giftiga kemikalier, enligt följande, och "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av dessa:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1C350, 1C351.d OCH MILITÄRA FÖRTECKNINGEN.**

a) Giftiga kemikalier enligt följande:

1. Amiton: O,O-dietyl S-[2-(dietylamino) etyl] fosforotiolat (78-53-5) och motsvarande alkylerade eller protonerade salter.
2. PFIB: 1,1,3,3,3-pentafluor-2-(trifluormetyl)-1-propen (382-21-8).
3. **SE MILITÄRA FÖRTECKNINGEN FÖR BZ: 3-kinuklidinylbensilat (6581-06-2).**
4. Fosgen: karbonyldiklorid (75-44-5).
5. Cyanklorid (506-77-4).
6. Vätecyanid (74-90-8).
7. Klorpikrin: triklornitrometan (76-06-2).

Anm. 1: För export till "stater som inte är parter i konventionen om kemiska vapen" omfattar avsnitt 1C450 inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C450.a.1 och a.2 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 1 viktprocent av blandningen.

Anm. 2: För export till "stater som är parter i konventionen om kemiska vapen" omfattar avsnitt 1C450 inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C450.a.1 och a.2 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.

Anm. 3: Avsnitt 1C450 omfattar inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C450.a.4, a.5, a.6 och a.7 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.

Anm. 4: Avsnitt 1C450 omfattar inte produkter som identifieras som konsumentvaror förpackade för detaljhandelsförsäljning för personligt bruk eller förpackade för enskilt bruk.

b) Giftiga kemiska prekursorer enligt följande:

1. Kemikalier, andra än de som anges i militära förteckningen eller i avsnitt 1C350, som innehåller en fosforatom till vilken är bunden en metyl-, etyl- eller propyl- (normal eller iso) grupp men inga ytterligare kolatomer.

Anm.: Avsnitt 1C450.b.1 omfattar inte fonofos: O-etyl-S-fenyletylfosfonotiolotionat, (944-22-9).

1C450 b) (forts.)

2. N,N-dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)] fosforamidodialider, andra än N,N-dimetylfosforamidodiklorid.

Obs!: Se avsnitt 1C350.57 för N,N-dimetylfosforamidodiklorid.

3. Dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)] N,N-dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)]-fosforamidater, andra än dietyl-N,N-dimetylfosforamidat, som anges i avsnitt 1C350.
4. N,N-dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)] aminoetyl-2-klorider och motsvarande protonerade salter, andra än N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetylklorid eller N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetylkloridhydroklorid, som anges i avsnitt 1C350.
5. N,N-dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)] aminoetan-2-oler och motsvarande protonerade salter, andra än N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetanol (96–80–0) och N,N-dietylaminoetanol (100–37–8), som anges i avsnitt 1C350.

Anm.: Avsnitt 1C450.b.5 omfattar inte följande:

- a) N,N-dimetylaminoetanol (108–01–0) och motsvarande protonerade salter.
- b) Protonerade salter av N,N-dietylaminoetanol (100–37–8).
6. N,N-dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)] aminoetan-2-tioler och motsvarande protonerade salter, andra än N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetantiol, som anges i avsnitt 1C350.
7. **Se avsnitt 1C350 när det gäller etyldietanolamin (139–87–7).**
8. Metyldietanolamin (105–59–9).

Anm. 1: För export till "stater som inte är parter i konventionen om kemiska vapen" omfattar avsnitt 1C450 inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C450.b.1, b.2, b.3, b.4, b.5 och b.6 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 10 viktprocent av blandningen.

Anm. 2: För export till "stater som är parter i konventionen om kemiska vapen" omfattar avsnitt 1C450 inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C450.b.1, b.2, b.3, b.4, b.5 och b.6 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.

Anm. 3: 1C450 omfattar inte "kemiska blandningar" som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under 1C450.b.8 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.

Anm. 4: Avsnitt 1C450 omfattar inte produkter som identifieras som konsumentvaror förpackade för detaljhandelsförsäljning för personligt bruk eller förpackade för enskilt bruk.

---

<b>1D</b>	<b>Programvara</b>
1D001	"Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 1B001–1B003.
1D002	"Programvara" för "utveckling" av organiska "matriser", metall-"matriser", kol-"matris"-laminat eller "kompositer".
1D003	"Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för att utrustning skall kunna utföra de funktioner som utförs av utrustning som omfattas av avsnitt 1A004.c.
1D101	"Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för "användning" av produkter som omfattas av avsnitt 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 eller 1B119.
1D103	Särskilt utformad "programvara" för analys av reducerad sannolikhet för upptäckt av t.ex. radarreflektioner, ultravioletta/infraröda signaturer och akustiska signaturer.
1D201	"Programvara" som är särskilt utformad för "användning" av produkter som omfattas av avsnitt 1B201.



**1E Teknik**

1E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" eller "produktion" av utrustning eller material som omfattas av avsnitt 1A001.b, 1A001.c, 1A002–1A005, 1B eller 1C.

1E002 Annan "teknik" enligt följande:

- a) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av polybensotiazoler eller polybensooxazoler.
- b) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av fluorelastomerföreningar som innehåller åtminstone en vinyletermonomer.
- c) "Teknik" för konstruktion eller "produktion" av följande basmaterial eller keramiska material som inte är "kompositer":

1. Basmaterial som har alla följande egenskaper:

a) Någon av följande sammansättningar

1. Enkla eller komplexa oxider av zirkonium och komplexa oxider av kisel eller aluminium,
2. enkla bornitrider (kubisk kristallinsk form),
3. enkla eller komplexa kisel- eller borkarbider, eller
4. enkla eller komplexa kiselnitrider.

b) Den totala metalliska föroreningen, exklusive avsiktliga tillsatser, som är mindre än

1. 1 000 ppm för enkla oxider eller karbider, eller
2. 5 000 ppm för komplexa föreningar eller enkla nitrider.

c) Som är något av följande:

1. Zirkonium där den genomsnittliga partikelstorleken är högst 1 µm och högst 10 % av partiklarna är större än 5 µm.
2. Andra basmaterial där den genomsnittliga partikelstorleken är högst 5 µm och högst 10 % av partiklarna är större än 10 µm.
3. Har samtliga följande egenskaper:
  - a) Partiklar med ett förhållande mellan längd och tjocklek som är större än 5,
  - b) trådar med ett förhållande mellan längd och diameter som är större än 10 för diametrar som är mindre än 2 µm, och
  - c) kontinuerliga eller avskurna fibrer som har en diameter som är mindre än 10 µm.

2. Keramiska material som inte är "kompositer" sammansatta av material som beskrivs i avsnitt 1E002.c.1.

Anm.: Avsnitt 1E002.c.2. omfattar inte "teknik" för att konstruera eller producera slipmedel.

d) "Teknik" för "produktion" av fibrer gjorda av aromatiska polyamider.

e) "Teknik" för installation, underhåll eller reparation av material som omfattas av avsnitt 1C001.

- 1E002 (forts.)
- f) "Teknik" för reparation av "komposit" strukturer, laminat eller material som omfattas av avsnitt 1A002, 1C007.c eller 1C007.d.
- Anm.:* Avsnitt 1E002.f omfattar inte "teknik" för reparation av "civila luftfartygs" kroppar med hjälp av material som innehåller kol-"fibrer eller fiberliknande material" samt epoxiharts, och som beskrivs i flygplanstillverkarens manualer.
- g) 'Bibliotek (parametriserade tekniska databaser)' som är särskilt utformade eller modifierade för att utrustning skall kunna utföra de funktioner som utförs av utrustning som omfattas av avsnitt 1A004.c.
- Teknisk anm.:*
- I avsnitt 1E002.g avses med termen 'bibliotek (parametriserad teknisk databas)' en samling teknisk information med vars hjälp den berörda utrustningens eller de berörda systemens prestanda kan förbättras.*
- 1E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av varor som omfattas av avsnitt 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115–1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111–1C118, 1D101 eller 1D103.
- 1E102 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" av "programvara" som omfattas av avsnitt 1D001, 1D101 eller 1D103.
- 1E103 "Teknik" för reglering av temperatur, tryck eller atmosfär i autoklaver eller hydroklaver när dessa används för "produktion" av "kompositer" eller delvis bearbetade "kompositer".
- 1E104 "Teknik" för "produktion" av pyrolytiskt erhållet material på en form, dorn eller annat underlag från prekursorer som bryts ner inom temperaturintervallet 1 573 K (1 300 °C) till 3 173 K (2 900 °C) och ett tryck mellan 130 Pa och 20 kPa.
- Anm.:* Avsnitt 1E104 inbegriper "teknik" för bildandet av prekursorer, bestämning av flödeshastigheter och processkontrollskeman och parametrar.
- 1E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av varor som omfattas av avsnitt 1A002, 1A202, 1A225–1A227, 1B201, 1B225–1B233, 1C002.b.3 eller b.4, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, 1C225–1C240 eller 1D201.
- 1E202 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" eller "produktion" av varor som omfattas av avsnitt 1A202 eller 1A225–1A227.
- 1E203 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" av "programvara" som omfattas av avsnitt 1D201.



**KATEGORI 2**  
**MATERIALBEARBETNING**



**2A System, utrustning och komponenter**

*Anm.:* För tystgående lager se militära förteckningen.

2A001 Lager med låg friktion och lagersystem, enligt följande, samt komponenter härtill:

*Anm.:* Avsnitt 2A001 omfattar inte kulor som har toleranser specificerade av tillverkaren i enlighet med ISO 3290 som grad 5 eller sämre.

a) Kullager och massiva rullager som har alla toleranser specificerade av tillverkaren i enlighet med ISO 492 toleransklass 4 (eller ANSI/ABMA Std 20 toleransklass ABEC-7 eller RBEC-7 eller andra nationella motsvarigheter) eller bättre, och som har både ringar och rullkroppar (ISO 5593) tillverkade av monel eller beryllium.

*Anm.:* Avsnitt 2A001.a omfattar inte koniska rullager.

b) Andra kullager och massiva rullager som har alla toleranser specificerade av tillverkaren i enlighet med ISO 492 toleransklass 2 (eller ANSI/ABMA Std 20 toleransklass ABEC-9 eller RBEC-9 eller andra nationella motsvarigheter) eller bättre.

*Anm.:* Avsnitt 2A001.b omfattar inte koniska rullager.

c) Aktiva magnetiska lagersystem som använder något av följande:

1. Material med en flödestäthet på 2,0 T eller mer och en flytgräns större än 414 MPa.
2. Helt elektromagnetisk tredimensionell likpolig manövrering av förspänningen.
3. Högtemperatursensorer för positionering (450 K (177 °C) eller högre).

2A225 Smältdeglar tillverkade av material som är resistent mot flytande aktinidmetaller, enligt följande:

a) Smältdeglar som har följande två egenskaper:

1. En volym mellan 150 cm<sup>3</sup> och 8 000 cm<sup>3</sup>, och
2. tillverkade av eller belagda med något av följande material med en renhet av 98 viktprocent eller högre:
  - a) Kalciumfluorid (CaF<sub>2</sub>).
  - b) Kalciumzirkonat (metazirkonat) (CaZrO<sub>3</sub>).
  - c) Ceriumsulfid (Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>).
  - d) Erbiumoxid (erbia) (Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).
  - e) Hafniumoxid (hafnia) (HfO<sub>2</sub>).
  - f) Magnesiumoxid (MgO).
  - g) Nittrade niob-titan-volframlegeringar (ca 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W).
  - h) Yttriumoxid (yttria) (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), eller
  - i) Zirkoniumoxid (zirkonia) (ZrO<sub>2</sub>).

b) Smältdeglar som har följande två egenskaper:

1. En volym mellan 50 cm<sup>3</sup> och 2 000 cm<sup>3</sup>, och
2. tillverkade av eller fodrade med tantal som har en renhet av 99,9 viktprocent eller högre.

c) Smältdeglar som har alla följande egenskaper:

1. En volym mellan 50 cm<sup>3</sup> och 2 000 cm<sup>3</sup>,
2. tillverkade av eller fodrade med tantal som har en renhet av 98 viktprocent eller högre, och
3. belagda med tantalkarbid, -nitrid eller -borid (eller någon kombination därav).

2A226 Ventiler som har alla följande egenskaper:

- a) En 'nominell storlek' av 5 mm eller mer,
- b) med bälg tätning, och
- c) helt tillverkade av eller fodrade med aluminium, aluminiumlegering, nickel eller nickellegering som innehåller mer än 60 viktprocent nickel.

Teknisk anm.:

För ventiler med olika in- och utloppsdiamentrar avser den 'nominella storleken' i avsnitt 2A226 den minsta diametern.

**2B Test-, inspektions- och produktionsutrustning**Teknisk anm.:

1. Sekundära parallella konturskapande axlar (t.ex. w-axeln i en horisontell arbormaskin eller en sekundär roterande axel vars centrumlinje är parallell med den primära roterande axeln) skall inte räknas in i det totala antalet konturskapande axlar. Roterande axlar behöver inte kunna vridas 360°. En roterande axel kan drivas av en linjär axel (t.ex. en skruv eller en kuggstångsväxel).
2. I avsnitt 2B är det antal axlar som kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning" lika med det antal axlar längs eller runt vilka, under bearbetningen av arbetsstycket, simultana och inbördes relaterade rörelser sker mellan arbetsstycket och ett verktyg. Hit räknas inte några ytterligare axlar längs eller runt vilka annan inbördes rörelse i maskinen sker, såsom
  - a) avrivningssystem för slipmaskiner,
  - b) parallella roterande axlar för upphängning av separata arbetsstycken,
  - c) kolinjära roterande axlar konstruerade för hantering av samma arbetsstycke genom att detta hålls fast från olika håll i en chuck.
3. Nomenklaturen för axlarna skall vara i överensstämmelse med Internationell Standard ISO 841, "Numerical Control Machines – Axis and Motion Nomenclature".
4. I avsnitten 2B001–2B009 skall en "tippbar spindel" räknas som en roterande axel.
5. Angivna positioneringsnoggrannhetsnivåer som härrör från mätningar enligt ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter får användas för varje verktygsmaskinmodell i stället för individuella maskintester. Angiven positioneringsnoggrannhet är det noggrannhetsvärde som lämnas till de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där exportören är etablerad som representativt för maskinmodellens noggrannhet.

## Bestämning av angivna värden:

- a) Välj ut fem maskiner av en modell som skall få ett värde.
- b) Mät linjära axelns noggrannhet enligt ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup>.
- c) Bestäm A-värdena för varje axel på varje maskin. Hur A-värdet räknas ut beskrivs i ISO-standarderna.
- d) Bestäm A-värdenas medelvärde för varje axel. Detta medelvärde  $\bar{A}$  blir det angivna värdet för varje axel på denna modell ( $\bar{A}_x$ ,  $\bar{A}_y$ , osv.).
- e) Eftersom kategori 2-förteckningen hänför sig till varje linjär axel kommer det att finnas lika många angivna värden som linjära axlar.
- f) Om någon axel på en maskinmodell som inte omfattas av avsnitt 2B001.a–2B001.c eller 2B201 har en angiven noggrannhet  $\bar{A}$  på 6 mikroner för slipmaskiner och 8 mikroner för fräsmaskiner och svarvar eller bättre, bör man kräva att tillverkaren bekräftar noggrannhetsnivån en gång var 18:e månad.

2B001 Verktugsmaskiner och alla kombinationer av dessa, för bearbetning av metaller, keramer eller "kompositer", som, i enlighet med tillverkarens tekniska specifikation, kan utrustas med elektronisk utrustning för "numerisk styrning", samt speciellt konstruerade komponenter enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B201.**

Anm. 1: Avsnitt 2B001 omfattar inte verktugsmaskiner för särskilda ändamål som endast är avsedda för tillverkning av växlar. Se avsnitt 2B003 för sådana maskiner.

<sup>(1)</sup> De tillverkare som beräknar positioneringsnoggrannheten enligt ISO 230/2 (1997) bör rådfråga de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där de är etablerade.



2B001 (forts.)

Anm. 2: Avsnitt 2B001 omfattar inte verktygsmaskiner för särskilda ändamål som enbart är avsedda för tillverkning av några av följande delar:

- a) Kam- eller vevaxlar.
- b) Verktyg eller fräsar.
- c) Matarskruvar.
- d) Graverade eller slipade delar av smycken.

Anm. 3: En verktygsmaskin som klarar minst två av de tre funktionerna svarvning, fräsning och slipning (t.ex. en svarv med fräsningsfunktion), skall bedömas efter vart och ett av de relevanta avsnitten 2B001.a, 2B001.b eller 2B001.c.

a) Verktygsmaskiner för svarvning som uppfyller alla följande krav:

1. Positioneringsnoggrannheten med "alla tillgängliga komensationer" är lika med eller mindre (bättre) än 6 µm enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel, och
2. två eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning".

Anm.: Avsnitt 2B001.a omfattar inte svarvar speciellt konstruerade för att framställa kontaktlinser, som har båda följande egenskaper:

1. Maskinstyrningen är begränsad till användning av oftalmologiskt baserad programvara för delprogrammering av indata, och
2. vacuumchuck saknas.

b) Verktygsmaskiner för fräsning som uppfyller något av följande krav:

1. Som har alla följande egenskaper:
  - a) Positioneringsnoggrannheten med "alla tillgängliga komensationer" är lika med eller mindre (bättre) än 6 µm enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel, och
  - b) tre linjära axlar plus en roterande axel kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning".
2. Fem eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning".
3. Positioneringsnoggrannheten för jiggborrmaskiner med "alla tillgängliga komensationer" är lika med eller mindre (bättre) än 4 µm enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel, eller

4. Kuggbearbetningsmaskiner som har alla följande egenskaper:

- a) Spindelns "axialkast" och "radialkast" är mindre (bättre) än 0,0004 mm (TIR), och
- b) Slidens vinkelfel (gir, lutning, roll) är mindre (bättre) än 2 bågsekunder (TIR) över 300 mm rörelse.

c) Verktygsmaskiner för slipning som uppfyller något av följande krav:

1. Som uppfyller har följande egenskaper:
  - a) Positioneringsnoggrannheten med "alla tillgängliga komensationer" är lika med eller mindre (bättre) än 4 µm enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel, och
  - b) tre eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning".
2. Fem eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning".

<sup>(1)</sup> De tillverkare som beräknar positioneringsnoggrannheten enligt ISO 230/2 (1997) bör rådfråga de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där de är etablerade.

- 2B001 c) (forts.)
- Anm.: Avsnitt 2B001.c omfattar inte följande slipmaskiner:
1. Rundslipmaskiner för invändig, utvändig eller kombinerad invändig och utvändig slipning som uppfyller alla följande krav:
    - a) Begränsade till cylindrisk slipning och
    - b) begränsade till ett arbetsstycke som är högst 150 mm i ytterdiameter eller längd.
  2. Maskiner speciellt konstruerade som jiggslipmaskiner som inte har någon z-axel eller w-axel och vars positioneringsnoggrannhet med "alla tillgängliga kompensationer" är mindre (bättre) än 4 µm enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter.
  3. Planslipmaskiner.
- d) Trådlös elektrisk gnistbearbetningsmaskin (EDM) som har två eller flera roterande axlar som kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning".
- e) Verktygsmaskiner för borttagning av metaller, keramer eller "kompositer" som har alla följande egenskaper:
1. Borttagning av material med hjälp av
    - a) vatten eller andra sprutade vätskor, inklusive sådana som innehåller slipmedelstillsatser,
    - b) elektronstrålar, eller
    - c) "laser"-stråle, och
  2. som har två eller flera roterande axlar som
    - a) kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning", och
    - b) som har en positioneringsnoggrannhet som är mindre (bättre) än 0,003°.
- f) Långhålsborrmaskiner och svarvar som är modifierade för långhålsbörning, som har en borrhålskapacitet som är större än 5 000 mm och speciellt konstruerade komponenter till dessa.
- 2B002 Numeriskt styrda verktygsmaskiner för optisk slutbearbetning som använder en magnetreologisk slutbearbetningsprocess, utrustade för att producera icke-sfäriska optiska ytor med följande egenskaper:
- a) Slutbearbetar formen till mindre (bättre) än 1,0 µm.
  - b) Slutbearbetar till en ojämnhet som är mindre (bättre) än 100 nm rms.
  - c) Minst tre axlar som kan styras samtidigt för "konturstyrning", och
  - d) Använder någon av följande processer:
    1. Magnetreologisk slutbearbetning ('MRF').
    2. Elektroreologisk slutbearbetning ('ERF').
    3. Slutbearbetning med energirik partikelstråle.

Teknisk anm

I avsnitt 2B002 avses med 'MRF' borttagande av material med hjälp av en magnetisk slipvätska vars viskositet styrs av ett magnetfält. 'ERF' är borttagande med hjälp av en slipvätska vars viskositet styrs av ett elektriskt fält. 'Slutbearbetning med energirik partikelstråle' använder RAP (Reactive Atom Plasmas) eller jonstrålar för selektivt borttagande av material.

<sup>(1)</sup> De tillverkare som beräknar positioneringsnoggrannheten enligt ISO 230/2 (1997) bör rådfråga de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där de är etablerade.

2B003 Manuellt eller "numeriskt styrda" verktygsmaskiner, och speciellt konstruerade komponenter, styrutrustningar och tillbehör för dem, speciellt konstruerade för skärning, finslipning, polering eller hening av härdade (Rockwell = 40 eller mer) spår, spiralskurna och dubbelspiralskurna kuggjul med en delningsdiameter som är större än 1 250 mm och med en kuggbredd som är minst 15 % av delningsdiametern och som har bearbetats till en kvalitet av AGMA 14 eller bättre (motsvarande ISO 1328 klass 3).

2B004 Varma "isostatiska pressar" som har alla följande egenskaper samt till dessa speciellt konstruerade komponenter och tillbehör:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 2B104 OCH 2B204.**

- a) En kontrollerad termisk omgivning i slutet utrymme och ett kammarutrymme med en innerdiameter på minst 406 mm, och
- b) som har antingen
  1. ett maximalt arbetstryck som överstiger 207 MPa,
  2. en kontrollerad termisk omgivning som överstiger 1 773 K (1 500 °C), eller
  3. en anordning för kolväteimpregnering och för bortforsling av uppkomna restgaser.

Teknisk anm.:

*Med kammarens innerdiameter avses den del av kammaren där arbetstemperatur och -tryck kan hållas. I diametern skall inte inräknas utrymme för lasthållare. Innerdiametern är den mindre av tryckkammarens eller den isolerade ugnskammarens, beroende på vilken av de två som är placerad i den andra.*

Anm.: För speciellt konstruerade kapslar, formar och verktyg, se avsnitten 1B003 och 9B009 samt militära förteckningen.

2B005 Följande utrustning, som är speciellt konstruerad för utfällning, behandling och styrning under behandlingen av oorganiska beläggningar, ytbeläggningar och ytförändringsbeläggningar, för icke elektroniska substrat, med de processer som beskrivs i tabellen med tillhörande anmärkningar efter avsnitt 2E003.f, samt speciellt konstruerad utrustning till denna för automatisk hantering, positionering, manövrering och styrning.

- a) Utrustning för produktion med kemisk förångningsdeponering (CVD) som har alla följande angivna egenskaper:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B105.**

1. Processen är modifierad till en av följande typer:
  - a) Pulserande CVD.
  - b) Styrd nukleär termisk deponering (CNTD, Controlled nucleation thermal deposition), eller
  - c) Plasmaförstärkt eller plasmaassisterad CVD, och
2. Något av följande:
  - a) Fast monterade roterande högvakuümätningar (tryck lika med eller mindre än 0,01 Pa), eller
  - b) fast monterad utrustning för mätning eller styrning av tjockleken av pålagt skikt.
- b) Produktionsutrustning för jonimplantation som kan leverera 5 mA eller mera i jonstrålen.

2B005 (forts.)

- c) Produktionsutrustning för fysisk elektronstråleförångning (EB-PVD) med en systemeffekt specificerad till att överstiga 80 kW, som innefattar något av följande:
1. Vätskenivåkontroll med hjälp av ett "laser"-assisterat mätsystem som med precision kan styra inmatningen av götet, eller
  2. en datorkontrollerad matningshastighet som övervakas med bildskärmar som arbetar med principen att genom luminiscens från de joniserade atomerna i förångningsstrålen mäta beläggningshastigheten för beläggningar som innehåller två eller flera beståndsdelar.
- d) Produktionsutrustning för plasmasprutning som har någon av följande egenskaper:
1. Arbetar med styrd och reducerad atmosfär (lika med eller mindre än 10 kPa mätt ovanför och inom ett avstånd av 300 mm från strålkanonens munstycke) i en vakuumkammare, där trycket före plasmasprutningen kan sänkas ner till 0,01 Pa, eller
  2. innehåller fast monterad utrustning för mätning eller styrning av tjockleken av pålagt skikt.
- e) Produktionsutrustning för sputtering som kan avge strömtätheter på minst 0,1 mA/mm<sup>2</sup> vid en förångningshastighet på minst 15 µm/h.
- f) Produktionsutrustning för katodstrålebeläggning med hjälp av en utrustning som innehåller ett galler bestående av elektromagneter för att styra strålningspunkten på katoden.
- g) Produktionsutrustning för jonplätning som tillåter fast monterad mätning av någon av följande parametrar:
1. Tjocklek på substratet och matningshastighet, eller
  2. optiska egenskaper.

Anm.: Avsnitt 2B005 omfattar inte utrustning för kemisk förångningsdeponering, katodstråle, sputtering, jonplätning eller joninplantation speciellt utformad för skärande och bearbetande verktyg.

2B006 Mät- eller inspektionssystem, utrustning och "elektroniska sammansättningar" enligt följande:

- a) Datorstyrda eller "numeriskt styrda" koordinatmätmaskiner (CMM) som har en tredimensionell (voly-metrisk) längdmåttsavvikelse ( $MPE_E = \text{maximum permissible error of indication}$ ) vid varje punkt inom maskinens arbetsområde (dvs. inom axellängden) som är lika med eller mindre (bättre) än  $(1,7 + L/1\ 000)$  µm. (L är den uppmätta längden i mm), testad enligt ISO 10360-2 (2001).

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B206.**

- b) Mätinstrument för mätning av linjär- och vinkelförskjutning enligt följande:

1. Instrument för mätning av 'linjärförskjutning' som har någon av följande egenskaper:

Teknisk anm.:

*I avsnitt 2B006.b.1 avser "linjärförskjutning" ändring av avståndet mellan mätprob och mätobjekt.*

- a) System som mäter utan kontakt med en "upplösning" som är lika med eller mindre (bättre) än 0,2 µm inom ett mätområde upp till 0,2 mm.
- b) System med linjära differentialtransformatorer som har alla följande egenskaper:
  1. "Linjäriteten" är lika med eller mindre (bättre) än 0,1 % inom ett mätområde på upp till 5 mm, och
  2. avdrift lika med eller mindre (bättre) än 0,1 % per dag i normal testrumstemperatur  $\pm 1$  K.

- 2B006 b) 1. (forts.)
- c) Mätssystem som har alla följande egenskaper:
1. Innehåller "laser", och
  2. upprätthåller under minst 12 timmar inom ett temperaturintervall av  $\pm 1$  K runt standardtemperaturen och vid standardtryck alla följande egenskaper:
    - a) En "upplösning" över hela skalområdet som är lika med eller mindre (bättre) än  $0,1 \mu\text{m}$ , och
    - b) en "mätosäkerhet" lika med eller mindre (bättre) än  $(0,2 + L/2\ 000) \mu\text{m}$  (L är den uppmätta längden i mm).
  - d) "Elektroniska sammansättningar" som är särskilt konstruerade för att ge återkopplingskapacitet i system som omfattas av avsnitt 2B006.b.1.c.
- Anm.:* Avsnitt 2B006.b.1 omfattar inte interferometersystem för mätning, med ett automatiskt kontrollsystem som är konstruerat för att inte använda någon återkopplingsteknik, och som innehåller en "laser" för att mäta slidens rörelsefel på verktygsmaskiner, mätmaskiner eller liknande utrustning.
2. Instrument för mätning av vinkelförskjutning som har en "vinkelavvikelse från en position" som är lika med eller mindre (bättre) än  $0,00025^\circ$ .
- Anm.:* Avsnitt 2B006.b.2 omfattar inte optiska instrument såsom autokollimatorer som använder parallellt ljus (t.ex. laserljus) för att upptäcka vinkelförskjutning hos en spegel.
- c) Utrustning för mätning av ojämnheter i en yta genom att mäta den optiska spridningen som en funktion av vinkeln med en känslighet som är  $0,5$  nm eller mindre (bättre).
- Anm.:* Verktygsmaskiner som kan användas som mät eller avsyningsmaskiner omfattas om de uppfyller eller överskrider de kriterier som anges för verktygsmaskiner eller mät och avsyningsmaskiner.
- 2B007 "Robotar" som har någon av följande egenskaper samt därtill hörande särskilt konstruerade styrsystem och "manipulatorer":
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B207.**
- a) I realtid kan utföra en fullständig 3-dimensionell bildbehandling eller "analys av en bild" för att generera eller modifiera "program" eller data för ett numeriskt program.
- Teknisk anm.:*
- Begränsningen i avseende "analys av en bild" innefattar inte approximation av den tredje dimensionen genom att man betraktar föremålen med en given vinkel eller genom att man med begränsad gråskatolkning får en djup- eller mönsterförmåelse av det analyserade föremålet (2,5-D).
- b) Speciellt konstruerade för att tillåtas arbeta i explosiv omgivning enligt nationella säkerhetsbestämmelser.
- c) Speciellt konstruerade för eller specificerade som strålningståliga för att motstå en total strålningsdos som är större än  $5 \times 10^3$  Gy (kisel) utan försämrade prestanda, eller
- Teknisk anm.:*
- Termen Gy (kisel) avser den energi uttryckt i joule per kg som ett oavskärmat kiselprov absorberar när den utsätts för joniserande strålning.
- d) Specialkonstruerade för att kunna arbeta på höjder över 30 000 m.
- 2B008 Sammansättningar eller enheter som är särskilt konstruerade för verktygsmaskiner eller mät- och inspektionsutrustning och -system, enligt följande:
- a) Linjära återkopplade positioneringsenheter (t.ex. induktiva enheter, graderade skalor, infraröda system eller "laser"-mätssystem) som har en "noggrannhet" som är mindre (bättre) än  $[800 + (600 \times L \times 10^{-3})]$  nm (L är den effektiva längden i mm).
- Anm.:* För "laser"-system se även anmärkningen till avsnitt 2B006.b.1.

- 2B008 (forts.)
- b) Roterande återkopplade positionsenheter (t.ex. induktiva enheter, graderade skalor, infraröda system eller "laser" mätsystem) som har en "noggrannhet" som är mindre (bättre) än 0,00025°.
- Anm.:* För "laser"system se även anmärkningen till avsnitt 2B006.b.1.
- c) "Tipp- och vridbara arbetsbord" och "tippbara spindlar" som enligt tillverkarens specifikationer kan förbättra prestanda hos verktygsmaskiner till eller över prestandanivåer angivna i avsnitt 2B.
- 2B009 Spinnformande och flödesformande maskiner vilka enligt tillverkarens tekniska specifikation kan utrustas med "numeriska styrenheter" eller en dator kontroll och som har båda följande egenskaper:
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 2B109 och 2B209.**
- a) Har minst två styrda axlar av vilka minst två kan styras samtidigt för "konturstyrning", och
- b) kraften från pressrullen är större än 60 kN.
- Teknisk anm.:*
- Maskiner som kombinerar flödesformande och rotationsformande skall i avsnitt 2B009 betraktas som flödesformande maskiner.
- 2B104 "Isostatiska pressar", andra än de som omfattas av avsnitt 2B004, med samtliga följande egenskaper:
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B204.**
- a) Maximalt arbetstryck av 69 MPa eller högre.
- b) Utformade för att uppnå och bibehålla en termiskt reglerad miljö av 873 K (600 °C) eller mer, och
- c) Kammarutrymme med en innerdiameter av 254 mm eller större.
- 2B105 Ugnar för kemisk förångningsdeposition (CVD), andra än de som omfattas av avsnitt 2B005.a, som är konstruerade eller modifierade för förtätning av kol-kol-kompositer.
- 2B109 Flödesformande maskiner, andra än de som omfattas av avsnitt 2B009, och särskilt konstruerade komponenter enligt följande:
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B209.**
- a) Flödesformande maskiner med samtliga följande egenskaper:
1. Maskinerna kan enligt tillverkarens tekniska specifikation utrustas med "numeriska styrenheter" eller en dator kontroll, även om de inte är försedda med sådana enheter, och
  2. de har mer än två axlar som kan styras samtidigt för att uppnå "konturstyrning".
- b) Särskilt konstruerade komponenter för flödesformande maskiner som omfattas av avsnitt 2B009 eller 2B109.a.
- Anm.:* Avsnitt 2B109 omfattar inte maskiner som inte kan användas för produktion av framdrivningskomponenter och -utrustning (t.ex. motorhus) i de system som anges i avsnitt 9A005, 9A007.a eller 9A105.a.
- Teknisk anm.:*
- Maskiner som kombinerar rotationsformande och flödesformande skall i avsnitt 2B109 betraktas som flödesformande maskiner.

- 2B116 Vibrationsprovsystem med därtill hörande utrustning och komponenter, enligt följande:
- Vibrationsprovsystem med digital styrteknik samt med återkopplade slutna slingor, i stånd att vibrera ett system vid en acceleration som är lika med eller större än 10 g rms mellan 20 Hz och 2 kHz och överföra krafter som är lika med eller större än 50 kN, mätta vid 'obelastat bord'.
  - Digital styrutrustning, tillsammans med särskilt utformad programvara för vibrationsprovning, med en "realtidsbandbredd" större än 5 kHz och utformad för vibrationsprovsystem som omfattas av avsnitt 2B116.a.
  - Vibrationstrutor (skakutrustningar), med eller utan tillhörande förstärkningsutrustningar, som kan åstadkomma en kraft som är lika med eller större än 50 kN, mätt vid 'obelastat bord', och användbara i provningssystem som omfattas av avsnitt 2B116.a.
  - Stödkonstruktioner och elektroniska enheter utformade för att kombinera flera skakenheter till ett komplett skakbordsystem som kan åstadkomma en sammansatt effektiv kraft som är lika med eller större än 50 kN, mätt vid 'obelastat bord' och användbart i vibrationssystem som omfattas av avsnitt 2B116.a.

Teknisk anm.:

Med 'obelastat bord' avses i avsnitt 2B116 ett arbetsbord eller yta utan fixtur eller fastspänningsanordningar.

- 2B117 Utrustning och processregleringssystem, andra än de som omfattas av avsnitt 2B004, 2B005.a., 2B104 eller 2B105, som konstruerats eller modifierats för förtätning och pyrolys av raketdysor och nospetsar på farkoster för återinträde i jordatmosfären.

- 2B119 Balanseringsmaskiner och tillhörande utrustning enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B219.**

- Balanseringsmaskiner som har samtliga följande egenskaper:
  - Kan inte balansera rotor/er/enheter som har en massa som överstiger 3 kg.
  - Kan balansera rotor/er/enheter vid hastigheter som överstiger 12 500 varv/min.
  - Kan korrigera obalans i minst två plan.
  - Kan balansera till en specifik återstående obalans av 0,2 gmm per kg rotormassa.

Anm.: Avsnitt 2B119.a omfattar inte balanseringsmaskiner som är konstruerade eller modifierade för tandläkarutrustning eller annan medicinsk utrustning.

- Avläsningsenheter som är konstruerade eller modifierade för att användas i maskiner som omfattas av avsnitt 2B119.a.

Teknisk anm.:

Avläsningsenheter betecknas ibland som balanseringsinstrument.

- 2B120 Rörelsesimulatorer eller vridbara bord med samtliga följande egenskaper:

- Minst två axlar.
- Släpringar som kan överföra elkraft och/eller signalinformation, och
- Har någon av följande egenskaper:
  - Alla följande egenskaper hos varje enskild axel:
    - Kan vridas minst 400 grader/s eller högst 30 grader/s, och
    - En vridningsupplösning på högst 6 grader/s och en noggrannhet på lika med eller mindre än 0,6 grader/s.

- 2B120 c) (forts.)
2. Har en vridningsstabilitet som i sämsta fall är lika med eller bättre (mindre) än  $\pm 0,05$  % som ett genomsnitt över 10 grader eller mer, eller
  3. En positioneringsnoggrannhet som är lika med eller bättre än 5 bågsekunder.
- Anm.: Avsnitt 2B120 omfattar inte vridbara bord som är konstruerade eller modifierade för verktygsmaskiner eller för medicinsk utrustning. Vridbara bord för verktygsmaskiner omfattas av avsnitt 2B008.
- 2B121 Positioneringsbord (utrustning med möjlighet till exakt rotationspositionering i var och en av axlarna), andra än de som omfattas av avsnitt 2B120, med samtliga följande egenskaper:
- a) Minst två axlar, och
  - b) En positioneringsnoggrannhet som är lika med eller bättre än 5 bågsekunder.
- Anm.: Avsnitt 2B121 omfattar inte vridbara bord som är konstruerade eller modifierade för verktygsmaskiner eller för medicinsk utrustning. Vridbara bord för verktygsmaskiner omfattas av avsnitt 2B008.
- 2B122 Centrifuger som kan överföra accelerationer på mer än 100 g och som har släpningar som kan överföra elkraft och signalinformation.
- 2B201 Verktygsmaskiner och alla kombinationer av dessa, andra än de som omfattas av avsnitt 2B001, enligt följande, för avlägsnande eller fräsning av metaller, keramer eller "kompositer" som enligt tillverkarens tekniska specifikationer kan utrustas med elektronisk styrning för simultan styrning av minst två axlar för att uppnå "konturstyrning":
- a) Verktygsmaskiner för fräsning som har någon av följande egenskaper:
    1. Positioneringsnoggrannheten med "alla tillgängliga komensationer" är lika med eller mindre (bättre) än  $6\ \mu\text{m}$  enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel, eller
    2. minst två roterande axlar som kan utföra konturfräsning.

Anm.: Avsnitt 2B201.a omfattar inte fräsmaskiner som har följande egenskaper:

    - a) X-axelns förflyttning större än 2 m, och
    - b) totala positioneringsnoggrannheten hos x-axeln är mer (sämre) än  $30\ \mu\text{m}$ .
  - b) Verktygsmaskiner för slipning som har någon av följande egenskaper:
    1. Positioneringsnoggrannheten med "alla tillgängliga komensationer" är lika med eller mindre (bättre) än  $4\ \mu\text{m}$  enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel, eller
    2. Minst två roterande axlar som kan utföra konturfräsning.

Anm.: Avsnitt 2B201.b omfattar inte följande slipmaskiner:

    - a) Rundslipmaskiner för invändig, utvändig eller kombinerad invändig och utvändig slipning som har samtliga alla följande egenskaper:
      1. Kapaciteten är begränsad till ett arbetsstycke som är högst 150 mm i ytterdiameter eller längd.
      2. Begränsade till x-, z- och c-axlar.
    - b) Jiggslipmaskiner som inte har en z- eller w-axel med en total positioneringsnoggrannhet som är mindre (bättre) än  $4\ \mu\text{m}$  enligt ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> eller nationella motsvarigheter.

<sup>(1)</sup> De tillverkare som beräknar positioneringsnoggrannheten enligt ISO 230/2 (1997) bör rådfråga de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där de är etablerade.



2B201 b) (forts.)

Anm. 1: Avsnitt 2B201 omfattar inte verktygsmaskiner för särskilda ändamål som endast är avsedda för tillverkning av någon av följande delar:

- a) Växlar.
- b) Kam- eller vevaxlar.
- c) Verktyg eller fräsar.
- d) Matarskruvar.

Anm. 2: En verktygsmaskin som klarar minst två av de tre funktionerna svarvning, fräsning och slipning (t.ex. en svarv med fräsningsfunktion) skall bedömas efter vart och ett av de relevanta avsnitten 2B001.a, 2B201.a eller 2B201.b.

2B204 "Isostatiska pressar", andra än de som omfattas av avsnitt 2B004 eller 2B104, och tillhörande utrustning enligt följande:

- a) "Isostatiska pressar" som har följande två egenskaper:
  1. Kan uppnå ett maximalt arbetstryck av 69 MPa eller högre, och
  2. har ett kammarutrymme med en innerdiameter över 152 mm.
- b) Matriser, formar och styrutrustning, speciellt konstruerade för "isostatiska pressar" som specificeras i avsnitt 2B204.a.

Teknisk anm.:

I avsnitt 2B204 avses med innerdiameter den del av arbetskammaren där arbetstemperatur och tryck kan hållas. I diametern skall inte inräknas utrymme för lasthållare. Innerdiametern är den mindre av tryckkammarens eller den isolerade ugnskammarens, beroende på vilken av de två som är placerad i den andra.

2B206 Mät och inspektionsutrustning, andra än de som omfattas av avsnitt 2B006, enligt följande:

- a) Avsyningsmaskiner som styrs av datorer, "numerisk styrning" eller annan datautrustning och som har båda följande egenskaper:
  1. Två eller fler axlar, och
  2. en endimensionell längd-"mätosäkerhet" som är lika med eller mindre (bättre) än  $(1,25 \times L/1\ 000)$  µm mätt med en testkropp vars "noggrannhet" är mindre (bättre) än 0,2 µm (L är den uppmätta längden i mm). (Referens: VDI/VDE 2617 Del 1 och 2.)
- b) System för samtidig linjär mätning och vinkelmätning av ett halvskal som har båda följande egenskaper:
  1. "Mätosäkerheten" längs med någon linjär axel är lika med eller mindre (bättre) än 3,5 µm per 5 mm, och
  2. "vinkelavvikelsen från en position" är lika med eller mindre (bättre) än 0,02°.

Anm. 1: Verktygsmaskiner som kan användas som mät eller avsyningsmaskiner skall kontrolleras om de motsvarar eller överskrider kriterierna för verktygsmaskiner eller mät och avsyningsmaskiner.

Anm. 2: En maskin som beskrivs i avsnitt 2B206 omfattas om den överstiger angivna parametrar någonstans inom sitt arbetsområde.

Teknisk anm.:

1. Testkroppen som används för bestämning av mätosäkerheten för en mätmaskin finns beskriven i VDI/VDE 2617 del 2, 3 och 4.
2. Alla parametrar för mätvärden enligt avsnitt 2B206 motsvarar plus/minus, dvs. inte hela bandet.

- 2B207 "Robotar", "manipulatorer" och styrsystem som inte omfattas av avsnitt 2B007, enligt följande:
- "Robotar" eller "manipulatorer" som är speciellt konstruerade för att uppfylla nationella säkerhetsbestämmelser för hantering av högexplosiva ämnen (t.ex. uppfyller elektriska märkdata för högexplosiva ämnen).
  - Styrsystem speciellt konstruerade för de "robotar" och "manipulatorer" som anges i avsnitt 2B207.
- 2B209 Rotationsformande maskiner, flödesformande maskiner, som kan skapa andra flödesformande funktioner än de som anges i avsnitten 2B009 eller 2B109, och dorn enligt följande:
- Maskiner som har följande två egenskaper:
    - Tre eller fler rullar (aktiva eller styrnings-), och
    - som enligt tillverkarens specifikation kan utrustas med "numerisk styrning" eller datorkontroll.
  - Rotorskapande dorn konstruerade för att bilda rotorerna med en inre diameter på mellan 75 mm och 400 mm.
- Anm.:* Avsnitt 2B209.a omfattar maskiner som endast har en rulle för att deformera metallen plus två extra rullar som understöder dornen men som inte direkt deltar i processen.
- 2B219 Maskiner för centrifugalbalansering i flera plan, stationära eller portabla, horisontella eller vertikala, enligt följande:
- Maskiner för centrifugalbalansering av böjliga rotorerna med en längd av 600 mm eller mer och som uppfyller samtliga följande villkor:
    - Axeltappdiameter större än 75 mm.
    - Balanserar vikter från 0,9 kg till 23 kg, och
    - kan balansera med en rotationshastighet större än 5 000 varv/min.
  - Maskiner för centrifugalbalansering av ihåliga cylindriska rotorkomponenter, som uppfyller samtliga följande villkor:
    - Axeltappdiameter större än 75 mm.
    - Balanserar vikter från 0,9 kg till 23 kg.
    - Balanserar till en återstående obalans lika med eller mindre än  $0,01 \text{ kg} \times \text{mm/kg}$  per plan, och
    - Använder remdrift.
- 2B225 Fjärrstyrda manipulatorer som överför fjärrstyrd mekanisk rörelse vid radiokemisk separation eller i s.k. hot cells, som har någon av följande egenskaper:
- Kan arbeta genom en vägg med en tjocklek av 0,6 m eller mer, eller
  - kan överbrygga en skiljevägg med en tjocklek av 0,6 m eller mer.

Teknisk anm.:

Fjärrstyrda manipulatorer överför en mänsklig operatörs handlande till en fjärrstyrd arbetande arm med ett avslutande verktyg. Överföringen kan vara av master-slave-typ eller styrd av styrpinne (joystick) eller knappats.

2B226 Induktionsugnar med kontrollerad atmosfär (genom vakuum eller inert gas) och kraftförsörjning till dessa enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 3B.**

- a) Ugnar med alla följande egenskaper:
1. Kan arbeta vid temperaturer över 1 123 K (850 °C),
  2. har induktionsspolar med 600 mm i diameter eller mindre, och
  3. är konstruerade för en ingångseffekt på minst 5 kW.
- b) Kraftförsörjning med en specificerad utgångseffekt på minst 5 kW, särskilt konstruerade för ugnar specificerade i 2B.226.a.

*Anm.:* Avsnitt 2B226.a omfattar inte ugnar konstruerade för behandling av halvledarwafers.

2B227 Vakuumkontrollerade eller andra ugnar med kontrollerad atmosfär för smältning och gjutning av metall och därtill hörande utrustning enligt följande:

- a) Omsmältningsugnar (ljusbåge) och gjutugnar med följande två egenskaper:
1. Elektrodåtgång mellan 1 000 cm<sup>3</sup> och 20 000 cm<sup>3</sup>, och
  2. som kan arbeta med smälttemperaturer över 1 973 K (1 700 °C).
- b) Ugnar med elektronstrålesmältning samt plasmaatomisering och smältning med följande två egenskaper:
1. En effekt på minst 50 kW och
  2. som kan arbeta med smälttemperaturer över 1 473 K (1 200 °C).
- c) Datorstyrning och datorövervakning speciellt utformade för någon av ugnarna i avsnitt 2B227.a eller 2B227.b.

2B228 Utrustning för tillverkning, sammansättning och upplinjerig av rotorerna för gascentrifuger, bälghormande dorn och formar enligt följande:

- a) Utrustning för hopsättning av rotorsektioner för gascentrifuger, mellanväggar och ändstycken.

*Anm.:* Avsnitt 2B228.a omfattar precisionsdorn, inspänningsanordningar och maskiner för krymppassning.

- b) Utrustning för upplinjerig av rotorsektioner längs en gemensam axel.

*Teknisk anm.:*

*I avsnitt 2B228.b består sådan utrustning vanligen av precisionsmätprobar kopplade till en dator som kontrollerar exempelvis pneumatiska kolvar som används för att rikta rörsektionerna.*

- c) Bälghormande dorn och formar för produktion av bälgar med en enkel utbuktning.

*Teknisk anm.:*

*I avsnitt 2B228.c skall bälgarna ha alla följande egenskaper:*

1. Innerdiameter mellan 75 mm och 400 mm.
2. Längd 12,7 mm eller mer.
3. Utbuktningdjup större än 2 mm, och
4. Tillverkade av höghållfasta aluminium-legeringar, maråldrat stål eller höghållfasta "fibrer eller fiberliknande material".

- 2B230 "Tryckgivare" som kan mäta absolut tryck i området 0 till 13 kPa och som har följande två egenskaper:
- Tryckkännande element tillverkat av eller skyddat av aluminium eller aluminiumlegering, nickel eller nickellegering med mer än 60 viktprocent nickel, och
  - någon av följande egenskaper:
    - Fullt skalutslag är mindre än 13 kPa och 'noggrannheten' bättre än  $\pm 1$  % av fullt skalutslag, eller
    - fullt skalutslag är 13 kPa eller mer och 'noggrannheten' är bättre än  $\pm 130$  Pa.

Teknisk anm.:

Med 'noggrannhet' avses i avsnitt 2B230 ett värde som innefattar icke-linjäritet, hysteres och repeterbarhet vid omgivningstemperaturen.

- 2B231 Vakuumpumpar som har alla följande egenskaper:
- Insugningsrör med en diameter 380 mm eller mer,
  - pumphastighet av  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  eller högre, och
  - kan åstadkomma ett slutvakuum bättre än 13 mPa.

Teknisk anm.:

- Pumphastigheten bestäms vid mätpunkten med kväve eller luft.
- Slutvakuomet bestäms i pumpens ingång med pumpens inlopp blockerat.

- 2B232 Flerstegs lättgaskanoner eller andra höghastighetskanonsystem ('coil-gun', elektromagnetiska och elektrotermiska typer och andra avancerade system) som kan accelerera projektiler till 2 km/s eller mer.

- 2B350 Hjälpmedel, utrustning och komponenter för kemisk tillverkning enligt följande:

- Reaktorkärl eller reaktorer, med eller utan omrörare, med en total inre (geometrisk) volym större än  $0,1 \text{ m}^3$  (100 liter) och mindre än  $20 \text{ m}^3$  (20 000 liter), där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:
  - Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  - Fluorpolymerer.
  - Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
  - Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
  - Tantal eller tantallegeringar.
  - Titan eller titanlegeringar.
  - Zirkonium eller zirkoniumlegeringar, eller
  - Niob (columbium) eller nioblegeringar.
- Omrörare för användning i reaktionskärl eller reaktorer enligt avsnitt 2B350.a, samt impellrar, blad eller axlar avsedda för sådana omrörare, där alla omrörarens ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:
  - Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  - Fluorpolymerer.
  - Glas (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar eller glasinfodring).
  - Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.

- 2B350 b) (forts.)
5. Tantal eller tantallegeringar.
  6. Titan eller titanlegeringar.
  7. Zirkonium eller zirkoniumlegeringar, eller
  8. Niob (columbium) eller nioblegeringar.
- c) Lagertankar, reservoarer eller behållare med en total inre (geometrisk) volym större än 0,1 m<sup>3</sup> (100 liter) där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Fluorpolymerer.
  3. Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
  4. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
  5. Tantal eller tantallegeringar.
  6. Titan eller titanlegeringar.
  7. Zirkonium eller zirkoniumlegeringar, eller
  8. Niob (columbium) eller nioblegeringar.
- d) Värmeväxlare eller kondensorer med en värmeöverföringsyta större än 0,15 m<sup>2</sup> och mindre än 20 m<sup>2</sup>, samt rör, plattor, slingor eller block (kylpaket) avsedda för sådana värmeväxlare eller kondensorer, där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som behandlas är gjorda av något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Fluorpolymerer.
  3. Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
  4. Grafit eller 'kolgrafit'.
  5. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
  6. Tantal eller tantallegeringar.
  7. Titan eller titanlegeringar.
  8. Zirkonium eller zirkoniumlegeringar.
  9. Kiselkarbid.
  10. Titankarbid, eller
  11. Niob (columbium) eller nioblegeringar.
- e) Destillations- eller absorptionskolonner med en innerdiameter större än 0,1 m, samt vätskefördelare, ångfördelare eller vätskeuppsamlare avsedda för sådana destillations- eller absorptionskolonner, där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas är gjorda av något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Fluorpolymerer.
  3. Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
  4. Grafit eller 'kolgrafit'.

- 2B350 e) (forts.)
5. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
  6. Tantal eller tantallegeringar.
  7. Titan eller titanlegeringar.
  8. Zirkonium eller zirkoniumlegeringar, eller
  9. Niob (columbium) eller nioblegeringar.
- f) Fjärrstyrda doseringsutrustningar där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som behandlas är gjorda av något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
- g) Ventiler med en nominell storlek över 10 mm och hus (ventilhus) eller förformade infodringar som är konstruerade för sådana ventiler, i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Fluorpolymerer.
  3. Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
  4. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
  5. Tantal eller tantallegeringar.
  6. Titan eller titanlegeringar.
  7. Zirkonium eller zirkoniumlegeringar, eller
  8. Niob (columbium) eller nioblegeringar.
- h) Flerväggiga rör försedda med en öppning för läckindikering, i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Fluorpolymerer.
  3. Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
  4. Grafit eller "kolgrafit".
  5. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
  6. Tantal eller tantallegeringar.
  7. Titan eller titanlegeringar.
  8. Zirkonium eller zirkoniumlegeringar, eller
  9. Niob (columbium) eller nioblegeringar.

2B350 (forts.)

- i) Multipeltätade och tätning fria pumpar som har en av tillverkaren specificerad flödes hastighet som är större än 0,6 m<sup>3</sup>/timme, eller vakuumpumpar med en av tillverkaren specificerad flödes hastighet större än 5m<sup>3</sup>/timme (vid standardtemperatur (273 K (0 °C)) och tryck (101,3 kPa), samt hus (pumphus), förformade infodringar, impellrar, rotoror eller strålpumpsmunstycken avsedda för sådana pumpar, i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Keramik.
  3. Ferrokisel.
  4. Fluorpolymerer.
  5. Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
  6. Grafit eller 'kolgrafit'.
  7. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.
  8. Tantal eller tantallegeringar.
  9. Titan eller titanlegeringar.
  10. Zirkonium eller zirkoniumlegeringar, eller
  11. Niob (columbium) eller nioblegeringar.
- j) Förbränningsugnar utformade för att förstöra kemikalier som omfattas av avsnitt 1C350 vilka har särskilt utformade hanteringssystem för förbränningsprodukterna, särskilda hanteringshjälpmedel och en medeltemperatur i förbränningskammaren över 1 273 K (1 000 °C), i vilka alla ytor som kommer direkt i kontakt med förbränningsprodukterna är gjorda av eller beklädda med något av följande material:
1. Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
  2. Keramik.
  3. Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.

Teknisk anm.:

'Kolgrafit' är en sammansättning som består av amorft kol och grafit, där grafitinnehållet är åtta viktprocent eller mer.

2B351 Övervakningssystem för giftig gas med följande egenskaper samt till dem avsedda detektorer:

- a) Som är utformade för kontinuerlig drift och i stånd att upptäcka kemiska stridsmedel eller kemikalier som omfattas av avsnitt 1C350 vid en koncentration på mindre än 0,3 mg/m<sup>3</sup>, eller
- b) som är i stånd att upptäcka kemiska föreningar med en antikolinesterasfunktion.

2B352 Utrustning som kan användas vid hantering av biologiska material, enligt följande:

- a) Kompletta biologiska säkerhetslaboratorier (complete biological containment facilities) av P3, P4 säkerhetsklass.

Teknisk anm.:

P3 eller P4 (BL3, BL4, L3, L4) säkerhetsklass finns specificerad i WHO Laboratory Biosafety manual (2:a upplagan, Genève, 1993).

- b) Fermentorer som kan odla patogena "mikroorganismer" eller virus eller som kan producera toxiner utan spridning av aerosoler, och som har en total kapacitet av 20 liter eller mer.

Teknisk anm.:

Fermentorer omfattar bioreaktorer, kemostater och system med kontinuerligt flöde.

2B352 (forts.)

- c) Centrifugalseparatorer som kan användas för kontinuerlig avskiljning, utan spridning av aerosoler, och som har samtliga följande egenskaper:
1. En flödes hastighet högre än 100 liter per timme.
  2. Beståndsdelar av polerat rostfritt stål eller titan.
  3. En avtätning mot läckage genom en eller flera tätningar mellan vilka upprätthålls ett kontinuerligt ångtryck, och
  4. en utformning så att de kan steriliseras i slutet tillstånd på plats.

Teknisk anm.:

*Centrifugalseparatorer omfattar också dekanteringsutrustning.*

- d) Genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) och komponenter, enligt följande:
1. Genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) utformad för avskiljning av patogena mikroorganismer, virus, toxiner eller cellodlingar, utan spridning av aerosoler, som har både
    - a) en total filteryta på 1 m<sup>2</sup> eller större, och
    - b) en utformning så att de kan steriliseras eller desinficeras på plats.

Teknisk anm.:

*Med sterilisera avses i avsnitt 2B352.d.1.b eliminering av alla livskraftiga mikrober från utrustningen, med användning av antingen fysikaliska agens (t.ex. ånga) eller kemiska agens. Med desinficera avses dödande av eventuella mikrobiella smittämnen på utrustningen genom användning av kemiska agens med bakteriedödande effekt. Desinficering och sterilisering skiljer sig från hygienisering, som avser rengöringsåtgärder för att minska antalet mikrober på utrustningen, utan att alla mikrobiella smittämnen eller livskraftiga mikrober nödvändigtvis elimineras.*

2. Komponenter till genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) (t.ex. moduler, element, kassetter, patroner, enheter eller skivor) med en filteryta som är 0,2 m<sup>2</sup> eller större för varje komponent och som är utformade för användning i genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) enligt avsnitt 2B352.d.

Anm.: Avsnitt 2b352.d omfattar inte utrustning för omvänd osmos enligt tillverkarens specifikation.

- e) Ångsteriliserbar frystorkningsutrustning med en kylkapacitet av 10 kg is eller mer per dygn och mindre än 1 000 kg is per dygn.
- f) Skydds- och inneslutningsutrustning enligt följande:
1. Skyddskläder i form av hel- eller halvdräkter, eller kåpor som är beroende av bunden extern lufttillförsel och fungerar med övertryck.

Anm.: Avsnitt 2B352.f.1 omfattar inte dräkter som skall bäras med inbyggd andningsapparat.

2. Biologiska säkerhetsskåp eller isolatorer från klass III med liknande prestandanormer.

Anm.: Med isolatorer avses i avsnitt 2B352.f.2 flyttbara isolatorer, torkskåp, anaerobiska kammare, lådor med manövrering via handskar och laminarflowhuvar (slutna med vertikalt flöde).

- g) Kammare vilka utformats för aerosoltestning (aerosolinhalationskammare) med "mikroorganismer", virus eller "toxiner" och som har en volym av 1 m<sup>3</sup> eller mer.



**2C**      **Material**

Inga.

**2D Programvara**

2D001 Annan "programvara" än den i 2D002 och som är speciellt framtagen för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 2A001 eller 2B001–2B009.

2D002 "Programvara" för elektroniska enheter, även om den finns i en elektronisk utrustning eller i ett system, som möjliggör för denna utrustning eller detta system att fungera som en utrustning för "numerisk styrning" som simultant kan koordinera mer än fyra axlar för "konturstyrning".

*Anm. 1: Avsnitt 2D002 omfattar inte "programvara" speciellt utformad eller modifierad för drift av verktygsmaskiner som inte omfattas av kategori 2.*

*Anm. 2: Avsnitt 2D002 omfattar inte "programvara" för produkter som anges i 2B002. Se avsnitt 2D001 för kontroll av "programvara" för produkter som anges i 2B002.*

2D101 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "användning" av utrustningar som omfattas av avsnitten 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 eller 2B119–2B122.

**Obs!: SE ÄVEN AVSNITT 9D004.**

2D201 "Programvara" speciellt utformad för "användning" av utrustningar som omfattas av avsnitten 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 eller 2B227.

2D202 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning som omfattas av avsnitt 2B201.

**2E      Teknik**

- 2E001      "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitten 2A, 2B eller 2D.
- 2E002      "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "produktion" utrustning som omfattas av avsnitten 2A eller 2B.
- 2E003      Annan "teknik" enligt följande:
- a) "Teknik" för "utveckling" av interaktiv grafik som en integrerad del i enheter för "numerisk styrning" för förberedelser eller ändringar av delprogram.
  - b) "Teknik" för metallbearbetningsprocesser enligt följande:
    1. "Teknik" för konstruktion av verktyg, formar eller fixturer speciellt utformade för någon av följande processer:
      - a) "superplastisk bearbetning",
      - b) "diffusionsbondning", eller
      - c) "direktverkande hydraulisk pressning".
    2. Tekniska data som består av följande processmetoder eller parametrar och som används för att styra följande:
      - a) "Superplastisk bearbetning" av aluminium-, titan- eller "superlegeringar" genom
        1. ytpreparering,
        2. sträckhastighet,
        3. temperatur,
        4. tryck.
      - b) "Diffusionsbondning" av "superlegeringar" eller titanlegeringar genom
        1. ytpreparering,
        2. temperatur,
        3. tryck.
      - c) "Direktverkande hydraulisk pressning" av aluminium- eller titanlegeringar genom
        1. tryck,
        2. cyklingstid.
      - d) "Varm isostatisk förtätning" av titanlegeringar, aluminiumlegeringar eller "superlegeringar" genom
        1. temperatur,
        2. tryck,
        3. cyklingstid.
  - c) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av hydrauliska sträckbearbetningsmaskiner, inklusive formar härför, för tillverkning av flygplansskrov.
  - d) "Teknik" för "utveckling" av generatorer för verktygsmaskiners instruktioner (t.ex. delprogram) från konstruktionsdata som finns inlagda i enheter för "numerisk styrning".
  - e) "Teknik" för "utveckling" av integrerad "programvara" för inkorporering av expertsystem i enheter för "numerisk styrning" för att understödja avancerade beslut i s.k. shop floor operations.

2E003 (forts.)

- f) "Teknik" för applicering av oorganiska ytbeläggningar eller oorganisk ytförändringsbeläggning (specificerade i kolumn 3 i följande tabell) till icke elektroniskt ledande substrat (specificerade i kolumn 2 i följande tabell) med en process som anges i kolumn 1 i följande tabell och som definieras i de tekniska anmärkningarna efter tabellen.

*Anm.: Tabell och teknisk anmärkning återfinns efter avsnitt 2E301.*

2E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitten 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119–2B122 eller 2D101.

2E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitten 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b, 2B007.c, 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225–2B232, 2D201 eller 2D202.

2E301 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av varor som omfattas av avsnitten 2B350–2B352.

Tabell

**Ytbeläggningstekniker**

1. Beläggningsprocess (1) (*)	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
A. Kemisk förångningsdeposition (CVD)	"Superlegering"	Aluminider för interna
	Keramik (19) och glas med låg expansion (14)	Silicider
		Karbider
		Dielektriska lager (15)
		Diamant
	Kol-kol, metall-"matris"-kompositer"	Diamantlikt kol (17)
		Silicider
		Karbider
		Svårsmälta metaller
		Blandningar därav (4)
Hårdmetall innehållande volfram (16) Kiselkarbid (18)	Dielektriska lager (15)	
	Aluminider	
	Legerade aluminider (2)	
	Bornitrid	
Molybden och molybdenlegeringar	Karbider	
	Volfram	
	Blandningar därav (4)	
	Dielektriska lager (15)	
Beryllium och berylliumlegeringar	Dielektriska lager (15)	
	Diamant	
	Diamantlikt kol (17)	
	Dielektriska lager (15)	
Detektorfönster-material (9)	Diamant	
	Diamantlikt kol (17)	
	Diamantlikt kol (17)	

1. Beläggingsprocess (1) (*)	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
B. Termisk förångning Fysisk förångningsdeposition (TE-PVD)		
B.1. Fysisk förångningsdeposition (PVD): Elektronstrålar (EB-PVD)	"Superlegeringar"	Kisellegeringar Legerade aluminider (2) MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Silicider Aluminider Blandningar därav (4)
	Keramik (19) och glas med låg expansion (14)	Dielektriska lager (15)
	Korrosionsbeständigt stål (7)	MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Blandningar därav (4)
	Kol-kol, keramik och metall-"matris"- "kompositier"	Silicider Karbider Svårsmälta metaller Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Bornitrid
	Hårdmetall innehållande volfram (16) Kiselkarbid (18)	Karbider Volfram Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15)
	Molybden och molybdenlegeringar	Dielektriska lager (15)
	Beryllium och berylliumlegeringar	Dielektriska lager (15) Borider Beryllium
	Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15)
	Titanlegeringar (13)	Borider Nitrider

1. Beläggingsprocess (1) (*)	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
B.2. Jonassisterad resistivt upphettad fysisk förångnings-deposition (PVD) (Jonplättering)	Keramik (19) och glas med låg expansion (14)  Kol-kol, keramik och metall-"matris"- "kompositer"  Hårdmetall innehållande volfram (16) Kiselkarbid  Molybden och molybdenlegeringar  Beryllium och berylliumlegeringar  Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)  Dielektriska lager (15)  Dielektriska lager (15)  Dielektriska lager (15)  Dielektriska lager (15)  Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
B.3. Fysisk förångnings-deposition (PVD): Laserförångning	Keramik (19) och glas med låg expansion (14)  Kol-kol, keramik och metall-"matris"- "kompositer"  Hårdmetall innehållande volfram (16) Kiselkarbid  Molybden och molybdenlegeringar  Beryllium och berylliumlegeringar  Detektorfönster-material (9)	Silicider Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)  Dielektriska lager (15)  Dielektriska lager (15)  Dielektriska lager (15)  Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol
B.4. Fysisk förångnings-deposition (PVD): katodstråleurladdning	"Superlegeringar"  Polymerer (11) och organiska "matris"- "kompositer"	Legerade silicider Legerade aluminider (2) MCrAlX (5)  Borider Karbider Diamantlikt kol (17)
C. "Pack cementation" (se A ovan för "out-of-pack cementation") (10)	Kol-kol, keramik och metall-"matris"- "kompositer"  Titanlegeringar (13)  Svårsmälta metaller och legeringar (8)	Silicider Karbider Blandningar därav (4)  Silicider Aluminider Legerade aluminider (2)  Silicider Oxider

1. Beläggingsprocess (1) (*)	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
D. Plasmasprutning	<p>"Superlegeringar"</p> <p>Aluminiumlegeringar (6)</p> <p>Svårsmälta metaller och legeringar (8)</p> <p>Korrosionsbeständigt stål (7)</p> <p>Titanlegeringar (13)</p>	<p>MCrAlX (5)</p> <p>Modifierat zirkonium (12)</p> <p>Blandningar därav (4)</p> <p>Slipbar nickel-grafit</p> <p>Slipbara material som innehåller Ni-Cr-Al</p> <p>Slipbar Al-Si-polyester Legerade aluminider (2)</p> <p>MCrAlX (5)</p> <p>Modifierat zirkonium (12)</p> <p>Silicider</p> <p>Blandningar därav (4)</p> <p>Aluminider</p> <p>Silicider</p> <p>Karbider</p> <p>MCrAlX (5)</p> <p>Modifierat zirkonium (12)</p> <p>Blandningar därav (4)</p> <p>Karbider</p> <p>Aluminider</p> <p>Silicider</p> <p>Legerade aluminider (2)</p> <p>Slipbar nickel-grafit</p> <p>Slipbara material som innehåller Ni-Cr-Al</p> <p>Slipbar Al-Si-polyester</p>
E. Målningsbeläggning	<p>Svårsmälta metaller och legeringar (8)</p> <p>Kol-kol, keramiska och metall-"matris"-kompositer</p>	<p>Brända silicider</p> <p>Brända aluminider utom för resistiva värmelement</p> <p>Silicider</p> <p>Karbider</p> <p>Blandningar därav (4)</p>

1. Beläggingsprocess (1) (*)	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
F. Sputteringbeläggning	"Superlegeringar"	Legerade silicider Legerade aluminider (2) Ädelmetall-modifierade aluminider (3) MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Platina Blandningar därav (4)
	Keramik och glas med låg expansion (14)	Silicider Platina Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
	Titanlegeringar (13)	Borider Oxider Silicider Aluminider Legerade aluminider (2) Karbider
	Kol-kol, keramiska och metall-"matris"-kompositer"	Silicider Karbider Svårsmälta metaller Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Bornitrid
	Hårdmetall innehållande volfram (16) Kiselkarbid (18)	Karbider Wolfram Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Bornitrid
	Molybden och molybdenlegeringar	Dielektriska lager (15)
	Beryllium och berylliumlegeringar	Borider Dielektriska lager (15) Beryllium
	Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
	Svårsmälta metaller och legeringar (8)	Aluminider Silicider Oxider Karbider



1. Beläggingsprocess (1) (*)	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
G. Jonimplantation	Lagerstål för höga temperaturer	Tillsatser av krom, tantal eller niobium (columbium)
	Titanlegeringar (13)	Borider
	Beryllium och berylliumlegeringar	Borider
	Hårdmetall innehållande volfram (16)	Karbider

(\*) Numren inom parentes hänvisar till anmärkningarna som finns efter tabellen.

### Tabell – Beläggningsteknik – Anmärkningar

1. Termen *beläggingsprocess* omfattar såväl reparation och förbättring av ytbehandlingen som den ursprungliga ytbehandlingen.
2. Termen *legerade aluminidbeläggningar* omfattar enkel- eller flerstegsbeläggningar varvid ett eller flera ämnen överförs före eller samtidigt med aluminidbeläggningen även om dessa ämnen överförs med en annan ytbehandlingsmetod. Däremot omfattas inte upprepad användning av s.k. enkelstegs "pack cementation"-processer för att uppnå legerade aluminider.
3. Termen *ädelmetallmodifierade aluminider* omfattar flerstegsbeläggningar varvid ädelmetallen eller ädelmetallerna påläggs med någon annan beläggingsprocess före påläggningen av aluminidbeläggningen.
4. Termen *blandningar därav* omfattar infiltrerade material, sorterade blandningar, hjälpbeläggningar och multilagerbeläggningar och erhålls genom en eller flera av de beläggingsprocesser som anges i tabellen.
5. MCrAlX avser till en legerad beläggning där M står för kobolt, järn, nickel eller blandningar därav och X står för hafnium, yttrium, kisel, tantal oberoende av mängd eller andra avsiktliga tillsatser som är större än 0,01 viktprocent, i olika proportioner och kombinationer, utom
  - a) CoCrAlY-beläggningar som innehåller mindre än 22 viktprocent krom, mindre än 7 viktprocent aluminium och mindre än 2 viktprocent yttrium,
  - b) CoCrAlY-beläggningar som innehåller 22–24 viktprocent krom, 10–12 viktprocent aluminium och 0,5–0,7 viktprocent yttrium, eller
  - c) NiCrAlY-beläggningar som innehåller 21–23 viktprocent krom, 10–12 viktprocent aluminium och 0,9–1,1 viktprocent yttrium.
6. Med termen *aluminiumlegeringar* avses legeringar som har en slutlig draghållfasthet på minst 190 MPa mätt vid 293 K (20 °C).
7. Med termen *korrosionsbeständigt stål* avses AISI (American Iron and Steel Institute)-serien 300 eller motsvarande nationella standard för stål.
8. *Svårsmälta metaller* och *legeringar* omfattar följande metaller och deras legeringar: niobium (columbium), molybden, volfram och tantal.
9. *Detektorfönstermaterial* enligt följande: aluminiumoxid, kisel, germanium, zinksulfid, zinkselenid, galliumarsenid, diamant, galliumfosfid, safir och följande metallhalogenider: detektorfönstermaterial som har en diameter som är större än 40 mm för zirkoniumfluorid och hafniumfluorid.
10. Tekniken för s.k. enstegs pack-cementation av massiva luftfolier omfattas inte av kategori 2.
11. *Polymerer* enligt följande: polyimid, polyester, polysulfid, polykarbonater och polyuretaner.

12. Med *modifierat zirkonium* avses tillsatser av andra metalloxider (t.ex. kalciumoxid, magnesiumoxid, yttriumoxid, hafniumoxid, oxider till sållsynta jordmetaller) till zirkonium för att stabilisera speciella kristallografiska faser och faskompositioner. Termisk barriärbeläggning som görs av zirkonium modifierad med kalciumoxid eller magnesiumoxid genom blandning eller fusion omfattas inte.
13. Med *titanlegeringar* avses endast rymdlegeringar som har en spänningshållfasthet som är minst 900 MPa mätt vid 293 K (20 °C).
14. Med *glas med låg expansion* avses glas med en termisk expansionskoefficient på högst  $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  mätt vid 293 K (20 °C).
15. *Dielektriska lager* är beläggningar som är uppbyggda av flera lager isolationsmaterial i vilka interferensegenskaperna hos en konstruktion som är sammansatt av material med olika brytningsindex används så att reflexion, genomsläpplighet eller absorption erhålls vid olika våglängder. Med dielektriska lager avses minst fyra dielektriska lager eller dielektriska/metall-"komposit"-lager.
16. *Hårdmetall innehållande volframkarbid* omfattar inte skärande och bearbetande verktygsmaterial som består av volframkarbid/(kobolt, nickel), titankarbid/(kobolt, nickel), kromkarbid/nickel-krom och kromkarbid/nickel.
17. Teknik som är särskilt avsedd för beläggning av diamantlikt kol på något av följande omfattas inte:

Diskettstationer samt läs- och skrivhuvuden, utrustning för tillverkning av engångsmaterial, ventiler för kranar, akustiska membran för högtalare, motordelar till bilar, skärverktyg, stans- och pressmatriser, kontorsmaskiner, mikrofoner och medicintekniska produkter eller formar för plastgjutning eller plastformning, tillverkade av legeringar som innehåller mindre än 5 % beryllium.

18. *Kiselkarbid* omfattar inte skärande och bearbetande verktygsmaterial.
19. Keramiska substrat i denna punkt omfattar inte keramiska material som innehåller minst 5 viktprocent lera eller cement, antingen som separata beståndsdelar eller i kombination.

De processer som anges i kolumn 1 i tabellen definieras enligt följande:

- a) Kemisk förångningsdeposition (CVD) är en ytbehandlings- eller ytförändringsprocess varvid metall, legering, "komposit", ett dielektrikum eller en keram deponeras på ett upphettat substrat. Reaktansgaserna sönderdelas eller kombineras i närheten av substratet, varvid en beläggning sker på substratet av det önskade grundämnet, den önskade legeringen eller kompositmaterialet. Energi för denna sönderdelning eller kemiska reaktionsprocess kan erhållas från värmen i substratet, en glimurladdningsplasma eller från upphettning med "laser"-strålning.

*Anm. 1:* CVD omfattar följande processer: beläggning med ett gasflöde *out-of-pack-beläggning*, pulserande CVD, styrd termisk kärnbildande nedbrytningsprocess (CNTD), plasmaförstärkta eller plasmaassisterade CVD-processer.

*Anm. 2:* Med *pack* menas ett substrat som är inbakat i en pulverblandning.

*Anm. 3:* De reaktansgaser som används i en *out-of-pack-process* produceras med hjälp av samma basreaktioner och parametrar som *pack cementation-processen*, med undantag av att substratet som skall beläggas inte är i kontakt med pulverblandningen.

- b) Termisk förångning – fysisk förångningsdeposition (TE-PVD) är en ytbeläggningsprocess som sker i vakuum vid ett tryck som är lägre än 0,1 Pa varvid en termisk energikälla används för att förångare beläggningmaterialet. Denna process resulterar i en kondensation eller en beläggning av det förångade materialet på lämpligt placerade substrat.

Tillsatsen av gaser i vakuumkammaren under beläggningsprocessen för att skapa blandad beläggning är en vanlig modifiering av denna process.

Användningen av jon- eller elektronstrålar eller plasma för att aktivera eller assistera vid beläggningen är också en vanlig modifiering av denna teknik. Användningen av monitorer för att under processen mäta beläggningens optiska egenskaper och tjocklek kan utgöra en del av dessa processer.

Specifika TE-PVD-processer är följande:

1. Elektronstråle-PVD använder en elektronstråle för att upphetta och förångade det material som skall bilda beläggningen.
2. Jonassisterad resistivt upphettad PVD arbetar med elektroresistiva värmekällor i kombination med direkt inverkan från jonstrålar för att producera ett kontrollerat och likformigt flöde av de förångade beläggningsmaterialen.
3. Laserförångning använder antingen pulserade eller kontinuerliga laservågor för att förångade det material som skall bilda beläggning.
4. Katodstrålebeläggning arbetar med en katod av det material som skall bilda beläggning, varvid katoden förbrukas, och vid katoden uppstår en gnisturladdning på ytan genom en kortvarig jordkontakt med hjälp av en trigger. En styrd rörelse av gnistan urholkar katodytan och skapar ett kraftigt joniserat plasma. Anoden kan antingen vara en kon fastsatt till katodens periferi, med hjälp av isolatorer, eller till kammaren. Substratet förspänns så att icke-synlig beläggning kan ske.

*Anm.:* Denna definition omfattar inte slumpmässig katodstrålebeläggning utan förspänt substrat.

5. Jonplätering är en speciell modifikation av den vanliga TE-PVD-processen, varvid ett plasma eller en jonkälla används för att jonisera de ämnen som skall användas för beläggning, och en negativ förspänning läggs på substratet för att underlätta extraktionen av de ämnen som skall deponeras från plasman. Införandet av reaktiva ämnen, förångning av fasta material i kammaren samt användning av monitorer för att under processen mäta beläggningens optiska egenskaper och tjocklek är vanliga modifieringar av denna process.
- c) "Pack Cementation" är en ytförändringsprocess eller en överlagringsbeläggningsprocess varvid substratet packas in i en pulverblandning ("pack") som består av
1. metallpulver som skall utgöra beläggningen (vanligtvis aluminium, krom, kisel eller kombinationer av dessa),
  2. en aktivator (vanligtvis ett halogent salt), och
  3. ett ballastpulver, oftast aluminium.

Substratet och pulverblandningen placeras i en retort som upphettas till en temperatur mellan 1 030 K (757 °C) och 1 375 K (1 102 °C) i tillräckligt lång tid för att beläggningen skall ske.

- d) Plasmasprutning är en ytbehandlingsprocess i vilken en kanon ("blåslampa"), som producerar och styr ett plasma tar emot pulver eller tråd av beläggningsmaterialet, smälter det och skjuter det mot ett substrat, varpå en integrerad sammanfogning sker. Plasmasprutning kan antingen ske som lågtryckssprutning eller höghastighetssprutning.

*Anm. 1:* Med lågtryck avses lägre tryck än omgivande atmosfärtryck.

*Anm. 2:* Med höghastighet avses en gashastighet vid sprutmunstycket som överskrider 750 m/s beräknat vid 293 K (20 °C) och 0,1 MPa.

- e) Målningsbeläggning är en ytförändringsprocess eller en överlagringsbeläggningsprocess i vilken ett metalliskt eller keramiskt pulver med ett organiskt bindemedel uppslammas i en vätska och appliceras på ett substrat genom antingen sprutning, doppning eller målning, med påföljande luft- eller ugnstorkning, samt värmebehandling för att uppnå önskad beläggning.
- f) Sputteringbeläggning är en överlagringsbeläggningsprocess som baseras på impulsöverföringsfenomen, varvid positiva joner accelereras av ett elektriskt fält mot ytan av ett mål (beläggningsmaterialet). Den kinetiska energin hos de laddade jonerna är tillräcklig för att atomer från ytan skall frigöras och beläggas på det lämpligt placerade substratet.

*Anm. 1:* Tabellen hänvisar endast till triod-, magnetron- eller reaktiv sputteringbeläggning som används för att öka vidhäftningen av beläggningen samt radiofrekvent (RF)-förstärkt sputteringbeläggning som används för att tillåta förångning i icke metalliska beläggningsmaterial.

*Anm. 2:* Lågenergijonstrålar (mindre än 5 keV) kan användas för att aktivera beläggningen.

- g) Jonimplantation är en ytförändringsbeläggningsprocess i vilken det ämne som skall legeras joniseras, accelereras genom en potentialgradient och förs in till ytregionen för substratet. Detta inbegriper processer där jonimplantationen sker samtidigt med fysisk förångningsdeposition med elektronstråle eller sputteringbeläggning.

**KATEGORI 3**

**ELEKTRONIK**



**3A System, utrustningar och komponenter**

Anm. 1: Kontrollstatusen för den utrustning och de komponenter som beskrivs i avsnitten 3A001 eller 3A002, förutom för de som beskrivs i avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.10 eller 3A001.a.12, och som är speciellt konstruerade för eller som har samma funktionella egenskaper som annan utrustning, bestäms av den andra utrustningens kontrollstatus.

Anm. 2: Kontrollstatusen för de integrerade kretsar som beskrivs i avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.9 eller 3A001.a.12, och som är icke föränderligt programmerade till eller konstruerade för en speciell funktion för en annan utrustning bestäms av den andra utrustningens kontrollstatus.

ANM.: Om en tillverkare eller sökanden inte kan avgöra den andra utrustningens kontrollstatus, bestäms de integrerade kretsarnas kontrollstatus av avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.9 och 3A001.a.12.

Om den integrerade kretsen är en kiselbaserad "mikrodator-mikrokrets" eller en mikrokrets för mikrostyrsystem som beskrivs i avsnitten 3A001.a.3 med en operand (data) ordlängd på 8 bitar eller mindre, bestäms den integrerade kretsens kontrollstatus av avsnitt 3A001.a.3.

3A001 Elektroniska komponenter, enligt följande:

a) Integrerade kretsar för allmänna ändamål, enligt följande:

Anm. 1: Kontrollstatusen för wafers (färdigbearbetade eller obearbetade), vars funktion har fastställts, skall bedömas efter parametrarna i avsnitt 3A001.a.

Anm. 2: Integrerade kretsar omfattar följande typer:

"Monolitiska integrerade kretsar".

"Integrerade hybridkretsar".

"Integrerade multikretsar".

"Integrerade kretsar av filmtyp" inklusive integrerade kretsar av typ kisel på safir.

"Optiska integrerade kretsar".

1. Integrerade kretsar som har konstruerats eller specificerats för att vara motståndskraftiga mot en total strålning enligt någon av följande parametrar:

a) En total dos om minst  $5 \times 10^3$  Gy (kisel),

b) en dosratsändring genom störning om minst  $5 \times 10^6$  Gy (kisel)/s, eller

c) en fluens (integrerat flöde) av neutroner (1 MeV ekvivalent) på  $5 \times 10^{13}$  n/cm<sup>2</sup> eller högre på kisel, eller dess ekvivalent för andra material.

Anm.: 3A001 a.1 c gäller inte för halvledare av metallisolatortyp (MIS – Metal Insulator Semiconductors).

2. "Mikroprocessor-mikrokretsar", "mikrodator-mikrokretsar", mikrocontroller-mikrokretsar, integrerade minneskretsar tillverkade av blandade halvledare, analog-till-digital-omvandlare, digital-till-analog-omvandlare, elektro-optiska eller "optiska integrerade kretsar" för "signalbehandling", fältprogrammerbara logiska komponenter, integrerade kretsar för neurala nätverk, kundpassade integrerade kretsar för vilka antingen funktionen är okänd eller kontrollstatusen hos den utrustning i vilken kretsarna skall användas är okänd, processorer för Fast Fourier Transformation (FFT), elektriskt raderbara PROM-minnen (EEPROM), flash-minnen eller statiska RAM (SRAM) med någon av följande egenskaper:

a) Specificerade för drift i det omgivande temperaturområdet över 398 K (125 °C).

b) Specificerade för drift i det omgivande temperaturområdet under 218 K (– 55 °C); eller

c) Specificerade för drift i hela det omgivande temperaturområdet från 218 K (– 55 °C) till och med 398 K (125 °C).

Anm.: Avsnitt 3A001.a.2 gäller inte integrerade kretsar som konstruerats för civila bil eller tågapplikationer.

3A001 a) (forts.)

3. "Mikroprocessor-mikrokretsar", "mikrodator-mikrokretsar" och mikrocontroller-mikrokretsar tillverkade av en halvledare med blandade material och som har en klockfrekvens som överstiger 40 MHz:

*Anm.: Avsnitt 3A001.a.3 omfattar digitala signalprocessorer, digitala matrisprocessorer (array processors) och digitala hjälpprocessorer (coprocessors).*

4. Integrerade minneskretsar som tillverkats av en sammansatt halvledare.
5. Integrerade kretsar för analog-till-digital- och digital-till-analog-omvandlare enligt följande:

- a) Analog-till-digital-omvandlare som har någon av följande egenskaper:

**Obs!: SE ÄVEN AVSNITT 3A101.**

1. En upplösning på 8 bitar eller mer, men mindre än 10 bitar, med en dataöverföringshastighet som är högre än 500 miljoner ord per sekund,
  2. en upplösning på 10 bitar eller mer, men mindre än 12 bitar med en dataöverföringshastighet som är högre än 200 miljoner ord per sekund,
  3. en upplösning på 12 bitar med en dataöverföringshastighet som är högre än 105 miljoner ord per sekund,
  4. en upplösning på mer än 12 bitar, men högst 14 bitar med en dataöverföringshastighet som är högre än 10 miljoner ord per sekund, eller
  5. en upplösning på mer än 14 bitar med en dataöverföringshastighet som är högre än 2,5 miljoner ord per sekund.
- b) Digital-till-analog-omvandlare med en upplösning på 12 bitar eller mer och en "inställningstid" som är kortare än 10 ns.

Tekniska anm.:

1. En upplösning på  $n$  bitar motsvarar en kvantisering av  $2^n$  nivåer.
  2. Antalet bitar i utdataord är lika med upplösningen i analog-till-digital-omvandlaren.
  3. Dataöverföringshastigheten är omvandlarens maximala dataöverföringshastighet, oavsett arkitektur eller översampling. Säljare kan även med dataöverföringshastighet mena samplingshastigheten, omvandlingshastigheten eller kapaciteten. Den anges ofta i megahertz (MHz) eller miljoner sampel per sekund (MSPS).
  4. I syfte att mäta överföringshastigheten motsvarar ett utdataord per sekund en hertz eller ett sampel per sekund.
6. Elektro-optiska eller "optiska integrerade kretsar" för "signalbehandling" som innehåller alla följande egenskaper:
- a) En eller flera interna "laser"-dioder,
  - b) en eller flera interna ljusdetekterande element; och
  - c) optiska vågledare.
7. Fältprogrammerbara logiska komponenter med något av följande:
- a) Antalet grindekvivalenter är mer än 30 000 (grindar med 2 ingångar),
  - b) den "typiska grindfördröjningstiden" är mindre än 0,1 ns, eller
  - c) den maximala vippfrekvensen överstiger 133 MHz.

3A001 a) 7. (forts.)

Anm.: Avsnitt 3A001.a.7 omfattar följande:

- Enkla programmerbara logiska komponenter (SPLD)
- Komplexa programmerbara logiska komponenter (CPLD)
- Fältprogrammerbara grindmatriser (FPGA)
- Fältprogrammerbara logiska matriser (FPLA)
- Fältprogrammerbara kopplingar (FPIC)

ANM.: Fältprogrammerbara logiska komponenter betecknas även fältprogrammerbara grindmatriser eller fältprogrammerbara logiska matriser.

8. Används inte.
9. Integrerade kretsar för neurala nätverk.
10. Kundenpassade integrerade kretsar för vilka antingen funktionen är okänd eller kretstillverkaren saknar uppgift om kontrollstatusen hos den utrustning där kretsarna skall ingå och där något av följande villkor är uppfyllt:
  - a) Fler än 1 000 anslutningar,
  - b) den "typiska grindfördröjningstiden" är kortare än 0,1 ns, eller
  - c) arbetsfrekvensen överstiger 3 GHz.
11. Andra digitala kretsar än de som beskrivits i avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.10 och 3A001.a.12 och som baseras på en blandning av halvledarmaterial, med något av följande:
  - a) Ett antal grindekvivalenter som är större än 3 000 (grindar med 2 ingångar), eller
  - b) en vippfrekvens som överstiger 1,2 GHz.
12. Processorer för Fast Fourier Transform (FFT) och som har en specificerad verkställighetstid som är mindre än  $(N \log_2 N)/20$  480 ms för en N-punkters komplex FFT, där N är antalet punkter.

Teknisk anm.:

När N är lika med 1 024 punkter ger formeln i 3A001.a.12 en verkställighetstid på 500  $\mu$ s.

b) Mikrovåg- eller millimetervågutrustning, enligt följande:

1. Elektroniska vakuumrör och katoder enligt följande:

Anm. 1: Avsnitt 3A001.b.1 gäller inte sådana rör som är tillverkade eller specificerade för att fungera i frekvensband som har alla följande egenskaper:

- a) De överstiger inte 31,8 GHz, och
- b) de är "tilldelade av ITU" för radiokommunikationstjänster, men inte för radiobestämning.

Anm. 2: Avsnitt 3A001.b.1 omfattar inte icke-"rymdkvalificerade" rör som har alla följande egenskaper:

- a) De har en genomsnittlig utgångseffekt på högst 50 W, och
- b) de är tillverkade eller specificerade för att fungera i frekvensband som har alla följande egenskaper:
  1. De överstiger 31,8 GHz, men överstiger inte 43,5 GHz, och
  2. de är "tilldelade av ITU" för radiokommunikationstjänster men inte för radiobestämning.



- 3A001 b) 1. (forts.)
- a) Vandringsvågrör, för pulsad eller kontinuerlig drift, enligt följande:
    1. De kan arbeta vid frekvenser som överstiger 31,8 GHz,
    2. de har en katodupphettning som möjliggör full högfrekvensdrift på kortare tid än 3 s efter tillslag,
    3. de har kopplade kaviteter eller är utvecklingar av sådana rör med en "fraktionerad bandbredd" som är större än 7 % eller en topp effekt som överskrider 2,5 kW,
    4. de utgör Helix-rör, eller utvecklingar av dessa, med någon av följande egenskaper:
      - a) De har en "effektbandbredd" som är mer än en oktav och produkten av den specificerade genomsnittliga uteffekten (uttryckt i kW) och den högsta arbetsfrekvensen (uttryckt i GHz) överstiger mätetalet 0,5,
      - b) de har en "effektbandbredd" som är en oktav eller mindre, och produkten av den specificerade uteffekten (uttryckt i kW) och den maximala specificerade arbetsfrekvensen (uttryckt i GHz) överstiger mätetalet 1, eller
      - c) de är "rymdkvalificerade".
  - b) Korsfältsförstärkarrör med en förstärkning på mer än 17 dB.
  - c) Impregnerade katoder till elektronrör som producerar en kontinuerlig emissionsströmtäthet på mer än 5 A/cm<sup>2</sup>.
2. Effektförstärkare för monolitiska integrerade kretsar som arbetar inom mikrovågsområdet (MMIC-effektförstärkare) som uppfyller något av följande villkor:
- a) De är specificerade för frekvenser som överstiger 3,2 GHz, men inte 6 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 4 W (36 dBm) och med en "fraktionerad bandbredd" som överstiger 15 %.
  - b) De är specificerade för frekvenser som överstiger 6 GHz, men inte 16 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 1 W (30 dBm) och med en "fraktionerad bandbredd" som överstiger 10 %.
  - c) De är specificerade för frekvenser som överstiger 16 GHz, men inte 31,8 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 0,8 W (29 dBm) och med en "fraktionerad bandbredd" som överstiger 10 %.
  - d) De är specificerade för frekvenser som överstiger 31,8 GHz, men inte 37,5 GHz.
  - e) De är specificerade för frekvenser som överstiger 37,5 GHz, men inte 43,5 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 0,25 W (24 dBm) och med en "fraktionerad bandbredd" som överstiger 10 %; eller
  - f) De är specificerade för frekvenser som överstiger 43,5 GHz.
- Anm. 1: Avsnitt 3A001.b.2 omfattar inte satellitrundradioutrustning som är konstruerad eller specificerad för att arbeta i frekvensområdet 40,5 till 42,5 GHz.
- Anm. 2: Kontrollstatusen för MMIC vars specificerade arbetsfrekvens omfattar frekvenser mer än i ett frekvensområde, enligt definitionen i avsnitt 3A001.b.2.a–3A001.b.2.f, bestäms genom angivna parametrar för lägsta genomsnittliga utgångseffekt.
- Anm. 3: Anm. 1 och 2 i inledningen till kategori 3 anger att avsnitt 3A001.b.2 inte omfattar MMIC som speciellt är konstruerade för andra tillämpningar, t.ex. telekommunikation, radar och bilar.
3. Diskreta mikrovågstransistorer som uppfyller något av följande villkor:
- a) De är specificerade för frekvenser som överstiger 3,2 GHz, men inte 6 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 60 W (47,8 dBm).
  - b) De är specificerade för frekvenser som överstiger 6 GHz, men inte 31,8 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 20 W (43 dBm).

- 3A001 b) 3. (forts.)
- c) De är specificerade för frekvenser som överstiger 31,8 GHz, men inte 37,5 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 0,5 W (27 dBm).
- d) De är specificerade för frekvenser som överstiger 37,5 GHz, men inte 43,5 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 1 W (30 dBm); eller.
- e) De är specificerade för frekvenser som överstiger 43,5 GHz.
- Anm.: Kontrollstatusen för transistorer vars specificerade arbetsfrekvens omfattar frekvenser i mer än ett frekvensområde, enligt definitionen i avsnitt 3A001.b.3.a–3A001.b.3.e, bestäms genom angivna parametrar för lägsta genomsnittliga utgångseffekt.
4. Halvledarbestyckade mikrovägsförstärkare och mikrovägsutrustningar/moduler innehållande mikrovägsförstärkare som uppfyller något av följande villkor:
- a) De är specificerade för frekvenser som överstiger 3,2 GHz, men inte 6 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 60 W (47,8 dBm) och med en "fraktionerad bandbredd" som överstiger 15 %.
- b) De är specificerade för frekvenser som överstiger 6 GHz, men inte 31,8 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 15 W (42 dBm) och med en "fraktionerad bandbredd" som överstiger 10 %.
- c) De är specificerade för frekvenser som överstiger 31,8 GHz, men inte 37,5 GHz.
- d) De är specificerade för frekvenser som överstiger 37,5 GHz, men inte 43,5 GHz, med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 1 W (30 dBm) och med en "fraktionerad bandbredd" som överstiger 10 %.
- e) De är specificerade för frekvenser som överstiger 43,5 GHz; eller
- f) De är specificerade för frekvenser som överstiger 3,2 GHz och uppfyller samtliga av följande villkor:
1. De har en genomsnittlig utgångseffekt (i watt), P, större än 150 dividerat med en maximal arbetsfrekvens (i GHz) i kvadrat [ $P > 150 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2$ ];
  2. De har en fraktionerad bandbredd på 5 % eller mer; och
  3. Två av sidorna är vinkelräta med en längd, d, (i cm) som är lika med eller mindre än 15 dividerat med den lägsta arbetsfrekvensen i GHz [ $d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / f_{\text{GHz}}$ ].
- Teknisk anm.:
- 3,2 GHz bör användas som den lägsta arbetsfrekvensen (fGHz) i formeln i avsnitt 3A001.b.4.f.3 för förstärkare som har en specificerad arbetsfrekvens som sträcker sig ner till 3,2 GHz och lägre [ $d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / 3,2 \text{ GHz}$ ].
- ANM.: MMIC-effektförstärkare skall bedömas mot bakgrund av kriterierna i avsnitt 3A001.b.2.
- Anm. 1: Avsnitt 3A001.b.4 omfattar inte satellitrundradioutrustning som är konstruerad eller specificerad för att arbeta i frekvensområdet 40,5 till 42,5 GHz.
- Anm. 2: Kontrollstatusen för en produkt vars specificerade arbetsfrekvens omfattar frekvenser i mer än ett frekvensområde, enligt definitionen i avsnitt 3A001.b.4.a–3A001.b.4.e, bestäms genom angivna parametrar för lägsta genomsnittliga utgångseffekt.
5. Elektroniskt eller magnetiskt avstämbara bandpass- eller bandstopppfilter, som har mer än 5 avstämbara resonatorer och som kan avstämmas inom ett frekvensband  $f_{\text{max}}/f_{\text{min}} = 1,5:1$  på mindre än 10  $\mu\text{s}$ , och som har något av följande:
- a) En bandbredd på mer än 0,5 % av mittfrekvensen för bandpassfiltret, eller
- b) en bandbredd på mindre än 0,5 % av mittfrekvensen för bandstopppfiltret.

3A001 b) (forts.)

6. Används inte.
7. Blandare och omvandlare som är konstruerade för att utöka frekvensområdet för utrustning som beskrivs i avsnitten 3A002.c, 3A002.e eller 3A002.f utanför vad som stadgas i dessa avsnitt.
8. Effektförstärkare för mikrovåg som innehåller rör som omfattas av avsnitt 3A001.b och som har alla följande egenskaper:
  - a) Arbetsfrekvensen är över 3 GHz,
  - b) en genomsnittlig effekttäthet som överstiger 80 W/kg, och
  - c) en volym som är mindre än 400 cm<sup>3</sup>.

Anm.: Avsnitt 3A001.b.8 omfattar inte utrustning som är konstruerad eller specificerad för att arbeta i frekvensband som är tilldelade av ITU för radiokommunikationstjänster men inte för radiobestämning.

9. Effektmödelar för mikrovåg (MPM) som består av åtminstone ett vandringsvågör, en monolitisk integrerad krets för mikrovåg och en integrerad elektronisk effektkonditionerare och som har följande egenskaper:
  - a) En tillslagstid från avstängd till full drift som är mindre än 10 sekunder,
  - b) En volym som understiger den maximala specificerade effekten i W multiplicerad med 10 cm<sup>3</sup>/W, och
  - c) En "effektbandbredd" som överstiger 1 oktav ( $f_{max} > 2f_{min}$ ) och som har någon av följande egenskaper:
    1. För frekvenser som är högst 18 GHz, en utgångseffekt i radiofrekvensområdet som överstiger 100 W, eller
    2. som har en frekvens som överstiger 18 GHz.

Tekniska anm.:

1. För beräkning av kontrollvolymen i avsnitt 3A001.b.9.b ges följande exempel: För en maximal specificerad effekt på 20 W blir volymen  $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$ .
  2. Tillslagstiden i avsnitt 3A001.b.9.a avser tiden från helt avstängd till full drift, dvs. inklusive uppvärmningstiden för MPM.
- c) Anordningar för akustiska vågor, enligt följande, och därtill särskilt avsedda komponenter.
1. Anordningar för akustiska ytvågor samt för akustiska vågor nära ytan (shallow bulk) (t.ex. anordningar för "signalbehandling" som använder sig av elastiska vågor i materialet) och som har någon av följande egenskaper:
    - a) Bärfrekvensen överstiger 2,5 GHz,
    - b) bärfrekvensen överstiger 1 GHz, men inte 2,5 GHz, och de har någon av följande egenskaper:
      1. Frekvensundertryckningen av sidloben överstiger 55 dB,
      2. produkten av maximala fördröjningstiden och bandbredden (tid i  $\mu\text{s}$  och bandbredd i MHz) överstiger 100,
      3. bandbredden överstiger 250 MHz, eller
      4. dispersionsfördröjningen är mer än 10  $\mu\text{s}$ , eller

- 3A001 c) 1. (forts.)
- c) bärfrekvensen är 1 GHz eller lägre och den har någon av följande egenskaper:
1. Produkten av maximala fördröjningstiden och bandbredden (tid i  $\mu\text{s}$  och bandbredd i MHz) överstiger 100,
  2. dispersionsfördröjningen är mer än 10  $\mu\text{s}$ , eller
  3. frekvensundertryckningen av sidloben överstiger 55 dB och bandbredden är större än 50 MHz,
2. Anordningar för s.k. bulk-vågor (dvs. anordningar för "signalbehandling" som använder elastiska vågor) som direkt kan behandla signaler med frekvenser som överstiger 1 GHz.
3. Akustisk-optiska anordningar för "signalbehandling" som medger ömsesidig påverkan mellan akustiska vågor (s.k. bulk-vågor eller ytvågor) och som tillåter direkt signal- eller bildbehandling, inklusive spektralanalys, korrelation och convolution.
- d) Elektroniska enheter och kretsar som innehåller komponenter tillverkade av "supraleddande" material speciellt konstruerade för drift vid temperaturer under den "kritiska temperaturen" för åtminstone en av dess "supraleddande" beståndsdelar, försedda med något av följande:
1. Strömomkoppling i digitala kretsar med användning av "supraleddande" grindar och där produkten av grindfördröjningstiden per grind (i sekunder) och effektförlusten per grind (i watt) är mindre än  $10^{-14}$  J, eller
  2. frekvensval för alla frekvenser med användning av resonanskretsar med Q-värden som överstiger 10 000.
- e) Högenegrienheter enligt följande:
1. Celler, enligt följande:
    - a) 'Primärceller' som har en 'energitäthet' som överstiger 550 Wh/kg vid 20 °C.
    - b) 'Sekundärceller' som har en "energitäthet" som överstiger 250 Wh/kg.

Tekniska anm.:

1. I avsnitt 3A001.e.1 beräknas 'energitäthet' (Wh/kg) utifrån den nominella spänningen multiplicerad med den nominella kapaciteten i amperetimmars dividerat med massan i kg. Om den nominella kapaciteten inte är specificerad beräknas energitätheten utifrån den nominella spänningen i kvadrat multiplicerad med urladdningstiden i timmar dividerat med urladdningsbelastningen i ohm och massan i kg.
2. I avsnitt 3A001.e.1 definieras 'cell' som en elektrokemisk enhet som har positiva och negativa elektroder samt elektrolyt och är en källa till elektrisk energi. Den är grundkomponenten i ett batteri.
3. I avsnitt 3A001.e.1.a definieras 'primärcell' som en 'cell' som inte är avsedd att laddas genom någon annan källa.
4. I avsnitt 3A001.e.1.b definieras 'sekundärcell' som en 'cell' som är avsedd att laddas genom en extern elektrisk källa.

Anm.: Avsnitt 3A001.e.1 omfattar inte batterier, inbegripet batterier som består av en enda cell.

2. Högenegrikondensatorer enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 3A201.a.**

- a) Kondensatorer med en repetitionsfrekvens som understiger 10 Hz (enkelpulskondensatorer) med samtliga följande egenskaper:
  1. En specificerad spänning lika med eller överstigande 5 kV,
  2. en energitäthet lika med eller högre än 250 J/kg, och
  3. en total energi lika med eller större än 25 kJ.

- 3A001 e) 2. (forts.)
- b) Kondensatorer med en repetitionsfrekvens som är lika med eller överstiger 10 Hz (repetitions-specificerade kondensatorer) med samtliga följande egenskaper:
1. En specificerad spänning lika med eller överstigande 5 kV,
  2. en energitäthet lika med eller högre än 50 J/kg,
  3. en total energi lika med eller större än 100 J, och
  4. en laddnings/urladdnings-livslängd som är lika med eller överstiger 10 000 cykler.
3. "Supraledande"elektromagneter eller solenoider speciellt konstruerade för att kunna helt laddas eller urladdas på mindre än 1 sekund med samtliga följande egenskaper:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 3A201.b.**

Anm.: Avsnitt 3A001.e.3 omfattar inte "supraledande" elektromagneter och solenoider som är speciellt konstruerade för att användas i medicinsk utrustning till magnetisk resonans bildbehandling (MRI).

- a) Energin som levereras vid urladdning överstiger 10 kJ under den första sekunden,
  - b) innerdiametern på den strömförande lindningen är större än 250 mm, och
  - c) är specificerad för en magnetisk induktion som är större än 8 T eller en "total strömtäthet" i lindningen som är större än 300 A/mm<sup>2</sup>.
4. Solceller, CIC-hopsättningar (cell-interconnect-coverglass), solpaneler och solmoduler som är "rymdkvalificerade" och har en minsta genomsnittlig verkningsgrad som överstiger 20 % vid en driftstemperatur på 301 K (28 °C) under simulerad 'AM0'-belysning med en irradians på 1,367 watt per kvadratmeter (W/m<sup>2</sup>).
- Teknisk anm.:
- 'AM0' eller 'luftmassenollpunkt' avser solljusets spektrala irradians i jordens yttre atmosfär där avståndet mellan jorden och solen är en astronomisk enhet (AU).
- f) Roterande avkodare som anger positionens absolutvärde med någon av följande egenskaper:
1. En upplösning som är bättre än 1 del på 265 000 (18 bitars upplösning) av fullt skalutslag, *eller*
  2. en noggrannhet som är bättre än  $\pm 2,5$  bågsekunder.
- g) Pulsade effektomriktande halvledartyristorenheter och 'tyristormoduler' som använder elektriskt eller optiskt styrda eller elektronstrålestyrda omriktningsmetoder och som har någon av följande egenskaper:
1. En maximal strömökningstakt vid påslagning (di/dt) som överstiger 30 000 A/ $\mu$ s och en spänning i avstängt tillstånd som överstiger 1 100 V.
  2. En maximal strömökningstakt vid påslagning (di/dt) som överstiger 2 000 A/ $\mu$ s och som har båda följande egenskaper:
    - a) En toppspänning i avstängt tillstånd som är minst 3 000 V.
    - b) En toppström (strömstöt) som är minst 3 000 A.

Anm. 1: Avsnitt 3A001.g omfattar följande:

- Kiselstyrda likriktare (SRC).
- ET-tyristorer (Electrical Triggering Thyristors)
- LT-tyristorer (Light Triggering Thyristors)
- IGC-tyristorer (Integrated Gate Commutated Thyristors)
- GTO-tyristorer (Gate Turn-off Thyristors)
- MOS-styrda tyristorer (MCT)
- Solidtroner

3A001 g) (forts.)

Anm. 2: Avsnitt 3A001.g omfattar inte tyristorenheter och 'tyristormoduler' som ingår i utrustning som är utformad för civila järnvägstillämpningar eller "civila luftfartygs"-tillämpningar.

Teknisk anm.:

En 'tyristormodul' i avsnitt 3A001.g innehåller en eller flera tyristorenheter.

3A002 Elektronisk utrustning med allmän användning, enligt följande:

a) Följande inspelningsutrustning samt till dessa utrustningar speciellt konstruerade testband:

1. Analoga magnetiska instrumentbandspelare, inklusive sådana som tillåter inspelning av digitala signaler (t.ex. genom att använda digitala moduler (HDDR) för hög packningstäthet) som har någon av följande egenskaper:

- a) En bandbredd som överstiger 4 MHz per elektronisk kanal eller spår,
- b) en bandbredd som överstiger 2 MHz per elektronisk kanal eller spår om utrustningen har mer än 42 spår, eller
- c) ett tidsförskjutnings(bas)-fel, mätt enligt tillämpliga IRIG- eller EIA-dokument, som är mindre än  $\pm 0,1 \mu\text{s}$ .

Anm.: Analoga magnetiska bandspelare speciellt konstruerade för civilt bruk skall inte betraktas som instrumentbandspelare.

2. Digitala magnetiska videobandspelare som har en maximal digital överföringshastighet som överstiger 360 Mbit/s.

Anm.: Avsnitt 3A002.a.2 omfattar inte sådana digitala magnetiska videobandspelare som är speciellt konstruerade för TV-inspelningar i signalformat, som kan omfatta ett komprimerat signalformat enligt standarder eller rekommendationer från ITU, IEC, SMPTE, EBU, ETSI eller IEEE för civila TV-tillämpningar.

3. Digitala magnetiska instrumentdatabandspelare som har fast eller roterande huvud och som har någon av följande egenskaper:

- a) En maximal digital interfaceöverföringshastighet som överstiger 175 Mbit/s, eller
- b) som är "rymdkvalificerade".

Anm.: Avsnitt 3A002.a.3 omfattar inte analoga magnetiska bandspelare som är utrustade med HDDR omvandlingselektronik och utformade för att endast spela in digitala data.

4. Utrustning, med en maximal digital interfaceöverföringshastighet som överstiger 175 Mbit/s, och som är konstruerad för att omvandla digitala magnetiska videobandspelare till digitala instrumentdatabandspelare.

5. Utrustning för digitalisering av vågformer samt utrustning för registrering av transienter (transient recorders), båda med följande egenskaper:

- a) Digitaliseringshastigheten är lika med eller bättre än 200 miljoner samplingar per sekund och en upplösning på 10 bitar eller mer, och
- b) en kontinuerlig kapacitet på 2 Gbit/s eller mer.

Teknisk anm.:

För sådana instrument, som är uppbyggda med en parallell bussarkitektur, är den kontinuerliga kapaciteten lika med högsta ordhastigheten multiplicerat med antalet bitar i ordet.

Kontinuerlig kapacitet är den högsta datahastigheten som instrumentet kontinuerligt kan förse ett massminne med information utan att någon information går förlorad med bibehållen samplingsfrekvens och analog-till-digital konvertering.

- 3A002 a) (forts.)
6. Digital instrumentdataupptagningsutrustning som använder teknik för lagring av data på magnetiskivor och har samtliga följande karakteristika:
- a) Digitaliseringshastighet på minst 100 miljoner samplningar per sekund och en upplösning på 8 bitar eller mer, och
- b) en kontinuerlig kapacitet på 1 Gbit/s eller mer.
- b) "Frekvenssyntesutrustningar" "elektroniska sammansättningar" som har en "tid för att byta frekvens" från en vald frekvens till en annan som understiger 1 ms.

Anm.: Kontrollstatusen för signalanalyser, signalgeneratorer, nätverksanalyser och testmottagare för mikroväg som självständiga instrument bestäms av avsnitt 3A002.c, 3A002.d, 3A002.e respektive 3A002.f.

- c) Radiofrekvens-"signalanalyser" enligt följande:
1. "Signalanalyser" som kan analysera frekvenser över 31,8 GHz men som inte överstiger 37,5 GHz och som har en upplösningsbandbredd (RBW) på 3 decibel som överstiger 10 MHz.
2. "Signalanalyser" som kan analysera frekvenser över 43,5 GHz.
3. "Dynamiska signalanalyser" med en "realtidsbandbredd" som överstiger 500 kHz.

Anm.: Avsnitt 3A002.c.3 omfattar inte de "dynamiska signalanalyser" som endast använder filter som har en konstant procentuell bandbredd (kallas även oktavfilter eller filter för del av en oktav).

- d) Signalgeneratorer där utgångssignalen genereras genom frekvenssyntes, där noggrannheten, kort- och långtidsstabiliteten kontrolleras från, avleds från eller korrigeras av en internmasterreferensoscillator och som har någon av följande egenskaper:
1. En maximal syntetiskt erhållen frekvens som överstiger 31,8 GHz men inte 43,5 GHz, och som är specificerade för att alstra en 'pulslängd' på mindre än 100 ns.
2. En maximal syntetiskt erhållen frekvens som överstiger 43,5 GHz.
3. En "tid för att byta frekvens" från en vald frekvens till en annan enligt något av följande:
- a) Mindre än 10 ns;
- b) Mindre än 100 µs för ett frekvensbyte som överstiger 1,6 GHz inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 3,2 GHz men inte 10,6 GHz;
- c) Mindre än 250 µs för ett frekvensbyte som överstiger 550 MHz inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 10,6 GHz men inte 31,8 GHz;
- d) Mindre än 500 µs för ett frekvensbyte som överstiger 550 MHz inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 31,8 GHz men inte 43,5 GHz; eller
- e) Mindre än 1 ms inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 43,5 GHz.
4. Ett fasbrus i enkelt sidbandsläge (SSB) som är bättre än  $-(126 + 20 \log_{10} F - 20 \log_{10} f)$  uttryckt i dBc/Hz, där F är frekvensförskjutningen från arbetsfrekvensen i Hz och f är arbetsfrekvensen i MHz.

Anm. 1: I avsnitt 3A002.d inkluderar termen signalgeneratorer där utgångssignalen genereras genom frekvenssyntes även godtyckliga vågforms- och funktionsgeneratorer.

Anm. 2: Avsnitt 3A002.d omfattar inte utrustningar där utgångsfrekvensen produceras antingen genom addition eller subtraktion av två eller flera frekvenser från kristalloscillatorer eller genom en addition eller subtraktion följd av en multiplikation av resultatet.

- 3A002 d) (forts.)
- Tekniska anm.:
1. Godtyckliga vågforms- och funktionsgeneratorer specificeras normalt genom samplingshastigheten (t. ex. Gsampling/s), som omvandlas till radiofrekvensamplituden genom Nyquistfaktorn två. En godtycklig vågform på 1 Gsampling/s har således en direkt utgångskapacitet på 500 MHz. När översampling används är den direkta utgångs- kapaciteten emellertid proportionellt lägre.
  2. Med 'pulsängd' avses i avsnitt 3A002.d.1 den tid som förflyter mellan det att pulsens framkant uppnår 90 % av toppeffekten och dess bakkant uppnår 10 % av toppeffekten.
- e) Nätverksanalytatorer med en maximal arbetsfrekvens som överstiger 43,5 GHz.
- f) Testmottagare för mikrovåg som har alla följande egenskaper:
1. En maximal arbetsfrekvens som överstiger 43,5 GHz, och
  2. kan mäta amplitud och fas simultant.
- g) Atomfrekvensstandarder som har någon av följande egenskaper:
1. En långtidsstabilitet (åldring) som är mindre (bättre) än  $1 \times 10^{-11}$ /månad, eller
  2. är "rymdkvalificerade".
- Anm.: Avsnitt 3A002.g.1 omfattar inte icke-"rymdkvalificerade"rubidium-standarder.
- 3A003 Värmestyrningssystem för kallsprutning som använder en sluten slinga med inkapslad vätskehanterings- och rekonditioneringsutrustning där en dielektrisk vätska sprutas in i den elektroniska komponenten med hjälp av särskilt konstruerade sprutmunstycken som är konstruerade för att hålla de elektroniska komponenterna inom respektive temperaturområde, och särskilt konstruerade komponenter till dessa.
- 3A101 Elektroniska utrustningar, enheter och komponenter, andra än de som omfattas av avsnitt 3A001, enligt följande:
- a) Analog-till-digitalomvandlare, användbara i "missiler", konstruerade för att uppfylla militära krav för miljötålig utrustning.
  - b) Radiografisk utrustning (accelerators) i stånd att alstra elektromagnetisk strålning framkallad av bromsstrålning från accelererade elektroner på 2 MeV eller mer, samt system som innehåller denna radiografiska utrustning (accelerators).
- Anm.: Avsnitt 3A101.b omfattar inte utrustning som är specifikt utformad för medicinska ändamål.
- 3A102 "Termiska batterier" som är utformade eller modifierade för 'missiler'.
- Tekniska anm.:
1. Med 'termiska batterier' avses i avsnitt 3A102 engångsbatterier som innehåller ett fast icke-ledande oorganiskt salt som elektrolyt. Dessa batterier innehåller ett pyrotekniskt material som när det antänds smälter elektrolyten och aktiverar batteriet.
  2. Med 'missil' avses i avsnitt 3A102 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfarkoster med en räckvidd som överstiger 300 km.
- 3A201 Elektroniska komponenter som inte omfattas av avsnitt 3A001, enligt följande:
- a) Kondensatorer som har någon av följande uppsättning egenskaper:
    1. a) Märkspänning större än 1,4 kV,
    - b) energiinnehåll större än 10 J,
    - c) kapacitans större än 0,5 µF, och
    - d) serieinduktans mindre än 50 nH, eller
  2. a) märkspänning större än 750 V,
  - b) kapacitans större än 0,25 µF, och
  - c) serieinduktans mindre än 10 nH.



3A201 (forts.)

b) Elektromagneter med supraleddande solenoider och som uppfyller samtliga följande krav:

1. Kan producera magnetfält kraftigare än 2 T.
2. Längdens förhållande till innerdiametern är större än 2.
3. En inre diameter större än 300 mm, och
4. ett magnetfält som är homogent, bättre än 1 % över de centrala 50 % av den inre volymen.

Anm.: Avsnitt 3A201.b omfattar inte magneter som är särskilt utformade för och exporterade "som del av" bildsystem för medicinsk tillämpning baserade på kärnspinnresonans (NMR). Frasen "som del av" avser inte nödvändigtvis fysisk del av samma skeppning; separata skeppningar från olika källor är tillåtna, under förutsättning att ifrågavarande exportdokument tydligt anger att skeppningarna används "som del av" bildsystemen.

c) Röntgenblixtaggregat eller pulsade elektronacceleratorer som har någon av följande uppsättning egenskaper:

1. a) En toppenergi för de accelererade elektronerna om 500 keV eller mer men mindre än 25 MeV, och  
b) ett "godhetstal" (K) lika med 0,25 eller mer, eller
2. a) en toppenergi för de accelererade elektronerna om 25 MeV eller mer, och  
b) en "toppeffekt" större än 50 MW.

Anm.: Avsnitt 3A201.c omfattar inte acceleratorer som ingår som delar i apparatur utformad för annat än användning av elektronstråle eller röntgenstrålning (t.ex. elektronmikroskop) och sådana som utformats för medicinska ändamål:

Tekniska anm.:

1. "Godhetstalet" (K) definieras som

$$K = 1,7 \times 10^3 V^{2,65} Q$$

V är elektronernas toppenergi i millioner elektronvolt.

Om pulslängden i acceleratorstrålen är kortare än eller lika med 1  $\mu$ s, då är Q den totala accelererade laddningen i coulomb. Om strålens pulslängd är längre än 1  $\mu$ s då är Q den maximala accelererade laddningen på 1  $\mu$ s.

Q är lika med integralen av i med avseende på t, över den tidslängd som är kortast 1  $\mu$ s eller tidslängden av pulsen ( $Q = \int i dt$ ) där i är strålströmmen i ampere och t tiden i sekunder.

2. Toppeffekt = (toppspänning i volt) x (toppström i ampere).
3. I maskiner baserade på accelerations-kaviteter för mikrovågor är pulsens tidsutsträckning det mindre av 1  $\mu$ s och längden av det sammanpressade (bunchade) vågpaketets varaktighet genererad av en modulatorpuls.
4. I maskiner baserade på accelerationskaviteter för mikrovågor är strålens toppström lika med medelströmmen under det sammanpressade (bunchade) vågpaketets varaktighet.

3A225 Frekvensomvandlare eller generatorer andra än de som omfattas av avsnitt 0B001.b.13, som uppfyller samtliga följande villkor:

- a) Flerfasig utgång och som kan producera en effekt av 40 W eller mer.
- b) Kan arbeta inom frekvensområdet 600 till 2 000 Hz.
- c) Total harmonisk distorsion bättre (mindre) än 10 %; och
- d) Frekvensstyrning bättre (lägre) än 0,1 %.

Teknisk anm.:

Frekvensomvandlarna i avsnitt 3A225 benämns också med de engelska beteckningarna converters eller inverters.

- 3A226 Likströmsaggregat med hög effekt, andra än de som omfattas av avsnitt 0B001.j.6, och som uppfyller följande båda villkor:
- Kan kontinuerligt producera, över en tidsperiod om 8 timmar, 100 V eller mer, med en utgångsström av 500 A eller mer, och
  - en ström- eller spänningsstabilitet som är bättre än 0,1 % över en tidsperiod om 8 timmar.
- 3A227 Högspänning-likströmsaggregat, andra än de som omfattas av avsnitt 0B001.j.5, och som uppfyller följande båda villkor:
- Kan kontinuerligt producera, över en tidsperiod om 8 timmar, 20 kV eller mer med en utgångsström av 1 A eller mer, och
  - en ström- eller spänningsstabilitet som är bättre än 0,1 % över en tidsperiod om 8 timmar.
- 3A228 Brytareheter enligt följande:
- Kallkatodrör, oavsett om de är gasfyllda eller ej, vilka fungerar på liknande sätt som gnistgap, och uppfyller samtliga följande krav:
    - Har tre eller flera elektroder;
    - Anodens märkta toppspänning är minst 2,5 kV;
    - Anodens märkta toppström är minst 100 A; och
    - Anodens fördröjning är högst 10  $\mu$ s.

*Anm.: Avsnitt 3A228 omfattar krytroner och sprytroner.*
  - Triggade gnistgap som uppfyller följande båda villkor:
    - En anodfördröjning om 15  $\mu$ s eller mindre, och
    - en märkt toppström om minst 500 A.
  - Moduler eller delsystem med en snabb slutfunktion, andra än de som omfattas av avsnitt 3A001.g, som uppfyller samtliga följande krav:
    - Anodens märkta toppspänning är större än 2 kV,
    - anodens märkta toppström minst 500 A, och
    - tillslagstiden är 1  $\mu$ s eller mindre.
- 3A229 Tändaggregat och motsvarande pulsgeneratorer för starka strömmar enligt följande:
- ANM.: SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN.**
- Tändaggregat avsedda att initiera flerpunktständning av sprängkapslar specificerade i avsnitt 3A232.
  - Moduluppbyggda elektriska pulsgeneratorer som har alla följande egenskaper:
    - Portabla, mobila eller avsedda för svåra förhållanden;
    - Inneslutna i en dammtät behållare;
    - Kapabla att leverera sin energi på mindre än 15  $\mu$ s;
    - Kapabla att leverera en strömstyrka överstigande 100 A;
    - Har en "stigtid" som är kortare än 10  $\mu$ s vid lägre belastning än 40  $\Omega$ ;
    - Ingen dimension är större än 254 mm;

- 3A229 b) (forts.)
7. Väger mindre än 25 kg; och
8. Specificerad för användning i ett brett temperaturområde 223 K (– 50 °C) till 373 K (100 °C) eller specificerad som lämplig för rymd användning.
- Anm.: Avsnitt 3A229.b omfattar drivaggregat till xenonblixtar.
- Teknisk anm.:
- I avsnitt 3A229.b definieras "stigtid" som tidsintervallet mellan 10 % och 90 % av strömamplituden när generatormotorn driver en resistiv last.
- 3A230 Snabba pulsgeneratorer som har följande två egenskaper:
- a) Utgående spänning högre än 6 V vid en resistiv belastning av mindre än 55 Ω, och
- b) en "stigtid för pulsen" som är kortare än 500 ps.
- Teknisk anm.:
- I avsnitt 3A230 definieras "stigtid för pulsen" som tidsintervallet mellan 10 % och 90 % av spänningsamplituden.
- 3A231 Neutrongeneratorsystem, även rör, som har följande två egenskaper:
- a) Utformade för drift utan yttre vakuumsystem, och
- b) som använder elektrostatisk acceleration för att inducera en reaktion mellan tritium och deuterium.
- 3A232 Sprängkapslar (tändare) och tändsystem för flerpunktständning, enligt följande:
- ANM.: SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN.**
- a) Elektriskt initierade sprängkapslar enligt följande:
1. Exploderande brygga (EB).
  2. Exploderande tråd (EBW).
  3. 'Slapper'.
  4. Exploderande folie (EFI).
- b) Anordningar som, utlösta av en enda puls, använder en eller flera sprängkapslar i syfte att nästan samtidigt initiera detonation i en sprängämnesyta över en area större än 5 000 mm<sup>2</sup> med en spridning i tändtid över hela ytan som är mindre än 2,5 µs.
- Anm.: Avsnitt 3A232 omfattar inte enkla detonatorer som endast använder primära explosiver såsom blyazid (Pb(N<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).
- Teknisk anm.:
- De sprängkapslar som avses i avsnitt 3A232 utnyttjar alla en liten elektriskt ledare (brygga, tråd, film/folie) som förångas explosivt när en kortvarig elektrisk puls med hög strömstyrka passerar genom denna. I sprängkapslar som inte är av typ 'slapper' startar den exploderande ledaren en kemisk detonation i ett anslutande högexplosivt sprängämne, exempelvis pentyl (pentaerytritoltetranitrat). I en 'slapper'-tändare får den explosivt förångade ledaren driva en tunn skiva eller folie över ett luftgap mot ett sprängämne som vid foliens anslag initierar en kemisk detonation. 'Slapper'-tändaren kan i vissa konstruktioner även drivas av en magnetisk kraft. Termen exploderande foliedetonator refererar antingen till en EB eller en detonator av 'slapper'-typ. Ordet tändare används ibland istället för detonator.
- 3A233 Masspektrometrar, andra än de som omfattas av avsnitt 0B002.g, som kan mäta joner med en massa av 230 amu (amu = atommassenhet) eller mer och som har en upplösning bättre än 2/230, samt jonkällor till sådana, enligt följande:
- a) Masspektrometrar med induktivt kopplad plasmajonkälla (ICP/MS).
- b) Masspektrometrar med glimurladdningsjonkälla (GDMS).

3A233 (forts.)

- c) Masspektrometrar med jonkälla som bygger på termisk jonisation (TIMS).
- d) Masspektrometrar med jonkälla som använder indirekt upphettning (electron bombardment) och med en jonisationskammare tillverkad av, fodrad eller klädd med material som är resistent mot  $UF_6$  (uranhexafluorid).
- e) Masspektrometer av molekylstråletyp, antingen
  1. med en jonisationskammare gjord av, fodrad eller klädd med rostfritt stål eller molybden och som är försedd med en kylfälla för 193 K ( $-80\text{ °C}$ ) eller lägre, eller
  2. med en jonisationskammare gjord av, fodrad eller klädd med material som är resistent mot  $UF_6$ .
- f) Masspektrometrar utrustade med jonkälla med mikrofluorering konstruerad för att användas med aktinider eller aktinidfluorider.

**3B Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

3B001 Utrustning för tillverkning av halvledarenheter eller material, enligt följande, och för dessa utrustningar speciellt konstruerade komponenter och tillbehör:

- a) Utrustning för epitaxiell tillväxt enligt följande:
  1. Utrustning som kan producera ett lager av ett annat material än kisel med en jämnhetsavvikelse mindre än  $\pm 2,5\%$  över en sträcka av minst 75 mm.
  2. Metallorganiska kemiska förångningsreaktorer (MOCVD) speciellt konstruerade för att ge kristalltillväxt av halvledarblandningar genom kemisk reaktion mellan material enligt avsnitt 3C003 eller 3C004.
  3. Utrustning för epitaxiell tillväxt med hjälp av molekylärstrålar och gaskällor.
- b) Utrustning för jonimplantation som har någon av följande egenskaper:
  1. En strålenergi (accelerationsspänning) som överstiger 1 MeV,
  2. är speciellt konstruerad för att optimalt kunna arbeta vid en strålenergi (accelerationsspänning) som är mindre än 2 keV,
  3. har direkt skrivmöjlighet, eller
  4. en strålenergi som är 65 keV eller mer och en strålenergi som är 45 mA eller mer för att med hög energi införa syre i det upphettade halvledar-"substratet".
- c) Utrustning för torr anisotropisk plasmaetsning där:
  1. Utrustningen arbetar med kassett-till-kassettmatning och slussöppning, och som har någon av följande egenskaper:
    - a) Den är speciellt konstruerad för att optimalt kunna producera kritiska dimensioner på 180 nm eller mindre med  $\pm 5\%$  3 sigmaprecision, eller
    - b) den är speciellt konstruerad för att generera mindre än 0,04 partiklar/cm<sup>2</sup> med en mätbar partikelstorlek som är större än 180 nm i diameter.
  2. Utrustningen är speciellt konstruerad för utrustning enligt avsnitt 3B001.e, och har någon av följande egenskaper:
    - a) den är speciellt konstruerad för att optimalt kunna producera kritiska dimensioner på 180 nm eller mindre med  $\pm 5\%$  3 sigmaprecision, eller
    - b) den är speciellt konstruerad för att generera mindre än 0,04 partiklar/cm<sup>2</sup> med en mätbar partikelstorlek som är större än 0,12  $\mu\text{m}$  i diameter.
- d) Utrustning för plasmaförstärkt CVD enligt följande:
  1. Utrustningen arbetar med kassett-till-kassettmatning och slussöppning, och är speciellt konstruerad enligt tillverkarens specifikationer eller optimerad för användning vid produktion av halvledarenheter med kritiska dimensioner på 180 nm eller mindre.
  2. Utrustningen är speciellt konstruerad för utrustning som omfattas av 3B001.e och konstruerad enligt tillverkarens specifikationer eller optimerad för användning vid produktion av halvledarenheter med kritiska dimensioner på 180 nm eller mindre.
- e) Automatiskt laddningssystem för flera kammare för tillverkning av halvledare med alla följande egenskaper:
  1. Systemet skall ha gränssnitt för såväl in- som utgång för wafers och utrustningen skall vara sådan att minst två processteg är anslutna i ett integrerat system, och

- 3B001 e) (forts.)
2. vara konstruerade för att bilda ett integrerat system i vakuumomgivning där processerna med flera processteg är kopplade i serie.
- Anm.: Avsnitt 3B001.e omfattar inte automatisk robothantering av wafers som inte är konstruerade för att arbeta i vakuum.
- f) Litografisk utrustning med egenskaper enligt följande:
1. Utrustning för upprikning samt exponering med repetermöjlighet ("step and repeat", direkt "step on wafer") eller scanner ("step and scan") som använder röntgen eller foto optiska metoder, och som har någon av följande egenskaper:
- a) Ljuskällans våglängd är kortare än 245 nm, eller
- b) kan producera ett mönster med en "minsta upplösning för systemdimensionen" på 180 nm eller mindre.
- Teknisk anm.:
- Den "minsta upplösningen för systemdimensionen" beräknas med följande formel:
- $$\text{MRF} = \frac{(\text{Ljuskällansvåglängdi } \mu\text{m}) \times (\text{Skalfaktorn K})}{\text{numeriskabländarvärdet}}$$
- där K är en skalfaktor = 0,45
- MRF är minsta upplösningen för systemdimensionen
2. Litografisk präglingsutrustning som kan framställa detaljer på 180 nm eller mindre.
- Anm.: Avsnitt 3B001.f.2 omfattar följande:
- Verktyg för mikrokontakttryck.
  - Verktyg för värmeprägling.
  - Verktyg för nanopräglingslitografi.
  - S-FIL-verktyg (step and flash imprint lithography).
3. Utrustning som är speciellt konstruerad för att tillverka masker eller halvledarenheter med hjälp av avlänkade fokuserade elektron-, jon- eller "laser"strålar med någon av följande egenskaper:
- a) En strålpunkt som är mindre än 0,2  $\mu\text{m}$ ,
- b) den kan producera mönster med en karaktäristisk ledningsbredd som är mindre än 1  $\mu\text{m}$ , eller
- c) har en passningsnoggrannhet som är bättre än  $\pm 0,20 \mu\text{m}$  (3 sigma).
- g) Masker eller mastermasker som är avsedda för tillverkning av integrerade kretsar enligt avsnitt 3A001.
- h) Flerlagermasker som är försedda med ett fasskiftlager.
- Anm.: Avsnitt 3B001.h omfattar inte flerlagermasker som är försedda med ett fasskiftlager konstruerat för tillverkning av minnen som inte omfattas av avsnitt 3A001.
- i) Schabloner för litografisk prägling som är utformade för integrerade kretsar som omfattas av avsnitt 3A001.
- 3B002 Provutrustning för provning av färdiga halvledarenheter eller halvfabrikat enligt följande, samt tillhörande komponenter och tillbehör:
- a) Utrustning för provning av transistorers S-parametrar vid frekvenser som överstiger 31,8 GHz.
- b) Används inte.
- c) Utrustning som kan prova integrerade mikrovågskretsar som omfattas av avsnitt 3A001.b.2.

- 3C Material**
- 3C001 Hetero-epitaxiella material som består av ett "substrat" med ovanpå varandra liggande epitaxiellt tillvuxna multipelskikt av något av följande, nämligen
- kisel,
  - germanium,
  - kiselkarbid, eller
  - III/V-blandningar av gallium eller indium.
- Teknisk anm.:
- III/V-blandningar är polykristallinska, binära eller komplexa monokristallinska produkter som består av beståndsdelar ur grupperna IIIA och VA i Mendelejev's periodiska system (t.ex. galliumarsenid, galliumaluminiumarsenid, indiumfosfid).*
- 3C002 Resistmaterial enligt följande, och "substrat" belagda med kontrollerade resistmaterial:
- Positiva resistmaterial som är utformade för halvledarlitografi och speciellt justerade (optimerade) för våglängder under 245 nm.
  - Alla resistmaterial, som är avsedda att användas tillsammans med elektron- eller jonstrålar och vars känslighet är 0,01  $\mu\text{C}/\text{mm}^2$  eller bättre.
  - Alla resistmaterial som är avsedda att användas tillsammans med röntgenstrålar och som har en känslighet som är 2,5  $\text{mJ}/\text{mm}^2$  eller bättre.
  - Alla resistmaterial som optimerats för ytbildstekniker inklusive "silylated" resistmaterial.
- Teknisk anm.:
- Med "silylated" teknik avses processer som innebär att resistmaterial oxideras på ytan för att förstärka effekten av såväl torr som våt framkallning.*
- 3C003 Organiska-oorganiska blandningar enligt följande:
- Metallorganiska blandningar av aluminium, gallium eller indium, med en renhetsgrad (på metallbasen) som är bättre än 99,999 %.
  - Organiska blandningar med antimon, arsenik eller fosfor som har en renhet (baserat på det oorganiska elementet) som är bättre än 99,999 %.
- Anm.: *Avsnitt 3C003 omfattar endast blandningar vars metalliska, delvis metalliska eller icke metalliska element är direkt bundna till kolet i den organiska delen av molekylerna.*
- 3C004 Hydrider av fosfor, arsenik eller antimon som har en renhet som är bättre än 99,999 %, även utspädd i ädelgaser eller väte.
- Anm.: *Avsnitt 3C004 omfattar inte hydrider som innehåller 20 % molar eller mer av ädelgaser eller väte.*
- 3C005 Wafers av kiselkarbid (SiC) med en resistivitet som överstiger 10 000 ohm-cm.

**3D Programvara**

- 3D001 "Programvara" som är speciellt utformad för "utveckling" eller "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitten 3A001.b–3A002.g eller 3B.
- 3D002 "Programvara" som är speciellt utformad för "användning" av något av följande:
- a) Utrustning som omfattas av avsnitt 3B001.a–3B001.f, eller
  - b) utrustning som omfattas av avsnitt 3B002.
- 3D003 "Fysikbaserad" simulerings"programvara" speciellt konstruerad för "utveckling" av litografiska, etsnings- eller uppbyggnads (depositions) -processen så att maskvärdena omvandlas till specifika typografiska mönster i de olika ledar, dielektriska eller halvledarlagren.
- Teknisk anm.:*
- Med "fysikbaserad" avses i avsnitt 3.D.003 beräkningar för att fastställa en sekvens av fysiska samband mellan orsak och verkan på grundval av fysiska egenskaper (t.ex. temperatur, tryck, diffusionskonstanter och halvledare).
- Anm.:* Bibliotek, konstruktionsanvisningar eller liknande data för konstruktion av halvledarenheter eller integrerade kretsar skall betraktas som "teknik".
- 3D004 "Programvara" som är speciellt utformad för "utveckling" av utrustning som omfattas av avsnitt 3A003.
- 3D101 "Programvara" som är speciellt utformad eller modifierad för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitt 3A101.b.



**3E Teknik**

3E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling" eller "produktion" av utrustning eller material som omfattas av avsnitten 3A, 3B eller 3C.

Anm. 1: Avsnitt 3E001 omfattar inte "teknik" för "produktion" av utrustning eller komponenter som omfattas av avsnitt 3A003.

Anm. 2: Avsnitt 3E001 omfattar inte "teknik" för "utveckling" eller "produktion" av integrerade kretsar som omfattas av avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.12 som har båda följande egenskaper:

1. Som använder en "teknik" för 0,5  $\mu\text{m}$  eller mer, och
2. som inte har "flerlagerteknik".

Teknisk anm.:

Begreppet "flerlagerteknik" omfattar inte utrustningar med högst tre metallager och tre polykiselager.

3E002 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik, som inte omfattas av avsnitt 3E001, för "utveckling" eller "produktion" av "mikroprocessor-mikrokretsar", "mikrodator-mikrokretsar" och mikrokretsar för mikroprocessorsystem med en aritmetisk logisk enhet som kan hantera minst 32 bitar och som har någon av följande egenskaper:

- a) En vektorprocessorenhet som är utformad för att utföra mer än två beräkningar på flyttalsvektorer (32-bitars eller större endimensionella matriser) samtidigt.

Teknisk anm.:

En vektorprocessorenhet är ett processorelement med inbyggda instruktioner som utför multipla beräkningar på flyttalsvektorer (32-bitars eller större endimensionella matriser) samtidigt, och som har minst en aritmetisk logisk vektorenhet.

- b) Utformad för att utföra mer än två 64-bitars eller större flyttalsoperationsresultat per cykel, eller
- c) Utformad för att utföra mer än fyra 16-bitars ackumulerade fasttalsmultiplikationsresultat per cykel (t.ex. digital manipulering av analog information som tidigare omvandlats till digital form, även känd som digital signalbehandling).

Anm.: Avsnitt 3E002.c omfattar inte teknik för multimediaanslutningar.

Anm. 1: Avsnitt 3E002 omfattar inte "teknik" för "utveckling" eller "produktion" av mikroprocessorer med följande egenskaper:

- a) Använder "teknik" på eller över 0,130  $\mu\text{m}$ ; och
- b) Innehåller strukturer i flera lager med högst fem metallager.

Anm. 2: Avsnitt 3E002 omfattar "teknik" för digitala signalprocessorer och digitala grupprocessorer.

3E003 Annan "teknik" för "utveckling" eller "produktion" av följande:

- a) Vakuumenheter för mikroelektronik.
- b) Halvledarelement med ovanlig uppbyggnad ("hetero-structure") såsom transistorer med hög elektronrörlighet (HEMT), hetero-bipolära transistorer (HBT), quantum well och super lattice element.

Anm.: Avsnitt 3E003.b omfattar inte kontrollteknik för transistorer med hög elektronrörlighet (HEMT) som arbetar vid frekvenser under 31,8 GHz och hetero-bipolära transistorer (HBT) som arbetar vid frekvenser under 31,8 GHz.

- c) "Supraledande" elektroniska element.
- d) Filmsubstrat av diamant för elektroniska kretsar.
- e) Substrat av kisel på insulator (SOI) för integrerade kretsar i vilka insulatorn är kiseldioxid.

- 3E003 (forts.)
- f) Substrat av kiselkarbid för elektroniska komponenter.
  - g) Elektroniska vakuumrör som arbetar vid frekvenser på 31,8 GHz eller mer.
- 3E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av utrustning eller "programvara", vilken omfattas av avsnitt 3A001.a.1 eller 2, 3A101, 3A102 eller 3D101.
- 3E102 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling" av "programvara" som omfattas av avsnitt 3D101.
- 3E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 3A001.e.2, 3A001.e.3, 3A001.g, 3A201 och 3A225–3A233.



**KATEGORI 4**

**DATORER**



Anm. 1: Datorer, kringutrustning och "programvara" som utför telekommunikations- eller "lokala nät"-funktioner skall också utvärderas i förhållande till prestandaegenskaper i kategori 5, del 1 (telekommunikation).

Anm. 2: Styrenheter som direkt kopplar samman bussar eller kanaler i datorers centralenheter, styrenheter för "huvudminne" eller skivminne skall inte betraktas som telekommunikationsutrustning enligt kategori 5, del 1 (telekommunikation).

ANM.: När det gäller kontrollstatus för "programvara", särskilt konstruerad för paketväxlar, se avsnitt 5D001.

Anm. 3: För datorer, kringutrustning eller "programvara" som utför kryptografi, kryptoanalys, certifierbar säkerhet i flera nivåer eller certifierbar användarisolering, eller som begränsar den elektromagnetiska kompatibiliteten (EMC), skall också utvärderas i förhållande till prestandakarakteristika i kategori 5, del 2 ("informationssäkerhet").

#### 4A System, utrustningar och komponenter

4A001 Elektroniska datorer och därmed sammanhörande utrustning, enligt följande, och "elektroniska sammansättningar", och därtill särskilt konstruerade komponenter:

##### **ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 4A101.**

a) Speciellt konstruerade för att ha någon av följande egenskaper:

1. Specificerade för att arbeta vid omgivande temperaturer under 228 K (– 45 °C) eller över 358 K (85 °C).

Anm.: Avsnitt 4A001.a.1 gäller inte för datorer som konstruerats särskilt för att användas i civila bil- och tåg tillämpningar.

2. Strålningståliga så att de överträffar någon av följande specifikationer:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| a) total strålningsdos                               | $5 \times 10^3$ Gy (Si),         |
| b) absorberad dosrat                                 | $5 \times 10^6$ Gy (Si)/s, eller |
| c) enstaka fel på grund av strålning ej överstigande | $1 \times 10^{-7}$ fel/bit/dag.  |

b) Har egenskaper eller kan utföra funktioner som överträffar specifikationerna i kategori 5, del 2 ("informationssäkerhet").

Anm.: Avsnitt 4A001.b omfattar inte datorer och kringutrustning till dessa som åtföljer användaren för dennes personliga bruk.

4A003 "Digitala datorer", "elektroniska sammansättningar" och därmed sammanhörande utrustning, enligt följande, och specialkonstruerade komponenter därtill.

Anm. 1: Avsnitt 4A003 omfattar följande:

- a) Vektorprocessorer.
- b) Grupp- (array-) processorer.
- c) Digitala signalprocessorer.
- d) Logikprocessorer.
- e) Utrustning för "bildbehandling".
- f) Utrustning för "signalbehandling".

4A003 (forts.)

Anm. 2: Kontrollstatus för "digitala datorer" och därmed sammanhörande utrustning enligt beskrivningen i avsnitt 4A003 bestäms av kontrollstatus för annan utrustning eller andra system, under förutsättning att

- a) de "digitala datorerna" eller den därmed sammanhörande utrustningen är väsentliga för den andra utrustningens eller de andra systemens funktion,
- b) de "digitala datorerna" eller den därmed sammanhörande utrustningen inte är en "huvudbeståndsdel" i den andra utrustningen eller de andra systemen, och

ANM. 1: Kontrollstatus för "signalbehandlings"- eller "bildbehandlings"-utrustning särskilt konstruerad för en annan utrustning med funktioner, som är begränsade till dem, som krävs för den andra utrustningen, skall bestämmas av kontrollstatus för den andra utrustningen även om den överskrider värdena för "huvudbeståndsdeln".

ANM. 2: När det gäller kontrollstatus för "digitala datorer" eller därmed tillhörande utrustning för telekommunikation, se kategori 5, del 1 (telekommunikation).

- c) "teknik" för "digitala datorer" och tillhörande utrustning bestäms av avsnitt 4E.
- a) Konstruerade eller modifierade för "feltolerans".

Anm.: När det gäller avsnitt 4A003.a betraktas inte "digitala datorer" och tillhörande utrustning som konstruerade eller modifierade för "feltolerans", om de använder något av följande:

1. Fel detektering eller korrektionsalgoritmer i "huvudminnet",
  2. Hopkoppling av två "digitala datorer" på ett sådant sätt att om den aktiva centralenheten faller ur, den andra, ej arbetande centralenheten som speglar den första, kan ta över systemets funktioner,
  3. Hopkoppling av två centralenheter med datakanaler eller genom användning av delat minne så att de kan arbeta på ett sådant sätt att en central enhet utför annat arbete fram till dess att den andra centralenheten får fel, varvid den första centralenheten tar över så att systemet kan fortsätta att fungera, eller
  4. Synkronisering av två datorer med hjälp av "programvara" så att en centralenhet upptäcker om det uppstår fel på den andra och i så fall tar över arbetet från denna.
- b) "Digitala datorer" som har "justerad toppprestanda" ("Adjusted Peak Performance", "APP") som överstiger 0,75 vägda Teraflops (WT).
  - c) "Elektroniska sammansättningar" som är särskilt konstruerade eller modifierade för att förbättra prestandan genom sammankoppling av processorer så att aggregatets "APP" överskrider gränsen i avsnitt 4A003.b.

Anm. 1: Avsnitt 4A003.c är tillämpligt enbart på "elektroniska sammansättningar" och programmerbara anslutningar som inte överskrider begränsningen i avsnitt 4A003.b när de levereras som icke inmonterade "elektroniska sammansättningar". Det är inte tillämpligt på "elektroniska sammansättningar" som på grund av sin konstruktion har begränsad användning som sammanhörande utrustning enligt avsnitt 4A003.e.

Anm. 2: Avsnitt 4A003.c omfattar inte "elektroniska sammansättningar" som är specialkonstruerade för en produkt eller familj av produkter vars maximala konfiguration inte överskrider begränsningen i avsnitt 4A003.b.

- 4A003 (forts.)
- d) Används inte.
  - e) Utrustning som kan utföra analog-till-digital-omvandling som överskrider begränsningarna i avsnitt 3A001.a.5.
  - f) Används inte.
  - g) Utrustning som är specialkonstruerad för att möjliggöra extern sammankoppling av "digitala datorer" eller därmed sammanhörande utrustning, som tillåter kommunikation med en datahastighet som överskrider 1,25 Gbyte/s.

Anm.: Avsnitt 4A.003.g omfattar inte intern utrustning för sammankoppling (t.ex. backplan, bussar), passiva kopplingselement, "styrenheter för åtkomst till nätverk" eller "styrenheter för kommunikationskanaler".

- 4A004 Datorer, enligt följande, och specialkonstruerad därmed sammanhörande utrustning, "elektroniska sammansättningar", och komponenter därtill:
- a) "Datorer för systoliska kedjor".
  - b) "Neurala datorer".
  - c) "Optiska datorer".

4A101 Analoga datorer, "digitala datorer" eller digitala differentialanalysatorer andra än de som beskrivs i avsnitt 4A001.a.1, och som är motståndskraftiga och utformade eller modifierade för användning i rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

4A102 "Hybridatorer" som är särskilt konstruerade för modellering, simulering eller konstruktionsintegrering av rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

Anm.: Denna kontroll skall endast tillämpas om utrustningen levereras med programvara som omfattas av avsnitten 7D103 eller 9D103.



**4B Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

Ingen.

**4C**      **Material**

Inga.

**4D Programvara**

Anm.: Exportkontrollstatus för "programvara" för "utveckling", "produktion", eller "användning" av utrustning som beskrivs i andra kategorier skall behandlas enligt tillhörande kategori. Exportkontrollstatus för "programvaran" för utrustning som omfattas av den här kategorin skall behandlas här.

- 4D001 a) "Programvara" som är särskilt konstruerad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning eller "programvara" enligt något av avsnitten 4A001–4A004 eller 4D.
- b) "Programvara", annan än sådan som specificeras i avsnitt 4D001.a, särskilt konstruerad eller modifierad för "utveckling" eller "produktion" av
1. "digitala datorer" som har en "justerad toppprestanda" ("APP") som överstiger 0,04 vägda Teraflops (WT), eller
  2. "elektroniska enheter", särskilt konstruerade eller modifierade för att förbättra prestandan genom aggregering av processorer så att aggregatets "APP" överstiger gränsen i avsnitt 4D001.b.1.
- 4D002 "Programvara" som är specialkonstruerad eller modifierad för att understödja "teknik" som omfattas av avsnitt 4E.
- 4D003 Specifik "programvara" enligt följande:
- a) "Programvara" för operativsystem, verktyg för utveckling av "programvara" och kompilatorer som är speciellt konstruerade för "multi-data-stream-processing", i "källkod".
  - b) Används inte.
  - c) "Programvara" som har egenskaper eller kan utföra funktioner som överträffar specifikationerna i kategori 5, del 2 ("informationssäkerhet").

Anm.: Avsnitt 4D003.c omfattar inte "programvara" som åtföljer användaren för dennes personliga bruk.

**4E      Teknik**

- 4E001
- a) "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitt 4A eller 4D.
  - b) "Teknik", annan än sådan som specificeras i avsnitt 4E001.a, särskilt konstruerad eller modifierad för "utveckling" eller "produktion" av
    1. "digitala datorer" som har en "justerad toppprestanda" ("APP") som överstiger 0,04 vägda Teraflops (WT), eller
    2. "elektroniska enheter", särskilt konstruerade eller modifierade för att förbättra prestandan genom aggregering av processorer så att aggregatets "APP" överstiger gränsen i avsnitt 4E001.b.1.

**TEKNISK NOT FÖR "JUSTERAD TOPPRESTANDA" ("APP")**

"APP" är en justerad topphastighet vid vilken "digitala datorer" utför 64 bitars eller större flyttalsadditioner och flyttalsmultiplikationer.

"APP" uttrycks i vägda Teraflops (WT), i enheter om 1 012 justerade flyttalsoperationer per sekund.

Förkortningar som används i denna tekniska not

- n: Antalet processorer i den "digitala datorn"  
i: Processornummer  
ti: Processorcykeltid ( $t_i = 1/F_i$ )  
Fi: Processorfrekvens  
Ri: Högsta beräkningshastighet för flyttalsoperationer  
Wi: Justeringsfaktor för arkitektur

Sammanfattning av beräkningsmetoden för "APP"

1. För varje processor i, bestäm det högsta antalet 64 bitars eller större flyttalsoperationer, FPO<sub>i</sub>, som utförs per cykel för varje processor i den "digitala datorn".

Anm.: För bestämningen av FPO, tag endast med 64 bitars eller större flyttalsadditioner och/eller flyttalsmultiplikationer. Alla flyttalsoperationer skall uttryckas i operationer per processorcykel. Operationer som kräver flera cykler kan uttryckas i delresultat per cykel. För processorer som inte kan utföra beräkningar på 64 bitars eller större flyttalsoperander är den effektiva beräkningshastigheten lika med noll.

2. Beräkna flyttalshastigheten R för varje processor  $R_i = FPO_i/t_i$ .
3. Beräkna "APP" som  $APP = W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$ .
4. För "vektorprocessorer",  $W_i = 0,9$ . För övriga processorer,  $W_i = 0,3$ .

Anm. 1: För processorer som utför sammansatta operationer i en cykel, exempelvis addition och multiplikation, räknas varje operation.

Anm. 2: För en kanalprocessor (pipelined processor) är den effektiva beräkningshastigheten R kanalens hastighet efter det att kanalen är full, eller hastigheten utan denna kanal om denna är högre.

Anm. 3: Beräkningshastigheten R för varje bidragande processor skall beräknas vid dess högsta teoretiskt möjliga värde innan kombinationens "APP" beräknas. Samtidiga operationer antas förekomma när datortillverkaren i en manual eller broschyr för datorn försäkrar att det finns samverkande, parallella eller samtidiga operationer eller verkställighet.

Anm. 4: Processorer som är begränsade till in- eller utgångar och perifera funktioner (t.ex. diskettenhet, gränssnitt för kommunikation eller video) skall inte tas med vid beräkningen av "APP".

Anm. 5: "APP"-värden skall inte beräknas för processorer som är sammankopplade genom lokala nätverk, stora nätverk, anslutningar/enheter med delade in- och utgångar, in- och utgångsgränssnitt samt alla kommunikationsanslutningar som införts genom "programvara".

Anm. 6: "APP"-värden skall beräknas för

1. processorkombinationer som innehåller processorer som är särskilt konstruerade för att förbättra prestandan genom aggregering, samtidiga operationer och delat minne, eller
2. multipelminne/processorkombinationer som arbetar samtidigt och utnyttjar särskilt konstruerad hårdvara.

Anm. 7: En "vektorprocessor" definieras som en processor med inbyggda instruktioner som utför multipla beräkningar på flyttalsvektorer (64 bitars eller större endimensionella matriser) samtidigt, och som har minst två vektorfunktionsenheter och minst åtta vektorregister på vardera minst 64 element.

**KATEGORI 5**

**TELEKOMMUNIKATION OCH "INFORMATIONSSÄKERHET"**



## DEL 1

## TELEKOMMUNIKATION

Anm. 1: Kontrollen av komponenter, "lasrar", test- och "produktions"-utrustning och "programvara" för dessa, som är särskilt konstruerade för telekommunikationsutrustningar eller -system, regleras i kategori 5, del 1.

Anm. 2: "Digitala datorer", tillhörande utrustning eller "programvara" som är väsentlig för drift och stöd för telekommunikationsutrustningar som omfattas av denna kategori, betraktas som särskilt konstruerade komponenter, förutsatt att de är standardmodeller som vanligtvis tillhandahålls av tillverkaren. Detta innefattar datorsystem för drift, administration, underhåll, felsökning eller debitering.

**5A1 System, utrustning och komponenter**

5A001 a) Alla typer av telekommunikationsutrustning som har någon av följande egenskaper, funktioner eller kännetecken:

1. Särskilt konstruerade för att motstå de övergående elektroniska effekterna eller elektromagnetiska pulserna från en nukleär explosion.
2. Särskilt förstärkta för att kunna motstå gamma-, neutron- eller joniserad strålning.
3. Särskilt konstruerade för att kunna arbeta utanför temperaturintervallet 218 K (– 55 °C) – 397 K (124 °C).

Anm.: Avsnitt 5A001.a.3 omfattar endast elektronisk utrustning.

Anm.: Avsnitten 5A001.a.2 och 5A001.a.3 omfattar inte utrustning som konstruerats eller modifierats för användning ombord på satelliter.

b) Telekommunikationssystem telekommunikationsutrustning och särskilt konstruerade komponenter och tillbehör för dessa, som har någon av följande egenskaper, funktioner eller kännetecken:

1. Kommunikationssystem för undervattensbruk som har någon av följande egenskaper:
  - a) En akustisk bärfrekvens som ligger utanför frekvensområdet 20–60 kHz.
  - b) En elektromagnetisk bärfrekvens som ligger under 30 kHz.
  - c) Teknik för elektronstrålestyrning.
2. Radioutrustningar som arbetar i frekvensområdet 1,5–87,5 MHz och som har båda följande egenskaper:
  - a) Automatisk förutsägelse och val av frekvenser och "total digital överföringshastighet" för varje kanal för att optimera överföringen.
  - b) En linjär effektförstärkningskonfiguration med kapacitet att simultant stödja multipla signaler vid en utgångseffekt av minst 1 kW i frekvensområdet 1,5 MHz eller över men under 30 MHz eller vid en utgångseffekt av minst 250 W i frekvensområdet 30 MHz eller över, men inte över 87,5 MHz, allt mätt över en "effektbandbredd" på minst 1 oktav och med en harmonisk distorsion bättre än – 80 dB.
3. Radioutrustning som utnyttjar "bandspridningsteknik", bland annat "hoppfrekvensteknik", som inte omfattas av avsnitt 5A001.b.4, och som har någon av följande egenskaper:
  - a) För användaren programmerbara spridningskoder.
  - b) En total bandbredd som är minst 100 gånger större än bandbredden hos någon informationskanal och som överstiger 50 kHz.

Anm.: Avsnitt 5A001.b.3.b omfattar inte radioutrustning som är särskilt konstruerad för att användas inom civila cellulära radiokommunikationssystem.

Anm.: Avsnitt 5A001.b.3 omfattar inte utrustning konstruerad för användning vid en utgångseffekt av högst 1,0 W.



5A001 b) (forts.)

4. Radioutrustning som utnyttjar teknik för ultrabreddbandsmodulering, som har programmerbara kanaliserings-, förvrängnings- eller nätidentifikationskoder och som har någon av följande egenskaper:
  - a) En bandbredd som överstiger 500 MHz.
  - b) En "fraktionerad bandbredd" på minst 20 %.
5. Digitalt kontrollerade radiomottagare som har samtliga följande egenskaper:
  - a) Mer än 1 000 kanaler.
  - b) "Tid för att byta frekvens" på mindre än 1 ms.
  - c) Automatisk sökning över en del av det elektromagnetiska bandet.
  - d) Identifiering av mottagen signal eller sändartyp.

Anm.: Avsnitt 5A001.b.5 omfattar inte radioutrustning som är särskilt konstruerad för att användas inom civila cellulära radiokommunikationssystem.

6. Funktioner för digital "signalbehandling" för att tillhandahålla 'talkodnings'effekt (voice coding output) med omvandlingshastigheter på mindre än 2 400 bit/s.

Tekniska anm.:

1. För talkodning med variabel hastighet gäller avsnitt 5A001.b.6 för talkodningseffekten för löpande tal.
2. I avsnitt 5A001.b.6 avses med 'talkodning' den teknik som används för att samla prov på mänskliga röster och sedan omvandla dessa prov till en digital signal, med hänsyn till det mänskliga talets specifika egenskaper.

c) Kommunikationskablar av optiska fibrer, optiska fibrer samt tillbehör enligt följande:

1. Optiska fibrer som är längre än 500 m och som av tillverkaren anges ha kapacitet att kunna klara ett hållfasthetsprov med en dragpåckning som är minst  $2 \times 10^9$  N/m<sup>2</sup>.

Teknisk anm.:

Hållfasthetsprovet är ett produktionsprov som görs inom eller utanför produktionsbandet som ett draghållfasthetsprov på en fiber med en längd av 0,5–3 m när denna rör sig med en hastighet av 2–5 m/s mellan kapstanhjul med cirka 150 mm diameter. Omgivningstemperaturen skall vara nominell 293 K (20 °C) och den relativa luftfuktigheten 40 %. Likvärdiga nationella standarder får användas vid utförandet av provet.

2. Optiska fiberkablar och tillbehör konstruerade för undervattensbruk.

Anm.: Avsnitt 5A001.c.2 omfattar inte civila standardkablar för telekommunikation och tillbehör för dessa.

Anm. 1: För manöverkablar och anslutningsdon, se avsnitt 8A002.a.3.

Anm. 2: För fiberoptiska skrovgenomföringar eller anslutningar, se avsnitt 8A002.c.

d) "Fasstyrd antensystem med elektronisk styrning" som arbetar över 31,8 GHz.

Anm.: Avsnitt 5A001.d omfattar inte "fasstyrd antensystem med elektronisk styrning" för landningssystem med instrument som uppnår ICAO-standard för mikrovågslandningssystem (MLS).

5A001 (forts.)

- e) Radiopejlutrustning som arbetar vid frekvenser över 30 MHz och som har alla följande egenskaper, samt därtill särskilt konstruerade komponenter:
1. "Effektbandbredden" är 10 MHz eller mera.
  2. Kan finna en bäringslinje (LOB) till icke-samarbetande radiosändare där signalens varaktighet understiger 1 ms.
- f) Störningsutrustning som är särskilt konstruerad eller modifierad för att avsiktligt och selektivt störa, vägra tillträde till, hindra, försämma eller avleda telekommunikationstjänster för mobiltelefoner och som har någon av följande egenskaper, samt därtill särskilt konstruerade komponenter:
1. Simulera funktionerna hos utrustning för radioaccessnät (RAN).
  2. Upptäcka och utnyttja särskilda egenskaper hos det protokoll för mobiltelefonkommunikationer som används (t.ex. GSM).

ANM.: För GNSS-störningsutrustning, se militära förteckningen.

- g) PCL-system (Passive Coherent Location) eller utrustning som är särskilt utformad för att upptäcka och spåra rörliga föremål genom mätning av reflexioner av omgivande radiofrekvensemissioner, som tillhandahålls av icke-radarsändare.

Teknisk anm.:

Icke-radarsändare kan omfatta kommersiella radio- eller TV-stationer eller basstationer för mobiltelefoni.

Anm.: Avsnitt 5A001.g omfattar inte följande:

1. Radioastronomisk utrustning.
2. System eller utrustning som kräver radiosändning från målet.

5A101 Telenät- och fjärrmanövringsutrustning, däribland markutrustning, som är konstruerad eller modifierad för 'missiler'.

Teknisk anm.:

Med 'missil' avses i avsnitt 5A101 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

Anm.: Avsnitt 5A101 omfattar inte följande:

- a) Utrustning som är konstruerad eller modifierad för bemannade luftfartyg eller satelliter.
- b) Markbaserad utrustning som är konstruerad eller modifierad för tillämpningar på land eller till sjöss.
- c) Utrustning som är konstruerad för kommersiella eller civila GNSS-tjänster, eller GNSS-tjänster avseende "Safety of Life" (t.ex. dataintegritet, flygsäkerhet).

**5B1 Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

- 5B001 a) Utrustning och därtill hörande särskilt konstruerade komponenter eller tillbehör, som är särskilt konstruerade för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning, funktioner eller egenskaper enligt avsnitten 5A001, 5B001, 5D001 eller 5E001.

*Anm.:* Avsnitt 5B001.a omfattar inte utrustning för att fastställa egenskaperna hos optiska fibrer.

- b) Utrustning och därtill hörande särskilt konstruerade komponenter eller tillbehör, som är särskilt konstruerade för "utveckling" av någon av följande utrustningar för telekommunikationsöverföring eller koppling:

1. Utrustning med digital teknik som konstruerats för att användas vid en "total digital överföringshastighet" som överstiger 15 Gbit/s.

*Teknisk anm.:*

För kopplingsutrustning skall "total digital överföringshastighet" mätas vid den port eller ledning som har högst hastighet.

2. Utrustning som använder "laser" och som har någon av följande egenskaper:

- a) En överföringsvåglängd som överstiger 1 750 nm.
- b) "Optisk förstärkning".
- c) Koherent optisk överföringsteknik eller koherent optisk detekteringsteknik (även kallad optisk "heterodyr- eller homodynteknik").
- d) Analog teknik och en bandbredd på minst 2,5 GHz.

*Anm.:* 5B001.b.2.d omfattar inte utrustning som är särskilt konstruerad för "utveckling" av kommersiella TV-system.

3. Utrustning med "optisk omkoppling".
4. Radioutrustning som använder kvadratur-amplitud-modulationsteknik (QAM) över nivå 256, eller
5. Utrustning som tillåter "signalering på gemensam kanal" (Common Channel Signalling) som arbetar i icke-associerat läge.

**5C1**      **Material**

Inga.

- 5D1 Programvara**
- 5D001 a) "Programvara" särskilt utformad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning, funktioner eller egenskaper enligt avsnitten 5A001 eller 5B001.
- b) "Programvara" särskilt utformad eller modifierad för att understödja "teknik" enligt avsnitt 5E001.
- c) Specifik "programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för att tillhandahålla egenskaper, funktioner eller kännetecken i utrustningar som anges i avsnitt 5A001 eller 5B001.
- d) "Programvara" särskilt konstruerad eller modifierad för "utveckling" av någon av följande utrustningar för telekommunikationsöverföring eller koppling:
1. Utrustning i vilken används digital teknik som konstruerats för att användas vid en "total digital överföringshastighet" som överstiger 15 Gbit/s.  
  
*Teknisk anm.:*  
  
*För kopplingsutrustning skall "total digital överföringshastighet" mätas vid den port eller ledning som har högst hastighet.*
  2. Utrustning i vilken "laser" används och som har någon av följande egenskaper:
    - a) En överföringsvåglängd som överstiger 1 750 nm.
    - b) Analog teknik och en bandbredd som överstiger 2,5 GHz.  
  
*Anm.:* 5D001.d.2.b omfattar inte "programvara" som är särskilt konstruerad eller modifierad för "utveckling" av kommersiella TV-system.
  3. Utrustning med "optisk koppling".
  4. Radioutrustning som använder kvadratur-amplitud-modulationsteknik (QAM) över nivå 256.
- 5D101 "Programvara" som är särskilt konstruerad eller modifierad för "användning" av den utrustning som omfattas av avsnitt 5A101.

**5E1      Teknik**

5E001    a) "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling", "produktion" eller "användning" (drift undantaget) av utrustning, funktioner eller egenskaper eller "programvara" enligt avsnitten 5A001, 5B001 eller 5D001.

b) Specifik "teknik" enligt följande:

1. "Teknik" som "erfordras" för "utveckling" eller "produktion" av telekommunikationsutrustning särskilt konstruerad för användning ombord på satelliter.
2. "Teknik" för "utveckling" eller "användning" av "laser"-kommunikationsteknik med möjlighet att automatiskt uppfånga och följa signalerna och att vidmakthålla kommunikationen genom exosfären eller undervattensmedia.
3. "Teknik" för "utveckling" av mottagningsutrustning vid digitala, cellulära radiobasstationer vars mottagningskapacitet, som medger flerbands-, flerkanal-, multimod-, multikodningsalgoritm- eller flerprotokollfunktion, kan modifieras genom ändringar i "programvaran".
4. "Teknik" för "utveckling" av "bandspridningsteknik", bland annat "hoppfrekvensteknik".

c) "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling" eller "produktion" av någon av följande utrustningar, funktioner eller egenskaper för telekommunikationsöverföring eller koppling:

1. Utrustning i vilken digital teknik används som konstruerats för att användas vid en "total digital överföringshastighet" som överstiger 15 Gbit/s.

Teknisk anm.:

För kopplingsutrustning skall "total digital överföringshastighet" mätas vid den port eller ledning som har högst hastighet.

2. Utrustning i vilken "laser" används och som har någon av följande egenskaper:
  - a) En överföringsvåglängd som överstiger 1 750 nm.
  - b) "Optisk förstärkning" med användning av praseodymbehandlade fluoridfiberförstärkare (PDFFA).
  - c) Koherent optisk överföringsteknik eller koherent optisk detekteringsteknik (även kallad optisk "heterodyr- eller homodynteknik").
  - d) Multiplex med minst 8 optiska bärfrekvenser i ett enda fönster erhållen genom våglängdsdivision.
  - e) Analog teknik och en bandbredd på minst 2,5 GHz.

Anm.: 5E001.c.2.e omfattar inte "teknik" för "utveckling" eller "produktion" av kommersiella TV-system.

3. Utrustning med "optisk koppling".
4. Radioutrustning med någon av följande egenskaper:
  - a) Kvadratur-amplitud-modulationsteknik (QAM) över nivå 256.
  - b) Ingångs- eller utgångsfrekvens som överstiger 31,8 GHz.

Anm.: Avsnitt 5E001.c.4.b omfattar inte "teknik" för "utveckling" eller "produktion" av utrustning som konstruerats eller modifierats för användning inom frekvensband som "tilldelats av International Telecommunications Union (ITU)" för radiokommunikationstjänster men inte för radiobestämning.

- c) Arbetar i frekvensbandet 1,5–87,5 MHz och har adaptiv teknik som dämpar en interfererande signal med mer än 15 dB.
5. Utrustning som tillåter "signalering på gemensam kanal" (Common Channel Signalling) som arbetar i icke-associerad mode.

5E101    "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustningar som omfattas av avsnitt 5A101.

## DEL 2

**"INFORMATIONSSÄKERHET"**

Anm. 1: Kontrollen av "informationssäkerhets"utrustning, "programvara", system, användningsspecifika "elektroniska sammansättningar", moduler, integrerade kretsar, komponenter eller funktioner regleras i kategori 5 del 2, även om de är komponenter eller "elektroniska sammansättningar" för annan utrustning.

Anm. 2: Kategori 5 del 2 omfattar inte varor som åtföljer användaren för dennes personliga bruk.

Anm. 3: Kryptografisk anm.

Avsnitt 5A002 och 5D002 omfattar inte varor som uppfyller samtliga följande villkor:

- a) De är allmänt tillgängliga för allmänheten genom att de säljs från lager via en detaljists försäljningsställe utan restriktioner på något av följande sätt:
1. Transaktioner över disk.
  2. Postordertransaktioner.
  3. Elektroniska transaktioner.
  4. Transaktioner som genomförs via telefonsamtal.
- b) Den kryptografiska funktionen kan inte lätt ändras av användaren.
- c) De är konstruerade så att användaren själv kan installera dem utan väsentlig medverkan av leverantören.
- d) Närmare uppgifter om varorna finns tillgängliga vid behov och skall på begäran lämnas till de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där exportören är etablerad i syfte att säkerställa att villkoren i punkterna a–c är uppfyllda.

Teknisk anm.:

I kategori 5 – del 2 ingår inte paritetsbitar i nyckellängden.

**5A2 System, utrustning och komponenter**

5A002 a) System, utrustning, användningsspecifika "elektroniska sammansättningar", moduler och integrerade kretsar för "informationssäkerhet" enligt följande samt andra särskilt konstruerade komponenter för dessa:

Anm.: För kontrollen av mottagare för globala satellitnavigeringssystem som innehåller eller utför dekryptering (t.ex. GPS eller GLONASS) se avsnitt 7A005.

1. Konstruerade eller modifierade för att använda "kryptografi" som innehåller digital teknik för någon annan kryptografisk funktion än autentisering eller digital signatur med någon av följande egenskaper:

Teknisk anm.:

1. Funktionerna för autentisering och digital signatur omfattar de tillhörande nyckelhanteringsfunktionerna.
2. Autentisering omfattar alla aspekter av åtkomstskydd när det inte finns någon annan kryptering av filer eller text än den som är direkt knuten till skydd av lösenord, personliga identifikationsnummer (PIN) eller liknande data som hindrar obehörig tillgång.

5A002 a) 1. (forts.)

3. "Kryptografi" omfattar inte "fasta" datakompressions- eller datakodningstekniker.

Anm.: 5A002.a.1 omfattar utrustning som är konstruerad eller modifierad för att använda "kryptografi" med användning av analoga principer som genomförs med digitala tekniker.

a) En "symmetrisk algoritm" med en nyckellängd som överstiger 56 bitar.

b) En "asymmetrisk algoritm" där algoritmens säkerhet baseras på något av följande:

1. Faktorisering av heltal utöver 512 bitar (t.ex. RSA).

2. Beräkning av diskreta logaritmer i en multiplikationsgrupp som består av en finit fält som är större än 512 bitar (t.ex. Diffie-Hellman över  $Z/pZ$ ).

3. Diskreta logaritmer i någon annan grupp än de som anges i punkt 5A002.a.1.b.2 utöver 112 bitar (t.ex. Diffie-Hellman över en elliptisk kurva).

2. Konstruerade eller modifierade för att utföra kryptoanalytiska funktioner.

3. Används inte.

4. Särskilt konstruerade eller modifierade för att undertrycka röjande strålning från informationsbärande signaler utöver vad som är nödvändigt enligt standarder för hälsa, säkerhet och elektromagnetisk interferens.

5. Konstruerade eller modifierade för att använda kryptografisk teknik för att generera spridningskoden för "bandspridnings"system, andra än de som omfattas av avsnitt 5A002.a.6, bland annat hoppkoden för "hoppfrekvens"system.

6. Konstruerade eller modifierade för användning av kryptografisk teknik för att alstra kanaliserings-, förvrängnings- eller nätidentifikationskoder, för system som utnyttjar teknik för ultrabredbandsmodulering, och som har någon av följande egenskaper:

a) En bandbredd som överstiger 500 MHz.

b) En "fraktionerad bandbredd" på minst 20 %.

7. Används inte.

8. Kommunikationskabelsystem konstruerade eller modifierade med mekanisk, elektrisk eller elektronisk utrustning för att upptäcka olovliga, dolda intrång.

9. Konstruerade eller modifierade för att använda "kvantkryptografi".

Teknisk anm.:

"Kvantkryptografi" är även känd som kvantnyckelfördelning (QKD).

Anm.: Avsnitt 5A002 omfattar inte följande:

a) "Personliga smartkort"

1. för vilka krypteringsmöjligheterna är begränsade till användning i utrustning eller system som är undantagna från kontroll enligt punkterna b-f i denna anmärkning, eller

2. tillämpningar avsedda att användas av allmänheten och där krypteringsmöjligheterna inte är åtkomliga för användarna och särskilt konstruerade och begränsade för att medge skydd för däri lagrade personuppgifter.

Anm.: Om ett "personligt smartkort" har flera funktioner bedöms varje funktions kontrollstatus för sig.



5A002 a) Anm.: (forts.)

- b) Mottagare för radioutsändning, betal-TV eller motsvarande utsändning med begränsad publik av konsumenttyp, utan annan digital kryptering än sådan som uteslutande används för att sända fakturor eller programrelaterade upplysningar tillbaka till de sändande bolagen.
- c) Utrustning där användarna inte har tillgång till krypteringsmöjligheten och som är särskilt konstruerad och begränsad för att möjliggöra något av följande:
  - 1. Användning av kopieringsskyddad programvara.
  - 2. Åtkomst till något av följande:
    - a) Kopieringsskyddat innehåll lagrat på read-only medier.
    - b) Uppgifter som är lagrade i krypterad form på medier (t.ex. i samband med skydd av immateriell äganderätt) när mediet saluförs till allmänheten i identiska exemplar.
  - 3. Kopieringskontroll av copyright-skyddade audio/videodata.
  - 4. Kryptering och/eller dekryptering för skydd av bibliotek, konstruktionsanvisningar eller liknande data för konstruktion av halvledarenheter eller integrerade kretsar.
- d) Kryptografisk utrustning som är särskilt konstruerad och begränsad för bankändamål eller "penningtransaktioner".

Teknisk anm.:

"Peningstransaktioner" i avsnitt 5A002 anmärkning d omfattar utfärdande och betalning av biljetter eller kreditfunktioner.

- e) Bärbara eller mobila radiotelefoner för civil användning (t.ex. för användning i civila kommersiella cellulära radiokommunikationssystem) och som inte medger kryptering från början till slut.
- f) Trådlös telefonutrustning som inte medger kryptering från början till slut och där den maximala effektiva räckvidden av en oförstärkt trådlös operation (t.ex. ett enkelt hopp utan relä mellan terminal och basstation) är mindre än 400 meter enligt tillverkarens specifikationer.

- 5B2** Test-, inspektions- och produktionsutrustning
- 5B002 a) Utrustning särskilt konstruerad för följande:
1. "Utveckling" av utrustning eller funktioner som omfattas av avsnitt 5A002, 5B002, 5D002 eller 5E002, inklusive mät- eller testutrustning.
  2. "Produktion" av utrustning eller funktioner som omfattas av avsnitt 5A002, 5B002, 5D002 eller 5E002, inklusive mät-, test-, reparations- och produktionsutrustning.
- b) Mätutrustning särskilt konstruerad för att bedöma och värdera de "informationssäkerhets"funktioner som omfattas av avsnitt 5A002 eller 5D002.

5C2      **Material**

Inga.

**5D2 Programvara**

- 5D002
- a) "Programvara" särskilt utformad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitt 5A002, 5B002 eller 5D002.
  - b) "Programvara" särskilt utformad eller modifierad för att understödja "teknik" som omfattas av avsnitt 5E002.
  - c) Specifik "programvara" enligt följande:
    1. "Programvara" som har samma egenskaper eller kan utföra eller simulera funktionen hos utrustning som omfattas av avsnitten 5A002 eller 5B002.
    2. "Programvara" som bestyrker "programvara" som omfattas av punkt 5D002.C.1.

Anm.: Avsnitt 5D002 omfattar inte följande:

- a) "Programvara" som erfordras för "användning" av utrustning som är undantagen från kontroll genom anmärkningen till avsnitt 5A002.
- b) "Programvara" som erbjuder någon av funktionerna hos utrustning som är undantagen från kontroll genom anmärkningen till avsnitt 5A002.

**5E2      Teknik**

5E002      "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustningar eller "programvara" som omfattas av avsnitten 5A002, 5B002 eller 5D002.

**KATEGORI 6**  
**SENSORER OCH LASRAR**



**6A System, utrustningar och komponenter**

6A001 Akustik:

a) Marina akustiska system, utrustningar samt komponenter som särskilt konstruerats för dessa, enligt följande:

1. Aktiva (sändande eller sändande och mottagande) system, utrustningar samt komponenter som särskilt konstruerats för dessa, enligt följande:

Anm.: Avsnitt 6A001.a.1 omfattar inte:

a) *Ekolod som arbetar vertikalt under apparaturen och inte innehåller någon avsökande funktion som överstiger  $\pm 20^\circ$ , och som är begränsade till att mäta vattendjup, avståndet till sjunkna föremål eller att söka fisk.*

b) *Riktade vågor, enligt följande:*

1. *Riktade vågor för nödsändningar.*

2. *Ljudgivare som särskilt konstruerats för förflyttning eller för att återkomma till en undervattensposition.*

a) Batymetriska system som konstruerats för topografisk kartläggning av havsbotten med brett svep, och har samtliga följande egenskaper:

1. som är konstruerade för att kunna mäta vid en vinkel som överstiger  $20^\circ$  från vertikallinjen,

2. som konstruerats för att mäta större djup än 600 meter under vattenytan, och

3. som är konstruerade för något av följande:

a) att innehålla multipelstrålar smalare än  $1,9^\circ$ , eller

b) ge datanoggrannhet på mer än 0,3 % av vattendjupet inom mätområdet och där noggrannheten mäts som genomsnittet av de individuella mätningarna i svepet.

b) System för att upptäcka eller lokalisera föremål med någon av följande egenskaper:

1. en sändningsfrekvens under 10 kHz,

2. ett ljudtryck över 224 dB (referens 1  $\mu\text{Pa}$  på 1 m avstånd) för utrustningar som arbetar inom frekvensområdet 10 kHz till och med 24 kHz,

3. ett ljudtryck över 235 dB (referens 1  $\mu\text{Pa}$  på 1 m avstånd) för utrustningar som arbetar inom frekvensområdet 24 kHz till 30 kHz,

4. ett system med strålar med mindre än  $1^\circ$  utbredning längs någon axel och en arbetsfrekvens under 100 kHz,

5. ett system som konstruerats för att fungera med en räckvidd på mer än 5 120 m, eller

6. systemen som konstruerats för att kunna motstå trycket på mer än 1 000 m djup och som har en givare med något av följande:

a) dynamisk tryckutjämning, eller

b) sändande element som inte består av bly-zirconat-titanat.

c) Akustiska projektorer, inklusive givare som innehåller piezoelektriska, magnetostriktiva, elektrostriktiva, elektrodynamiska eller hydrauliska element som kan arbeta individuellt eller i en bestämd konfiguration och med någon av följande egenskaper:

Anm. 1: Akustiska projektorer, inklusive sändare, som särskilt konstruerats för en viss utrustning, skall behandlas som den utrustningen.



6A001 a) 1. c) (forts.)

Anm. 2: Avsnitt 6A001.a.1.c omfattar inte elektroniska källor som riktar ljudet enbart vertikalt, eller mekaniska (t.ex. luftkanoner eller ångchockskanoner) eller kemiska (t.ex. explosiva) källor.

1. En momentan strålad 'akustisk effekttäthet' som överstiger 0,01 mW/mm<sup>2</sup>/Hz för apparater som arbetar på frekvenser under 10 kHz.
2. En kontinuerligt strålad 'akustisk effekttäthet' som överstiger 0,001 mW/mm<sup>2</sup>/Hz för apparater som arbetar på frekvenser under 10 kHz.

Teknisk anm.:

'Akustiska effekttätheten' erhålls om man dividerar utgångseffekten med produkten av den strålade ytan och arbetsfrekvensen.

3. Sidlobsundertrycket är över 22 dB.
- d) Akustiska system, utrustningar eller därtill speciellt konstruerade komponenter för att bestämma ytfartygs eller undervattensfarkosters position och som konstruerats för att arbeta på avstånd som överstiger 1 000 m med en noggrannhet av 10 m rms (effektivvärdet) när mätningen sker på 1 000 m avstånd.

Anm.: Avsnitt 6A001.a.1.d omfattar

- a) utrustning som använder koherent "signalbehandling" mellan två eller flera pejsändare och hydrofonutrustning som bärs av ytfartyget eller undervattensfarkosten,
  - b) utrustning som automatiskt kan korrigera för det fel som uppstår vid positionsbestämningen på grund av ljudets utbredningshastighet.
2. Passiva (mottagande, oavsett om de i normala tillämpningar är kopplade till separat, aktiv utrustning) system, utrustning och komponenter som tillverkats speciellt för dessa, enligt följande:

- a) Hydrofoner med någon av följande egenskaper:

Anm.: Hydrofoner som särskilt konstruerats för en viss utrustning skall behandlas som den utrustningen.

1. Innehåller kontinuerliga flexibla avkänningselement.
2. Innehåller flexibla sammansättningar av diskreta avkänningselement med en längd eller diameter på mindre än 20 mm och med ett avstånd mellan elementen som understiger 20 mm
3. Innehåller något av följande avkänningselement:
  - a) Optiska fibrer,
  - b) annan 'piezoelektrisk polymerfilm' än polyvinylidenfluorid (PVDF) och dess sampolymerer  $\{P(VDF-TrFE) \text{ och } P(VDF-TFE)\}$  eller
  - c) 'flexibla piezoelektriska kompositer'.
4. Med en 'hydrofon känslighet' högre än - 180 dB på alla djup, utan accelerationskompensation, eller
5. Med utrustning som konstruerats för arbete på större djup än 35 m med accelerationskompensation.
6. Med utrustning som konstruerats för arbete på större djup än 1 000 m.

Tekniska anm.:

1. Avkänningselement 'piezoelektrisk polymerfilm' består av polariserad polymerfilm som är spänd över och fäst vid en stödjande ram eller spole (dorn).
2. Avkänningselement 'flexibla piezoelektriska kompositer' består av keramiska piezoelektriska partiklar eller fibrer i kombination med en elektriskt isolerande, akustiskt genomskinlig gummi-, polymer- eller epoxiförening där föreningen utgör en integrerad del av avkänningselementet.

6A001 a) 2. a) (forts.)

3. 'Hydrofon känslighet' definieras som 20 gånger logaritmen med bas 10 för förhållandet rms utgångsspänning genom referensen 1 V rms, när hydrofongivaren, utan förstärkare, placeras i ett plant akustiskt fält med trycket 1  $\mu\text{Pa}$  rms. Exempel: En hydrofon med känsligheten  $-160$  dB (referens 1 V per  $\mu\text{Pa}$ ) som placeras i ett sådant fält ger en utgångsspänning på  $10^{-8}$  V medan en som har känsligheten  $-180$  dB endast ger en utgångsspänning på  $10^{-9}$  V  $-160$  dB är därför bättre än  $-180$  dB.

b) Akustiska släphydrofonsystem med något av följande:

1. Hydrofoner placerade i grupper med ett avstånd som understiger än 12,5 m eller som 'kan ändras till' att medge hydrofoner placerade i grupper med ett avstånd som understiger 12,5 m.
2. Som är konstruerade för eller 'kan ändras till' ett utförande som tillåter användning vid större djup än 35 m.

Teknisk anm.:

Uttrycket 'kan ändras till' i avsnitt 6A001.a.2.b.1 och 6A001.a.2.b.2 avser att man har möjlighet att genom att förändra tråddragningen eller anslutningarna ändra hydrofonernas gruppering eller djupbegränsningar. Förutsättningen är: mer än 10 % av antalet trådar i reserv, hydrofonernas gruppering och djupbegränsningar är variabla eller styr mer än en grupp.

3. Huvudsensorer som omfattas av avsnitt 6A001.a.2.d.
  4. Longitudinellt förstärkta uppsättningar av slangar.
  5. En sammansatt apparat vars diameter understiger 40 mm.
  6. Multiplexade hydrofongrupps signaler som konstruerats för arbete på större djup än 35 m eller med justerbara eller utbytbara djupavkännare för arbete på större djup än 35 m eller
  7. Hydrofoner med egenskaper enligt avsnitt 6A001.a.2.a.
- c) Beräkningsutrustning som särskilt konstruerats för att beräkna resultatet från släphydrofonsystem med "användartillgänglig programmeringsmöjlighet", med tids- och frekvensdomänberäkning samt korrelation, inklusive spektralanalys, digital filtrering och strålförning med användande av Fast Fourier eller andra transformler eller processer.
- d) Huvudsensorer med alla följande egenskaper:
1. En noggrannhet som är bättre än  $\pm 0,5^\circ$ , och
  2. som är konstruerade för att arbeta på större djup än 35 m eller som har en justerbar eller borttagbar djupsensor för att kunna arbeta på större djup än 35 m.
- e) Kabelsystem för bottenar eller havsvikar med någon av följande egenskaper:
1. Som innehåller hydrofoner som omfattas av avsnitt 6A001.a.2.a, eller
  2. som innehåller multiplexade hydrofongrupps signalmoduler som har alla följande egenskaper:
    - a) Som konstruerats för arbete på större djup än 35 m, eller har justerbara eller utbytbara djupavkännare för arbete på större djup än 35 m, och
    - b) som kan användas för samma ändamål som bogserade akustiska hydrofonsystemmoduler.
- f) Beräkningsutrustning som särskilt konstruerats för att beräkna resultatet från kabelsystem för bottenar eller havsvikar med "användartillgänglig programmeringsmöjlighet", med tids- och frekvensdomänberäkning samt korrelation, inklusive spektralanalys, digital filtrering och strålförning med användande av Fast Fourier eller andra transformler eller processer.
- b) Sonarutrustningar som arbetar med hastighetskorrelation och som konstruerats för att mäta den horisontella hastigheten av farkosten med utrustning jämfört med sjöbotten och där avståndet mellan havsbotten och farkosten överstiger 500 m.

6A002 Optiska sensorer

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A102.**

a) Optiska detektorer enligt följande:

Anm.: Avsnitt 6A002.a omfattar inte detektorer med element av germanium eller kisel.

ANM.: Icke "rymdkvalificerade" mikrobolometer- "detektormatriser" som baseras på kisel eller annat material omfattas endast av avsnitt 6A002.a.3.f.

1. "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer, enligt följande:

a) "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer med samtliga följande egenskaper:

1. En största känslighet vid ett våglängdsområde som överstiger 10 nm men inte 300 nm, och
2. en känslighet vid våglängder över 400 nm på mindre än 0,1 % av den maximala känsligheten.

b) "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer med samtliga följande egenskaper:

1. En maximal känslighet inom våglängdsområdet som överstiger 900 nm men inte 1 200 nm, och
2. en "svarstidskonstant" på högst 95 ns.

c) "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer med en maximal känslighet inom våglängdsområdet som överstiger 1 200 nm men inte 30 000 nm.

2. Bildförstärkarrör och komponenter som särskilt konstruerats för dessa enligt följande:

a) Bildförstärkarrör som har samtliga följande egenskaper:

1. En maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 1 050 nm.
2. En mikrokanalplatta för elektronbildhantering med en håldelning (avstånd från ett håls centrum till närmaste håls centrum) på högst 12 µm.

3. Någon av följande fotoceller:

- a) En S-20, S-25 eller multialkalisk fotocell med en ljuskänslighet som är bättre än 350 µA/lm,
- b) GaAs eller GaInAs fotocell, eller
- c) andra sammansatta fotoceller av halvledartyp III-V.

Anm.: Avsnitt 6A002.a.2.a.3.c gäller inte sammansatta fotoceller av halvledartyp med en maximal strålningskänslighet på 10 mA/W eller mindre).

b) Speciellt konstruerade komponenter enligt följande:

1. Mikrokanalplattor med en håldelning (avstånd från ett håls centrum till närmaste håls centrum) på högst 12 µm.
2. GaAs eller GaInAs fotoceller.
3. Andra sammansatta fotoceller av halvledartyp III-V.

Anm.: Avsnitt 6A002.a.2.b.3 omfattar inte sammansatta fotoceller av halvledartyp med en maximal strålningskänslighet på 10 mA/W eller mindre.

6A002 a) (forts.)

3. Icke "rymdkvalificerade" detektormatriser" (FPA = Focal Plane Arrays) enligt följande:

Anm.: Icke "rymdkvalificerade" mikrobolometer-"detektormatriser" som baseras på kisel eller annat material omfattas endast av avsnitt 6A002.a.3.f.

Tekniska anm.:

1. Linjära eller tvådimensionella flerelementsdetektorer skall betraktas som "detektormatriser" (Focal Plane Arrays).
2. I avsnitt 6A002.a.3 definieras 'tvärsökningsriktningen' (cross scan direction) som den med detektorelementens linjära matriser parallella axeln och 'avsökningsriktningen' som den mot detektorelementens linjära matriser vinkelräta axeln.

Anm. 1: Avsnitt 6A002.a.3 innefattar fotokonduktiva och fotovoltaiska matriser.

Anm. 2: Avsnitt 6A002.a.3 omfattar inte följande:

- a) Inkapslade fotokonduktiva matriser (med högst 16 element) som innehåller blysvlfid eller blyselenid.
- b) Pyroelektriska detektorer som innehåller något av följande material:
  1. Triglycinsulfat och varianter därav,
  2. Blylantanzirkoniumtitanat och varianter därav,
  3. Litiumtantalat,
  4. Polyvinylidenfluorid och varianter därav, eller
  5. Strontiumbariumniobat och varianter därav.
- a) icke "rymdkvalificerade" detektormatriser" (FPA = Focal Plane Arrays) med alla följande egenskaper:
  1. Individuella element med maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 900 nm men inte 1 050 nm, och
  2. en "tidskonstant" för svarstiden på mindre än 0,5 ns.
- b) Icke "rymdkvalificerade" detektormatriser" (FPA = Focal Plane Arrays) med alla följande egenskaper:
  1. Individuella element som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 050 nm men inte 1 200 nm, och
  2. en "tidskonstant" för svarstiden på högst 95 ns.
- c) Icke "rymdkvalificerade" icke-linjära (tvådimensionella) "detektormatriser" (FPA = "Focal Plane Arrays") med individuella element som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 200 nm men inte 30 000 nm.

ANM.: Icke "rymdkvalificerade" mikrobolometer- "detektormatriser" som baseras på kisel eller annat material omfattas endast av avsnitt 6A002.a.3.f.
- d) Icke "rymdkvalificerade" linjära (endimensionella) "detektormatriser" med alla följande egenskaper:
  1. Individuella element som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 200 nm men inte 3 000 nm, och
  2. någon av följande egenskaper:
    - a) ett förhållande mellan detektorelementets dimension i 'avsökningsriktningen' och dess dimension i 'tvärsökningsriktningen' som är mindre än 3,8, eller
    - b) signalbehandling i elementet (SPRITE).
- e) Icke "rymdkvalificerade" linjära (endimensionella) "detektormatriser" med individuella element som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 3 000 nm men inte 30 000 nm.

- 6A002 a) 3. (forts.)
- f) Icke "rymdkvalificerade" icke-linjära (tvådimensionella) infraröda "detektormatriser" som baseras på 'mikrobolometer'-material med individuella element som har en ofiltrerad känslighet inom ett våglängdsområde som är lika med eller överstiger 8 000 nm men som inte överstiger 14 000 nm.
- Teknisk anm.:*
- I avsnitt 6A002.a.3.f avses med 'mikrobolometer' en termobild-detektor som, till följd av en temperaturförändring i detektorn orsakad av att infraröd strålning absorberas, används för att generera en användbar signal.*
- b) "Monospektrala bildsensorer" och "multispektrala bildsensorer" som konstruerats för fjärranalystillämpningar och med någon av följande egenskaper:
1. Ett lokalt (IFOV = Instantaneous-Field-Of-View) bildfält på mindre än 200 µrad (mikroradianer), eller
  2. Är som specifikt konstruerats för arbete inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 30 000 nm och som har alla följande egenskaper:
    - a) De lämnar bildinformationen i digital form, och
    - b) de har någon av följande egenskaper:
      1. Är "rymdkvalificerade", eller
      2. konstruerade för att fungera i luftburna applikationer med något annat än kisel som detektormaterial och de har ett IFOV (IFOV = Instantaneous-Field-Of-View) på mindre än 2,5 mrad (milliradianer).
- c) Bildförstärkarutrustning som arbetar med synligt eller infrarött ljus och 'direkt ger en synlig bild', och som har något av följande:
1. Bildförstärkarrör enligt avsnitt 6A002.a.2.a, eller
  2. "detektormatriser" (FPA) enligt avsnitt 6A002.a.3.
- Teknisk anm.:*
- Med 'direkt ger en synlig bild' avses en bildförstärkarutrustning som arbetar i det synliga eller infraröda spektrumet, och visar en synlig bild till den mänskliga observatören utan att bilden omvandlas till en elektronisk signal för att visas på TV-skärm. Bilden kan inte spelas in eller lagras fotografiskt, elektroniskt eller på annat sätt.*
- Anm.:* Avsnitt 6A002.c omfattar inte följande utrustning som innehåller andra än GaAs eller GaInAs fotokatoder:
- a) Industriella eller civila inbrottslarm, rörelsedetektorer för trafik- eller industriändamål eller räkneselement.
  - b) Medicinsk utrustning.
  - c) Industriell utrustning för inspektion, sortering eller analys av materialsammansättning.
  - d) Flamdetektorer för industriella brännugnar.
  - e) Utrustning som särskilt konstruerats för laboratoriebruk.
- d) Särskilda komponenter som används för att understödja optiska givare, enligt följande:
1. "Rymdkvalificerade" lågtemperaturkylare (cryocoolers).
  2. Icke "rymdkvalificerade" lågtemperaturkylare (cryocoolers) med en kylkälla som är kallare än 218 K (-55 °C) och som har
    - a) ett slutet system med en MTBF eller MTTF (medeltid mellan fel eller medeltid till fel) som överstiger 2 500 timmar,
    - b) självreglerande minikylare, typ Joule-Thomson, med en cylinder(ytter)diameter under 8 mm.
  3. Optiska fibrer som kan användas som givare, speciellt tillverkade antingen genom sin sammansättning eller struktur eller modifierade genom ytbeläggning för att bli akustiskt, termiskt, elektromagnetiskt, tröghets- eller strålningsmässigt känsliga.
- e) "Rymdkvalificerade" "detektormatriser" (FPA = Focal Plane Arrays) med mer än 2 048 element per matris och en maximal känslighet i våglängdsområdet som överstiger 300 nm men inte 900 nm.

6A003 Kameror

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A203.**

ANM.: För kameror som är speciellt konstruerade eller modifierade för undervattensbruk, se avsnitten 8A002.d och 8A002.e.

a) Instrumentkameror och speciellt konstruerade komponenter i dem enligt följande:

Anm.: Instrumentkameror som omfattas av avsnitten 6A003.a.3–6A003.a.5 och som har modulstruktur skall bedömas efter sin maximala kapacitet med hjälp av de anslutningar som är tillgängliga enligt kameratillverkarens specifikationer.

1. Höghastighetsfilmkameror med filmformat från och med 8 mm till och med 16 mm, i vilka filmen kontinuerligt matas fram under inspelningstiden och som kan fotografera med en hastighet av mer än 13 150 bilder/s.

Anm.: Avsnitt 6A003.a.1 omfattar inte filmkameror avsedda för civilt bruk.

2. Mekaniska höghastighetskameror i vilka filmen inte rör sig, och som kan registrera mer än 1 000 000 bilder/s i 35 mm-format, eller proportionellt färre bilder för större format, respektive fler bilder för mindre format.

3. Mekaniska eller elektroniska spaltkameror med en skrivhastighet som överstiger 10 mm/ $\mu$ s.

4. Elektroniska bildkameror med en hastighet på mer än 1 000 000 bilder/s.

5. Elektroniska kameror med alla följande egenskaper:

a) En elektronisk slutarhastighet som är kortare än 1  $\mu$ s för en hel bild, och

b) en avläsningshastighet som tillåter mer än 125 hela bilder/s.

6. Anslutningar med alla följande egenskaper:

a) Särskilt konstruerade för instrumentkameror med modulstruktur och som specificeras i avsnitt 6A003.a, och

b) som gör att dessa kameror uppfyller egenskaperna enligt avsnitt 6A003.a.3, 6A003.a.4 eller 6A003.a.5 enligt tillverkarens specifikationer.

b) Bildkameror enligt följande:

Anm.: Avsnitt 6A003.b omfattar inte televisions- eller videokameror som särskilt konstruerats för TV-sändning.

1. Videokameror med halvledarsensorer, som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 10 nm men inte 30 000 nm och som har alla följande egenskaper:

a) De har någon av följande egenskaper:

1. mer än  $4 \times 10^6$  "aktiva bildelement" för varje detektormatris i monokroma (svart-vita) kameror,

2. mer än  $4 \times 10^6$  "aktiva bildelement" för varje detektormatris i färgkameror med tre halvledarsystem, eller

3. mer än  $12 \times 10^6$  "aktiva bildelement" för den ingående detektormatrisen i färgkameror som endast har en detektormatris, och

b) har någon av följande egenskaper:

1. optiska speglar som omfattas av avsnitt 6A004.a,

2. optisk styrutrustning som omfattas av avsnitt 6A004.d, eller

3. kan frambringa internt framtagen kameraspårningsinformation.

6A003 b) 1. (forts.)

Tekniska anm.:

1. I detta avsnitt skall digitala videokameror bedömas utifrån maximiantalet "aktiva bildelement" som används för att ta upp rörliga bilder.
  2. I detta avsnitt avses med kameraspårningsinformation de uppgifter som behövs för att kunna fastställa kamerans siktriktning i förhållande till jorden. Detta omfattar 1) den horisontella siktriktningen i förhållande till riktningen på jordens magnetfält, och 2) den vertikala vinkeln mellan kamerans siktriktning och jordens horisont.
2. Avsökande kameror och kamerasystem som har alla följande egenskaper:
    - a) Maximal känslighet i ett våglängdsområde som överstiger 10 nm men inte 30 000 nm,
    - b) linjära detektorsystem med mer än 8 192 element/system, och
    - c) mekanisk avsökning i en riktning.
  3. Kameror som innehåller bildförstärkare enligt avsnitt 6A002.a.2.a.
  4. 'Bildkameror' som innehåller "detektormatriser" med någon av följande egenskaper:
    - a) Innehåller "detektormatriser" som omfattas av avsnitt 6A002.a.3.a-6A002.a.3.e, eller
    - b) innehåller "detektormatriser" som omfattas av avsnitt 6A002.a.3.f.

Anm. 1: 'Bildkameror' som beskrivs i avsnitt 6A003.b.4 inbegriper "detektormatriser" kombinerade med tillräcklig signalbehandlingselektronik, utöver integrerad krets för avläsning, för att minst göra det möjligt att sända ut en analog eller digital signal så snart energi tillförs.

Anm. 2: Avsnitt 6A003.b.4.a omfattar inte bildkameror som är utrustade med linjära "detektormatriser" med tolv eller färre element som inte använder sig av integrerad tidsfördröjning i själva elementen och som är avsedda för något av följande:

- a) Inbrottslarm för industriellt eller civilt bruk, trafikkontroll eller industriell övervakning eller räkneselement.
- b) Industriell utrustning för kontroll eller övervakning av värmeflöden i byggnader, utrustning eller tillverkningsprocesser.
- c) Industriell utrustning för kontroll, sortering eller analys av materialets egenskaper.
- d) Utrustning som särskilt konstruerats för laboratoriebruk, eller
- e) Medicinsk utrustning.

Anm. 3: Avsnitt 6A003.b.4.b omfattar inte bildkameror med någon av följande egenskaper:

- a) Bildhastigheter som är lika med eller lägre än 9 Hz.
- b) Med alla följande egenskaper:
  1. Har ett minsta horisontellt eller vertikalt IFOV (Instantaneous-Field-of-View) på åtminstone 10 mrad/pixel (milliradianer/pixel).
  2. Innehåller en lins med fast brännvidd som inte är avsedd att avlägsnas.
  3. Innehåller inte en display som 'direkt ger en synlig bild', och

6A003 b) 4. Anm. 3: b) (forts.)

4. Med någon av följande egenskaper:

- a) Saknar möjlighet att ge en synlig bild av det detekterade synfältet, eller
- b) Kameran är konstruerad för en enda tillämpning och är inte konstruerad för att ändras av användaren; eller
- c) Kameran är särskilt konstruerad för att installeras i ett civilt landfordon för persontransporter med en vikt som understiger tre ton (bruttofordonsvikt) och med alla följande egenskaper:
  1. Den kan användas endast om den är installerad i något av följande:
    - a) Det civila landfordon för persontransporter för vilket den är avsedd; eller
    - b) En särskilt konstruerad godkänd anordning för underhållstest; och
  2. Den innehåller en aktiv mekanism som gör att kameran inte fungerar när den avlägsnas från det fordon för vilket den är avsedd.

Tekniska anm.:

1. Instantaneous-Field-of-View (IFOV) som anges i avsnitt 6A003.b.4, anm. 3 b, är det lägsta värdet av horisontell IFOV och vertikal IFOV. Horisontell IFOV = horisontell Field-of-View (FOV) / antalet horisontella detektorelement. Vertikal IFOV = vertikal Field-of-View (FOV) / antalet vertikala detektorelement.
2. 'Direkt ger en synlig bild' i avsnitt 6A003.b.4, anm. 3 b, avser en bildkamera som fungerar inom det infraröda spektrum som ger en synlig bild till en mänsklig observatör som använder en nära ögat-mikrodisplay som innehåller någon ljussäkerhetsmekanism.

6A004 Optik

a) Optiska speglar (reflektorer) enligt följande:

ANM.: För optiska speglar som är särskilt konstruerade för litografisk utrustning, se avsnitt 3B001.

1. "Deformerbara speglar" med en antingen kontinuerlig eller av flera element bestående yta, och därtill speciellt konstruerade komponenter som dynamiskt kan återta en tidigare position med en hastighet som överstiger 100 Hz.
  2. Monolitiska lättviktsspeglar med genomsnittlig "ekvivalent täthet" på mindre än 30 kg/m<sup>2</sup>, och en totalvikt över 10 kg.
  3. Komposit- eller skumspegelkonstruktioner med en genomsnittlig "ekvivalent täthet" som är mindre än 30 kg/m<sup>2</sup>, och en totalvikt över 2 kg.
  4. Spegel som kan styra en ljusstråle och har en diameter eller huvudaxel överstigande 100 mm som behåller sin planhet inom  $\lambda/2$  ( $\lambda$  (lambda) = 633 nm) eller bättre och har en styrande bandbredd som överstiger 100 Hz.
- b) Optiska komponenter tillverkade av zinkselenid (ZnSe) eller zinksulfid (ZnS) med en genomsläpplighet i våglängdsområdet som överstiger 3 000 nm men inte 25 000 nm och som har någon av följande egenskaper:
1. de överstiger 100 cm<sup>3</sup> i volym, eller
  2. överstiger 80 mm i diameter eller längd hos huvudaxeln samt har ett djup (en tjocklek) på mer än 20 mm.
- c) "Rymdkvalificerade" komponenter för optiska system, enligt följande:
1. Komponenter som lättats till mindre än 20 % av den "ekvivalenta tätheten" jämfört med ett massivt ämne med samma öppning och tjocklek.
  2. Råsubstrater, bearbetade substrater som har en ytbeläggning (enkel- eller multipelskikt, metalliska eller dielektriska, ledande, halvledande eller isolerande) eller skyddsfilm.
  3. Segment eller system av speglar som konstruerats för att sammansättas till ett system i rymden med en insamlade bländaröppning som är lika med eller större än en enda spegel med 1 meters diameter.
  4. Komponenter tillverkade av "komposit"material med en koefficient för linjär termisk expansion som är lika med eller mindre än  $5 \times 10^{-6}$  i någon koordinatriktning.



6A004 (forts.)

- d) Optisk styrutrustning enligt följande:
1. Utrustning som speciellt konstruerats för att bibehålla ytans form eller orienteringen hos de "rymdkvalificerade" komponenterna som omfattas av avsnitten 6A004.c.1 eller 6A004.c.3 ovan.
  2. Utrustning med en bandbredd för styrning, följning, stabilisering och resonatorupplinjer som är minst 100 Hz och en noggrannhet som är 10 µrad (mikroradianer) eller mindre.
  3. Kardansk upphängning med alla följande egenskaper:
    - a) en maximal utvridning som överstiger 5°,
    - b) en bandbredd som är lika med 100 Hz eller mer
    - c) ett vinkelvisarfel som är högst 200 µrad (mikroradianer), och
    - d) någon av följande egenskaper
      1. en diameter eller huvudaxel som är mer än 0,15 m men inte överstiger 1 m, och vars vinkelacceleration kan överstiga 2 rad (radianer)/s<sup>2</sup>, eller
      2. en diameter eller huvudaxel som överstiger 1 m, och vars vinkelacceleration kan överstiga 0,5 rad (radianer)/s<sup>2</sup>.
  4. Som speciellt konstruerats för att bibehålla placeringen hos infasade spegelsystem eller infasade spegelsegmentsystem där segmentens diameter eller huvudaxel är 1 m eller mer.
- e) 'Icke-sfäriska optiska element' med alla följande egenskaper:
1. den optiska bländarens största dimension överstiger 400 mm,
  2. ytjämnheten understiger 1 nm (rms) för referenslängder på minst 1 mm, och
  3. koefficienten för den linjära värmeutvidgningens absoluta storhet understiger  $3 \times 10^{-6}/K$  vid 25 °C.

Tekniska anm.:

1. Ett 'icke-sfäriskt optiskt element' är ett element som används i ett optiskt system vars bildyta eller bildytor är avsedda att avvika från formen av en ideal sfär.
2. Det krävs att tillverkarna skall mäta den ytjämnhet som anges i avsnitt 6A004.e.2 endast om det optiska elementet är konstruerat eller tillverkat för att uppfylla eller överstiga kontrollparametern.

Anm.: Avsnitt 6A004.e omfattar inte icke-sfäriska optiska element som har någon av följande egenskaper:

- a) Den optiska bländarens största dimension understiger 1 m och kvoten mellan brännvidden och den optiska bländaren är lika med eller större än 4,5:1.
- b) Den optiska bländarens största dimension överstiger 1 m och kvoten mellan brännvidden och den optiska bländaren är lika med eller större än 7:1.
- c) Det är konstruerat som ett optiskt element av Fresnel-, flyeye-, rand-, prisma- eller diffraktionstyp.
- d) Det är tillverkat av borsilikatglas med en koefficient för lineär värmeutvidgning som överstiger  $2,5 \times 10^{-6}/K$  vid 25 °C.
- e) Det är ett röntgenoptiskt element med inre spegelkapacitet (t.ex. speglar av rörtyp).

ANM.: Icke-sfäriska optiska element som är särskilt konstruerade för litografiutrustning omfattas av avsnitt 3B001.

6A005 "Lasrar", andra än de som specificeras i avsnitt 0B001.g.5 eller 0B001.h.6, komponenter och optisk utrustning enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A205.**

Anm. 1: Pulsade "lasrar" inkluderar "lasrar" som arbetar i kontinuerlig mod (CW) med överlagrade pulseffekter.

Anm. 2: Excimer"lasrar", halvledar "lasrar", kemiska "lasrar", kolmonoxid(CO) "lasrar", koldioxid(CO<sub>2</sub>) "lasrar" och icke-repetitiva pulssade neodymglas "lasrar" omfattas endast av avsnitt 6A005.d.

Anm. 3: Avsnitt 6A005 omfattar fiber"lasrar".

Anm. 4: Kontrollstatusen för "lasrar" med frekvensomvandling (dvs. våglängdsändring) genom andra medel än att en "laser" pumpar en annan "laser" bestäms genom tillämpning av parametrarna för både käll"laserns" utgångseffekt och den frekvensomvandlade optiska utgångs effekten.

Anm. 5: Avsnitt 6A005 omfattar inte följande "lasrar":

- a) Rubin med en utgångsenergi som understiger 20 J.
- b) Kväve.
- c) Krypton.

Teknisk anm.:

I avsnitt 6A005 definieras 'stickproppseffektivitet' som kvoten mellan "laser"utgångsenergin (eller "genomsnittlig utgångseffekt") och den totala elektriska ingångseffekt som krävs för att "lasern" skall fungera, inklusive energitillförsel/konditionering och termisk konditionering/värmeväxlare.

a) Icke-"avstämbara" CW(continuous wave)-"lasrar" som har något av följande:

1. En utgångsvåglängd som understiger 150 nm med en utgångseffekt som överstiger 1W.
2. En utgångsvåglängd på minst 150 nm men som inte överstiger 520 nm och med en utgångseffekt som överstiger 30 W.

Anm.: Avsnitt 6A005.a.2 omfattar inte argon"lasrar" som har en utgångseffekt på högst 50 W.

3. En utgångsvåglängd som överstiger 520 nm men inte 540 nm och som har något av följande:
  - a) En enkel transversell mod som har en utgångseffekt som överstiger 50 W.
  - b) En multipel transversell mod som har en utgångseffekt som överstiger 150 W.
4. En utgångsvåglängd som överstiger 540 nm men inte 800 nm och som har en utgångseffekt som överstiger 30 W.
5. En utgångsvåglängd som överstiger 800 nm men inte 975 nm och som har något av följande:
  - a) En enkel transversell mod som har en utgångseffekt som överstiger 50 W.
  - b) En multipel transversell mod som har en utgångseffekt som överstiger 80 W.
6. En utgångsvåglängd som överstiger 975 nm men inte 1 150 nm och som har något av följande:
  - a) En enkel transversell mod som har något av följande:
    1. En 'stickproppseffektivitet' som överstiger 12 % och en utgångseffekt som överstiger 100 W.
    2. En utgångseffekt som överstiger 150 W.

- 6A005 a) 6. (forts.)
- b) En multipel transversell mod som har något av följande:
1. En 'stickproppseffektivitet' som överstiger 18 % och en utgångseffekt som överstiger 500 W.
  2. En utgångseffekt som överstiger 2 kW.
- Anm.: Avsnitt 6A005.a.6.b omfattar inte industriella "lasrar" med multipel transversell mod med en utgångseffekt som överstiger 2 kW men inte 6 kW och en total massa som överstiger 1 200 kg. Med total massa avses i denna anmärkning alla komponenter som krävs för att "lasern" skall fungera, t.ex. "laser"energitillförsel och värmväxlare, men inte extern optik för strålkonditionering och/eller tillförsel.*
7. En utgångsvåglängd som överstiger 1 150 nm men inte 1 555 nm och som har något av följande:
- a) En enkel transversell mod med en utgångseffekt som överstiger 50 W.
  - b) En multipel transversell mod med en utgångseffekt som överstiger 80 W.
8. En utgångsvåglängd som överstiger 1 555 nm och med en utgångseffekt som överstiger 1 W.
- b) Icke-"avstämbara" "pulsade lasrar" som har något av följande:
1. En utgångsvåglängd som understiger 150 nm och som har något av följande:
    - a) En utgångsenergi som överstiger 50 mJ/puls och en "toppeffekt" som överstiger 1 W.
    - b) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 1 W.
  2. En utgångsvåglängd på minst 150 nm och högst 520 nm och som har något av följande:
    - a) En utgångsenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 30 W.
    - b) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 30 W.

*Anm.: Avsnitt 6A005.b.2.b omfattar inte argon"lasrar" som har en "genomsnittlig utgångseffekt" på högst 50 W.*
  3. En utgångsvåglängd som överstiger 520 nm men inte 540 nm och som har något av följande:
    - a) En enkel transversell mod som har något av följande:
      1. En utgångsenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.
      2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.
    - b) En multipel transversell mod som har något av följande:
      1. En utgångsenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 150 W.
      2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 150 W.
  4. En utgångsvåglängd som överstiger 540 nm men inte 800 nm och som har något av följande:
    - a) En utgångsenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 30 W.
    - b) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 30 W.
  5. En utgångsvåglängd som överstiger 800 nm men inte 975 nm och som har något av följande:
    - a) En "pulslängd" som inte överstiger 1  $\mu$ s och som har något av följande:
      1. En utgångsenergi som överstiger 0,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.
      2. En enkel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 20 W.
      3. En multipel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.

- 6A005      b) 5. (forts.)
- b) En "pulslängd" som överstiger 1  $\mu$ s och som har något av följande:
1. En utgångsenergi som överstiger 2 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.
  2. En enkel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.
  3. En multipel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 80 W.
6. En utgångsvåglängd som överstiger 975 nm men inte 1 150 nm och som har något av följande:
- a) En "pulslängd" som understiger 1 ns och som har något av följande:
1. En utgångs"toppeffekt" som överstiger 5 GW/puls.
  2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 10 W.
  3. En utgångsenergi som överstiger 0,1 J/puls.
- b) En "pulslängd" som överstiger 1 ns men inte 1  $\mu$ s och som har något av följande:
1. En enkel transversell mod som har något av följande:
    - a) En "toppeffekt" som överstiger 100 MW.
    - b) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 20 W som genom konstruktionen är begränsad till en maximal pulsrepetitionsfrekvens på högst 1 kHz.
    - c) En 'stickproppseffektivitet' som överstiger 12 % och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 100 W och som kan fungera vid en pulsrepetitionsfrekvens som överstiger 1 kHz.
    - d) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 150 W och som kan fungera vid en pulsrepetitionsfrekvens som överstiger 1 kHz.
    - e) En utgångsenergi som överstiger 2 J/puls.
  2. En multipel transversell mod som har något av följande:
    - a) En "toppeffekt" som överstiger 400 MW.
    - b) En 'stickproppseffektivitet' som överstiger 18 % och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 500 W.
    - c) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 2 kW.
    - d) En utgångsenergi som överstiger 4 J/puls.
- c) En "pulslängd" som överstiger 1  $\mu$ s och som har något av följande:
1. En enkel transversell mod som har något av följande:
    - a) En "toppeffekt" som överstiger 500 kW.
    - b) En 'stickproppseffektivitet' som överstiger 12 % och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 100 W.
    - c) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 150 W.
  2. En multipel transversell mod som har något av följande:
    - a) En "toppeffekt" som överstiger 1 MW.
    - b) En 'stickproppseffektivitet' som överstiger 18 % och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 500 W.
    - c) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 2 kW.

6A005 b) (forts.)

7. En utgångsvåglängd som överstiger 1 150 nm men inte 1 555 nm och som har något av följande:
  - a) En "pulslängd" som inte överstiger 1  $\mu$ s och som har något av följande:
    1. En utgångsenergi som överstiger 0,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.
    2. En enkel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 20 W.
    3. En multipel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.
  - b) En "pulslängd" som överstiger 1  $\mu$ s och som har något av följande:
    1. En utgångsenergi som överstiger 2 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.
    2. En enkel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.
    3. En multipel transversell mod som har en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 80 W.
8. En utgångsvåglängd som överstiger 1 555 nm och som har något av följande:
  - a) En utgångsenergi som överstiger 100 mJ/puls och en "toppeffekt" som överstiger 1 W.
  - b) En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 1 W.

c) "Avstämbara" "lasrar" som har något av följande:

*Anm.: Avsnitt 6A005.c omfattar titansafir- (Ti-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), tulium-YAG- (YAG = yttrium, aluminium, granat), tulium-YSGG- (YSGG = yttrium, svavel, granat, granat), alexandrit- (Cr-BaAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), färgcenter"lasrar", färgämnes"lasrar" och vätske"lasrar".*

1. En utgångsvåglängd som understiger 600 nm och som har något av följande:
    - a) En utgångsenergi som överstiger 50 mJ/puls och en "toppeffekt" som överstiger 1 W.
    - b) en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 1 W.
  2. En utgångsvåglängd på minst 600 nm men högst 1 400 nm och som har något av följande:
    - a) En utgångsenergi som överstiger 1 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 20 W.
    - b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 20 W.
  3. En utgångsvåglängd som överstiger 1 400 nm och som har något av följande:
    - a) En utgångsenergi som överstiger 50 mJ/puls och en "toppeffekt" som överstiger 1 W.
    - b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 1 W.
- d) Andra "lasrar", som inte omfattas av avsnitt 6A005.a, 6A005.b eller 6A005.c, enligt följande:

1. Halvledar"lasrar" enligt följande:

*Anm. 1: Avsnitt 6A005.d.1 omfattar halvledar"lasrar" som har ett utgående optiskt anslutningsdon (t.ex. optisk kopplingsfläta).*

*Anm. 2: Halvledar"lasrar" som speciellt har konstruerats för annan utrustning klassificeras som denna andra utrustning.*

- a) Individuella halvledar"lasrar" med enkel transversell mod som har någon av följande egenskaper:
  1. En våglängd på högst 1 510 nm och med en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 1,5 W.
  2. En våglängd som överstiger 1 510 nm och med en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 500 mW.

- 6A005 d) 1. (forts.)
- b) Individuella halvledar"lasrar" med multipel transversell mod som har någon av följande egenskaper:
1. En våglängd som understiger 1 400 nm och som har en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 10 W.
  2. En våglängd på 1 400 nm eller mer och som understiger 1 900 nm och som har en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 2,5 W.
  3. En våglängd på 1 900 nm eller mer och som har en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 1 W.
- c) Individuella system (matriser) av halvledar"lasrar" som har någon av följande egenskaper:
1. En våglängd på mindre än 1 400 nm och som har en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 80 W.
  2. En våglängd på 1 400 nm eller mer och som understiger 1 900 nm och som har en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 25 W.
  3. En våglängd på 1 900 nm eller mer och som har en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 10 W.
- d) Systemstackar (matrisstackar) av halvledar"lasrar" som innehåller åtminstone ett system som omfattas av avsnitt 6A005.d.1.c.

Tekniska anm.:

1. Halvledar"lasrar" kallas ofta "laser" dioder.
  2. Ett 'system' (matriser) består av flera emittrar till halvledar"lasrar" som tillverkas som ett enda chips så att de utsända ljustrålarnas centrum följer parallella banor.
  3. En 'systemstack' tillverkas genom att 'system' radas upp eller på annat sätt samlas så att de utsända ljustrålarnas centrum följer parallella banor.
2. Kolmonoxid(CO)"lasrar" som har något av följande:
- a) En utgångsenergi som överstiger 2 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 5 kW.
  - b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 5 kW.
3. Koldioxid (CO<sub>2</sub>)"lasrar" som har något av följande:
- a) En kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 15 kW.
  - b) En pulsad utgångseffekt med en "pulslängd" som överstiger 10 µs, och som har något av följande:
    1. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 10 kW.
    2. En "toppeffekt" som överstiger 100 kW.
  - c) En pulsad uteffekt med en "pulslängd" som är högst 10 µs och som har något av följande:
    1. En pulsenergi som överstiger 5 J/puls.
    2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 2,5 kW.
4. Excimer"lasrar" som har något av följande:
- a) En utgångsvåglängd som inte överstiger 150 nm och som har något av följande:
    1. En utgångsenergi som överstiger 50 mJ/puls.
    2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 1 W.
  - b) En utgångsvåglängd som överstiger 150 nm men inte 190 nm och som har något av följande:
    1. En utgångsenergi som överstiger 1,5 J/puls.
    2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 120 W.

- 6A005 d) 4. (forts.)
- c) En utgångsvåglängd som överstiger 190 nm men inte 360 nm och som har något av följande:
    - 1. En utgångsenergi som överstiger 10 J/puls.
    - 2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 500 W.
  - d) En utgångsvåglängd som överstiger 360 nm och som har något av följande:
    - 1. En utgångsenergi som överstiger 1,5 J/puls.
    - 2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 30 W.

ANM.: Se avsnitt 3B001 för excimer"lasrar" som speciellt konstruerats för litografisk utrustning.

5. "Kemiska lasrar" enligt följande:
- a) Vätefluorid (HF)"lasrar".
  - b) Deuteriumfluorid (DF)"lasrar".
  - c) "Transferlasrar", enligt följande:
    - 1. Syre-jod (O<sub>2</sub>-I)"lasrar".
    - 2. Deuteriumfluorid-koldioxid (DF-CO<sub>2</sub>)"lasrar".
  - 6. 'Icke-repetitiva pulssade' neodymglas"lasrar" som har något av följande:
    - a) En "pulslängd" som inte överstiger 1 µs och en utgångsenergi som överstiger 50 J/puls.
    - b) En "pulslängd" som överstiger 1 µs och en utgångsenergi som överstiger 100 J/puls.

Anm.: 'Icke-repetitiva pulssade' avser "lasrar" som producerar antingen en enda utgångspuls eller som har ett tidsintervall mellan pulserna som överstiger 1 minut.

- e) Komponenter enligt följande:
- 1. Spegel som kyls antingen med 'aktiv kylning' eller genom s.k. heat pipes.

Teknisk anm.:

Med 'aktiv kylning' avses en kylningsteknik för optiska komponenter där man använder en vätska under den optiska ytan (nominellt mindre än 1 mm under den optiska ytan) för att transportera bort värme.

- 2. Optiska speglar eller genomskinliga eller delvis genomskinliga optiska eller elektrooptiska komponenter som är särskilt konstruerade för att användas tillsammans med kontrollerade "lasrar".

- f) Optisk utrustning enligt följande:

Anm.: För optiska element med delad öppning, som kan arbeta i "Super-High Power Laser" ("SHPL")-tillämpningar, se militära förteckningen.

- 1. Dynamiska mätinstrument avsedda att mäta vågfronter och som kan känna av åtminstone 50 positioner hos en stråles vågfront och som har något av följande:
  - a) Bildhastigheter lika med eller högre än 100 Hz och fasupplösning som är minst 5 % av strålens våglängd, eller
  - b) bildhastigheter lika med eller högre än 1 000 Hz och fasupplösning som är minst 20 % av strålens våglängd.
- 2. "Laser"analysutrustning som kan mäta vinkelfel vid strålstyrning i "Super-High Power Laser" ("SHPL")-system som är lika med eller mindre än 10 µrad.

- 6A005 f) (forts.)
3. Optisk utrustning och komponenter, speciellt konstruerade för faskopplade "SHPL"-system för koherent strålkombination, med en noggrannhet på  $\lambda/10$  vid beräknad våglängd, dock högst 0,1  $\mu\text{m}$ .
  4. Projektionsteleskop speciellt konstruerade för att arbeta i "SHPL"-system.
- 6A006 "Magnetometrar", "magnetiska gradiometrar", "induktionsmagnetometrar", sensorer för elektriska undervattensfält och "kompensationssystem", samt till dessa speciellt utformade komponenter, enligt följande:
- Anm.: Avsnitt 6A006 omfattar inte instrument som är speciellt konstruerade för fiskeritillämpningar eller biomagnetiska mätningar för medicinsk diagnostik.
- a) "Magnetometrar" och delsystem enligt följande:
    1. Som använder "supraledande" (SQUID) "teknik" och har någon av följande egenskaper:
      - a) SQUID-system som är konstruerade för stationärt arbete, utan speciellt konstruerade delsystem för att minska brusets rörelse och som har en "brusnivå" (känslighet) lika med eller lägre (bättre) än 50 fT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$  vid frekvenser lika med 1 Hz; eller
      - b) SQUID-system som har en magnetometer för rörligt arbete med en "brusnivå" (känslighet) som är lägre (bättre) än 20 pT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$  vid en frekvens av 1 Hz och som är speciellt konstruerade för att minska brusets rörelse.
    2. Som använder optiskt pumpad "teknik" eller kärnrotationsteknik (proton/Overhauser) som har en "brusnivå" (känslighet) som är lägre (bättre) än 20 pT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$ .
    3. Som använder fluxgate-"teknik" och som har en "brusnivå" (känslighet) som är lika med eller lägre (bättre) än 10 pT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$  vid en frekvens av 1 Hz.
    4. Induktionsspole-"magnetometrar" som har en "brusnivå" (känslighet) som är lägre (bättre) än något av följande:
      - a) 0,05 nT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$  vid frekvenser under 1 Hz,
      - b)  $1 \times 10^{-3}$  nT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$  vid frekvenser på 1 Hz eller mer men som inte överstiger 10 Hz, eller
      - c)  $1 \times 10^{-4}$  nT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$  vid frekvenser som är större än 10 Hz.
    5. Fiberoptiska "magnetometrar" som har en "brusnivå" (känslighet) som är lägre (bättre) än 1 nT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$ .
  - b) Sensorer för elektriska undervattensfält som har en "brusnivå" (känslighet) som är lägre (bättre) än 8 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ , mätt vid 1 Hz.
  - c) "Magnetiska gradiometrar" enligt följande:
    1. "Magnetiska gradiometrar" som använder flera "magnetometrar" som omfattas av avsnitt 6A006.a.
    2. Fiberoptiska "induktionsmagnetometrar" som har en "brusnivå" (känslighet) som i det magnetiska gradientfältet är lägre (bättre) än 0,3 nT/m rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$ .
    3. "Induktionsmagnetometrar" som använder annan "teknik" än fiberoptisk "teknik" och vars magnetiska gradientfält har en "brusnivå" (känslighet) som är lägre (bättre) än 0,015 nT/m rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$ .
  - d) "Kompensationssystem" för magnetiska sensorer eller sensorer för elektriska undervattensfält som leder till en prestanda som är minst lika bra som kontrollparametrarna i avsnitt 6A006.a, 6A006b eller 6A006c.



6A007 Gravitationsmetrar (gravimetrar) och gravitationsgradiometrar, enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A107.**

- a) Gravitationsmetrar som är konstruerade eller modifierade för markbruk som har en statisk noggrannhet som är mindre (bättre) än 10  $\mu$ Gal.

Anm.: Avsnitt 6A007.a omfattar inte markbundna gravitationsmetrar som är gjorda av kvartselement (Worden-typ).

- b) Gravitationsmetrar som är konstruerade för mobila plattformar, och som har alla följande egenskaper:

1. En statisk noggrannhet som är mindre (bättre) än 0,7 mGal, och
2. en driftsnoggrannhet som är mindre (bättre) än 0,7 mGal och som har en inställningstid till dess den visar stadigvarande värde som är mindre än 2 minuter under vilken som helst kombination av medföljande korrektionskompensationer och rörelsepåverkan.

- c) Gravitationsgradiometrar.

6A008 Radarsystem, utrustning och enheter med en eller flera av följande egenskaper, samt speciellt konstruerade tillhörande komponenter:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A108.**

Anm.: Avsnitt 6A008 omfattar inte följande:

- a) Sekundär övervakningsradar (SSR).
- b) Civil fordonsradar.
- c) Bildskärmar eller monitorer som används för flygsäkerhetskontroll (ATC) och som inte har bättre upplösning än 12 upplösbara element/mm.
- d) Meteorologisk (väder-)radar.

- a) Arbetar vid frekvenser från 40 GHz till 230 GHz och som har någon av följande egenskaper:

1. En genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 100 mW.
2. En lokaliseringsnoggrannhet på 1 m eller mindre (bättre) i räckvidd och 0,2 grader eller mindre (bättre) i azimut.

- b) Har en avstämbbar bandbredd som överstiger  $\pm 6,25\%$  av 'mittarbetsfrekvensen'.

Teknisk anm.:

'Mittarbetsfrekvensen' definieras som hälften av summan av den högsta och den lägsta angivna arbetsfrekvensen.

- c) Samtidigt kan arbeta på mer än två bärfrekvenser.
- d) Kan arbeta i synthetic aperture (SAR), radarmod med inverterad synthetic aperture (ISAR), eller sidospännande flygburen (SLAR) radarmod.
- e) Innehåller "fasstyrda antensystem med elektronisk styrning".
- f) Kan bestämma höjden hos ett icke samarbetande mål.

Anm.: Avsnitt 6A008.f omfattar inte precisionsinflygningsradarutrustning (PAR) som överensstämmer med ICAO-standard).

- g) Är speciellt konstruerad utrustning för luftburen (monterad på ballong eller flygplanskropp) funktion och som har dopplersignalbehandling för att upptäcka ett måls rörelse.

- h) Använder radarsignalbehandling genom att använda

1. "spridning av frekvensspektrat"-teknik, eller
2. "radarhoppfrekvens"-teknik.

6A008 (forts.)

- i) Utför landbaserad operation med en maximal "instrumenterad räckvidd" som överstiger 185 km.

Anm.: Avsnitt 6A008.i omfattar inte följande:

- a) Radarutrustning för övervakning av fiskevatten.
- b) Markradarutrustning speciellt konstruerad för långdistansflygsäkerhetskontroll ("enroute air traffic control") förutsatt att samtliga följande villkor är uppfyllda, nämligen att den
1. har ett en maximal "instrumenterad räckvidd" om 500 km eller mindre,
  2. har en sådan konfiguration att radarns mälldata endast kan sändas en väg från radarns uppställningsplats till en eller flera civila luftövervakningscentraler,
  3. innehåller inga utrustningar för fjärrkontroll av radarns avsökningshastighet från ATC-centrumen på ruten, och
  4. är avsedd för permanent installation.
- c) Radar för att spåra väderballonger.
- j) Är "laser"-radar eller utrustning för att söka och upptäcka ljus (LIDAR = "Light Detection and Ranging") och som har eller en eller flera av följande egenskaper, nämligen
1. är "rymdkvalificerade", eller
  2. använder koherent heterodyn eller homodyn detekteringsteknik och med en vinkelupplösning som är mindre (bättre) än 20 µrad.

Anm.: Avsnitt 6A008.j omfattar inte LIDAR-utrustning som är speciellt konstruerad för övervakning eller meteorologisk observation.

- k) Har "signalbehandlings"-undersystem som använder "puls-kompression", med något av följande, nämligen

1. ett "puls-kompressions"-förhållande som överstiger 150, eller
2. en pulsbredd som är kortare än 200 ns.

- l) Har databehandlande undersystem med något av följande, nämligen

1. "automatisk målsökning" som för varje antennläge anger målets beräknade position bortom tidpunkten för nästa antennlobspassage,

Anm.: Avsnitt 6A008.l.1 omfattar inte konfliktberedskapskapacitet i ATC-system, eller marin eller hamnradar.

2. kan beräkna ett måls hastighet även om informationen kommer från en primärradar med icke periodisk (variabel) antennrotationshastighet,
3. kan utföra automatisk mönsteridentifiering (feature extraction) samt jämförelse med målkarakteristika som finns i en databas (vågformer eller bilder) för att identifiera och klassificera mål, eller
4. kan utföra överlagring och samband, eller sammanslagning, av mälldata från två eller flera "geografiskt åtskilda" och "sammankopplade radar-sensorer" för att framhäva och göra skillnad mellan mål.

Anm.: Avsnitt 6A008.l.4 omfattar inte system, utrustningar eller enheter som används för marin trafikövervakning.

6A102 Strålningståliga 'detektorer', andra än dem som omfattas av avsnitt 6A002, som är särskilt konstruerade eller modifierade för att skydda mot nukleära effekter (t.ex. elektromagnetiska pulser (EMP), röntgenstrålar, kombinerad tryck- och termisk effekt), och användbara för "missiler", konstruerade eller specificerade för att motstå strålningsnivåer som svarar till eller överskrider en total strålningsdos om  $5 \times 10^5$  rads (silicium).

Teknisk anm.:

I avsnitt 6A102 definieras en 'detektor' som en mekanisk, elektrisk, optisk eller kemisk komponent som automatiskt identifierar och lagrar, eller registrerar en retning såsom en miljöförändring i tryck eller temperatur, en elektrisk eller elektromagnetisk signal eller strålning från ett radioaktivt material. Detta omfattar också komponenter som känner av genom en "one time operation" eller misslyckande).

- 6A107 Gravitationsmetrar (gravimetrar) och komponenter för gravitationsmetrar och gravitationsgradiometrar enligt följande:
- Gravitationsmetrar andra än de som specificeras i avsnitt 6A007.b, avsedda eller modifierade för bruk i luften eller i havet, med en statisk noggrannhet eller en driftsnoggrannhet på  $7 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$  (0,7 mGal) eller mindre (bättre) och en inställningstid på 2 minuter eller mindre.
  - Speciellt konstruerade komponenter för gravitationsmetrar enligt specifikation i avsnitt 6A007.b eller 6A107.a och gravitationsgradiometrar enligt specifikation i avsnitt 6A007.c.
- 6A108 Radar och målsökningssystem, andra än de som omfattas av avsnitt 6A008, enligt följande:
- Radar- och laserradarsystem som är konstruerade eller modifierade för användning i rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.  
*Anm.: Avsnitt 6A108.a omfattar följande:*
    - utrustning för kartläggning av markkontur
    - bildsensorutrustning
    - utrustning för scenkartläggning och korrelation (både digital och analog)
    - radarutrustning för dopplernavigering.
  - Precisionsmålsökningssystem, användbara för 'missiler', enligt följande:
    - Sökningssystem som använder en kodöversättare (code translator) i förening med antingen markbundna eller luftburna referenser eller navigationssatellitssystem för att tillhandahålla reelltidsmätningar av position och hastighet under flygningen.
    - Avståndsmätande radar inklusive tillhörande optiska/infraröda sökare med alla följande egenskaper:
      - Vinkelupplösning bättre än 3 mrad.
      - Räckvidd av 30 km eller längre med en avståndsupplösning, som är bättre än 10 m rms.
      - Hastighetsupplösning som är bättre än 3 m/s.*Teknisk anm.:*  
*Med 'missil' avses i avsnitt 6A108.b kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg som har en räckvidd som överstiger 300 km.*
- 6A202 Fotomultiplikatorrör med båda följande egenskaper:
- Fotokatodyta som är större än  $20 \text{ cm}^2$ , och
  - en anodpulsstigtid på mindre än 1 ns.
- 6A203 Kameror och komponenter, andra än de som omfattas av avsnitt 6A003, enligt följande:
- Mekaniska kameror med roterande spegel, enligt följande, och speciellt konstruerade tillhörande komponenter:
    - Mekaniska trumkameror (framing cameras) med en bildhastighet, som är större än 225 000 bilder/s.
    - Svepkameror (spaltkameror) med en skrivhastighet större än 500 m/s.*Anm.: I avsnitt 6A203.a omfattar komponenter till sådana kameror deras synkroniseringselektronikenheter och rotorenheter bestående av turbiner, speglar och lager.*
  - Elektroniska svep- (spalt-) och trumkameror, bildrör samt utrustning enligt följande:
    - Elektroniska svepkameror (spaltkameror) med vilka en tidsupplösning av 50 ns eller kortare kan uppnås.
    - Bildrör (streak tubes) till kameror definierade i avsnitt 6A203.b.1.
    - Elektroniska bildkameror (framing cameras) eller kameror med elektronisk slutare med vilka kan uppnås exponeringstider om 50 ns eller kortare.

- 6A203 b) (forts.)
4. Följande bildrör till bildkameror och s.k. solid state imaging-anordningar för användning med de kameror som anges i avsnitt 6A203.b.3, nämligen
    - a) zonfokuserande bildförstärkarrör (proximity focused) med en fotokatod på en transparent ledande hinna för att minska resistensen för fotokatodskiktet,
    - b) gate- (Silicon Intensifier Target) vidikonrör där ett snabbt system tillåter slussning av fotoelektronerna från fotokatoden innan de kolliderar med SIT-plattan,
    - c) elektro-optiska slutare av celltyp Kerr eller Pockel, eller
    - d) andra bildrör och s.k. solid-state imaging-anordningar som har en snabb-bilds gating-tid på mindre än 50 ns speciellt konstruerade för kameror som anges i 6A203.b.3.
  - c) Strålningshärdade TV-kameror eller linser därtill, särskilt utformade eller klassade att motstå en total stråldos på mer än  $50 \times 10^3$  Gy (kisel) ( $5 \times 10^6$  rad (kisel)) utan att försämrats operativt.

Teknisk anm.:

Termen Gy (kisel) avser energi i J/kg som tagits upp av ett oskyddat kiselprov när det utsatts för joniserande strålning.

- 6A205 "Lasrar", "laser"-förstärkare och oscillatorer, andra än de som omfattas av avsnitt 0B001.g.5, 0B001.h.6 och 6A005, enligt följande:

- a) Argon-jon-"lasrar" som har båda följande egenskaper:
  1. Är verksam vid våglängder mellan 400 nm och 515 nm, och
  2. producerar en medeleffekt större än 40 W.
- b) Avstämbara pulsade single-mod färgämneslaseroscillatorer med alla följande egenskaper:
  1. Verksam vid våglängder mellan 300 nm och 800 nm,
  2. producerar en medeleffekt som är större än 1 W,
  3. en pulsrepetitionsfrekvens högre än 1 kHz, och
  4. en pulsbredd mindre än 100 ns.
- c) Avstämbara pulsade färgämneslaserförstärkare och oscillatorer med alla följande egenskaper:
  1. Verksam vid våglängder mellan 300 nm och 800 nm,
  2. med en medeleffekt större än 30 W,
  3. en pulsrepetitionsfrekvens högre än 1 kHz, och
  4. en pulsbredd mindre än 100 ns.

Anm.: Avsnittet 6A205.c omfattar inte single-mod-oscillatorer.

- d) Pulsade koldioxid-"lasrar" med alla följande egenskaper:
  1. Verksam vid våglängder mellan 9 000 nm och 11 000 nm,
  2. med en pulsrepetitionsfrekvens som är högre än 250 Hz,
  3. en medeleffekt större än 500 W, och
  4. en pulsbredd mindre än 200 ns.
- e) Para-vätefyllda Ramanceller utformade att arbeta vid en utgående våglängd av 16  $\mu\text{m}$  och en repetitionsfrekvens som är högre än 250 Hz.

6A205 (forts.)

- f) Neodym-dopade (andra än glas) "lasrar" med en utgångsvåglängd mellan 1 000 och 1 100 nm och som har någon av följande egenskaper:
1. Pulsexciterade och Q-switchade med en pulslängd på minst 1 ns och som har någon av följande egenskaper:
    - a) En enkel transversell mod med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 40 W.
    - b) En multipel transversell mod med en genomsnittlig effekt som överstiger 50 W.
  2. Har frekvensdubbling för att ge en utgångsvåglängd mellan 500 och 550 nm med en genomsnittlig utgångseffekt som överstiger 40 W.

6A225 Hastighetsinterferometrar för mätning av hastigheter över 1 km/s under tidsintervall kortare än 10 µs.

Anm.: 6A225 omfattar hastighetsinterferometrar som VISAR (Velocity interferometer systems for any reflector) och DLI (Doppler laser interferometers).

6A226 Tryckgivare enligt följande:

- a) Manganingivare för tryck överstigande 10 GPa.
- b) Trycktransduktorer av kvartstyp för tryck överstigande 10 GPa.

**6B Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

6B004 Optisk utrustning enligt följande:

- a) Utrustning för mätning av absoluta reflektionsfaktorn med en noggrannhet av  $\pm 0,1\%$  av reflektionsvärdet.
- b) Utrustning annan än utrustning som optiskt mäter ytan med hjälp av spridning (scattering) och som har en icke nedbländad (unobscured) öppning på mer än 10 cm, speciellt konstruerad för optisk mätning utan kontakt av icke plan yta (profil) med en "noggrannhet" av 2 nm eller mindre (bättre) än optisk begärd profil.

*Anm.:* Avsnitt 6B004 omfattar inte mikroskop.

6B007 Utrustning för att producera, rikta upp och kalibrera landbaserade gravitationsmetrar med en statisk noggrannhet som är bättre än 0,1 mGal.

6B008 Pulsradarsystem för mätning av tvärsnitt med en sändningspuls om 100 ns eller mindre samt till dessa speciellt konstruerade komponenter.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6B108.**

6B108 System, andra än de som omfattas av avsnitt 6B008, som är speciellt konstruerade för radarmätning av tvärsnitt och som kan användas i 'missiler' och deras undersystem.

*Teknisk anm.:*

Med 'missil' avses i avsnitt 6B108 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

**6C Material**

6C002 Optiska sensormaterial enligt följande:

- a) Ren tellurmetall (Te) med en renhetsnivå som är bättre än 99,9995 %.
- b) En kristall (inklusive epitaxiella skivor ("wafers")) av något av följande:
  1. Kadmiumzinktellurid (CdZnTe) med en zinkhalt som understiger 6 % i 'molfraktion'.
  2. Kadmiumtellurid (CdTe) oberoende av renhetsgrad, eller
  3. kvicksilverkadmiumtellurid (HgCdTe) oberoende av renhetsgrad.

Teknisk anm.:

'Molfraktion' definieras som andelen mol av ZnTe i förhållande till summan av mol av CdTe och ZnTe i kristallen.

6C004 Optiska material enligt följande:

- a) "Skivor" (substrate blanks) av zinkselenid (ZnSe) och zinksulfid (ZnS) som framställts genom kemisk förångningsdeposition och som har någon av följande egenskaper:
  1. En volym som är större än 100 cm<sup>3</sup>, eller
  2. en diameter som är större än 80 mm med en tjocklek på minst 20 mm.
- b) Handtagsformade (halvrunda) stycken av följande elektrooptiska material:
  1. Kaliumtitanarsenat (KTA).
  2. Silvergalliumselenid (AgGaSe<sub>2</sub>).
  3. Talliumarsenikselenid (Tl<sub>3</sub>AsSe<sub>3</sub>, även känt som TAS).
- c) Icke linjära optiska material med följande egenskaper:
  1. Tredje ordningens mottaglighet (chi 3) på 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/V<sup>2</sup> eller mer, och
  2. en svarstid som är mindre än 1 ms.
- d) "Skivor" (substrat blank) av kiselkarbid eller beryllium-beryllium (Be-Be) där det deponerade materialet överstiger 300 nm i diameter eller huvudaxellängd.
- e) Glas, inklusive smält kvarts, fosfatglas, fluorfosfatglas, zirkoniumfluorid (ZrF<sub>4</sub>) och hafniumfluorid (HfF<sub>4</sub>) med alla följande egenskaper:
  1. en hydroxyljon (OH)-koncentration som är mindre än 5 ppm,
  2. en renhetsnivå från ingående metaller mindre än 1 ppm, och
  3. hög homogenitet (brytningsindexvariation) mindre än 5 × 10<sup>-6</sup>.
- f) Syntetiskt producerade diamantmaterial med en absorption som är mindre än 10<sup>-5</sup> cm<sup>-1</sup> för våglängder som överstiger 200 nm men inte 14 000 nm.

6C005 Syntetiska kristallina värdmaterial för "lasrar" i obearbetad form enligt följande:

- a) Titan-dopad safir.
- b) Alexandrit.

**6D Programvara**

- 6D001 "Programvara" speciellt utformad för "utveckling" eller "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitten 6A004, 6A005, 6A008 eller 6B008.
- 6D002 "Programvara" speciellt utformad för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 6A002.b, 6A008 eller 6B008.
- 6D003 Annan "programvara", enligt följande:
- a)
    1. "Programvara" speciellt utformad för att skapa akustiska strålar för "realtidbearbetning" av akustiska data som insamlats från passiva mottagare i bogserade hydrofoner som arbetar i grupp.
    2. "Källkod" för "realtidbearbetning" av akustiska data som insamlats från passiva mottagare i bogserade hydrofoner som arbetar i grupp.
    3. "Programvara" speciellt utformad för att skapa akustiska strålar för "realtidbearbetning" av akustiska data som insamlats från passiva mottagare och som utnyttjar kabelsystem för bottnar eller havsvikar.
    4. "Källkod" för "realtidbearbetning" av akustiska data som insamlats från passiva mottagare och som utnyttjar kabelsystem för bottnar eller havsvikar.
  - b)
    1. "Programvara" speciellt utformad för "kompensationssystem" med avseende på magnetfält och elektriska fält för magnetiska givare konstruerade för att arbeta på mobila plattformar.
    2. "Programvara" speciellt utformad för att upptäcka avvikelser i magnetfält och elektriska fält på mobila plattformar.
  - c) "Programvara" speciellt utformad för att korrigera för rörelsers inflytande på gravitationsmetrar eller gravitationsgradiometrar.
  - d)
    1. "Programvara" för trafikledning av flygplansrörelser som installeras i datorer av standardtyp vid en luftövervakningscentral, och som kan något av följande:
      - a) Bearbeta och visa mer än 150 samtidiga "målordikeringar", eller
      - b) ta emot mälldata från mer än fyra primärradarstationer.
    2. "Programvara" speciellt utformad för konstruktion eller "produktion" av radomer, som är både
      - a) speciellt konstruerade för att skydda de "elektroniskt styrbara infasade antensammansättningarna" som omfattas av avsnitt 6A008.e, och
      - b) som resulterar i ett antenndiagram som har en 'genomsnittlig sidlobsnivå' som är mer än 40 dB under maxvärdet av huvudlobens nivå.
- Teknisk anm.:
- Med 'genomsnittlig sidlobsnivå' avses i avsnitt 6D003.d.2.b en nivå som mäts över hela antensammansättningen utom den vinkel där huvudloben och de två första sidoloberna på vardera sidan om huvudloben finns.
- 6D102 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "användning" av varor som omfattas av avsnitt 6A108.
- 6D103 "Programvara", speciellt utformad eller modifierad för 'missiler', som efter avslutad flygning behandlar inspelade data för fastställande av farkostens position under hela flygvägen.
- Teknisk anm.:
- Med 'missil' avses i avsnitt 6D103 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg som har en räckvidd som överstiger 300 km.



**6E Teknik**

- 6E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" av utrustning, material eller "programvara" som omfattas av avsnitten 6A, 6B, 6C eller 6D.
- 6E002 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "produktion" av utrustning eller material som omfattas av avsnitten 6A, 6B eller 6C.
- 6E003 Följande övrig "teknik":
- a) 1. "Teknik" som "erfordras" för behandling och beläggning av optiska ytor för att uppnå en likformighet som är 99,5 % eller bättre för optiska ytor med en diameter eller huvudaxel som är minst 500 mm och vars totala förluster (absorption och spridning) är mindre än  $5 \times 10^{-3}$ .
- Anm.: Se även avsnitt 2E003.f.**
2. Optisk tillverknings-"teknik" med enpunkts diamantslipningsteknik med en ytnoggrannhet som är bättre än 10 nm rms på icke plana ytor som överstiger 0,5 m<sup>2</sup>.
- b) "Teknik" som "erfordras" för "utveckling", "produktion" eller "användning" av speciellt konstruerade diagnostiska instrument eller objekt i anläggningar där högeffekts-"lasrar" ("Super High Power Laser" ("SHPL")) testas eller för utvärdering av material som bestrålats med "SHPL"-strålar.
- 6E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitten 6A002, 6A007.b och c, 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 eller 6D103.
- Anm.: Avsnitt 6E101 omfattar endast "teknik" för utrustning som omfattas av avsnitt 6A008 när utrustningen är konstruerad för luftfarkoster och kan användas i "missiler".
- 6E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 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 eller 6A226.

**KATEGORI 7**  
**NAVIGATION OCH AVIONIK**



**7A System, utrustning och komponenter**

ANM.: För autopiloter till undervattensfarkoster, se kategori 8.

För radar, se kategori 6.

7A001 Accelerometrar enligt följande samt tillhörande speciellt konstruerade komponenter:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A101.**

- a) Linjära accelerometrar som har någon av följande egenskaper:
1. Specificerade för att kunna arbeta vid linjära accelerationsnivåer på högst 15 g och som har någon av följande egenskaper:
    - a) En "grundstabilitet" som är mindre (bättre) än 130 µg med hänsyn till ett fast kalibreringsvärde över en tidsperiod på 1 år; eller
    - b) En "skalfaktor"-stabilitet som är mindre (bättre) än 130 ppm med hänsyn till ett fast kalibreringsvärde över en tidsperiod på 1 år.
  2. Specificerade för att kunna arbeta vid linjära accelerationsnivåer som överstiger 15 g och som har båda följande egenskaper:
    - a) En "grundstabilitets"-repetierbarhet på mindre (bättre) än 5 000 µg över en tidsperiod på 1 år; och
    - b) En "skalfaktors"-repetierbarhet på mindre (bättre) än 2 500 ppm över en tidsperiod på 1 år; eller
  3. Konstruerade för användning i tröghetsnavigeringssystem eller tröghetsledningssystem och specificerade för att kunna arbeta vid linjära accelerationsnivåer som överstiger 100 g.
- b) Vinkel- eller rotationsaccelometrar som är specificerade för att kunna arbeta vid linjära accelerationsnivåer som överstiger 100 g.

7A002 Gyron och vinkelhastighetssensorer som har någon av följande egenskaper, samt tillhörande speciellt konstruerade komponenter:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A102.**

ANM.: För vinkel- eller rotationsaccelometrar, se avsnitt 7A001.b.

- a) En "stabilitet" för "driftvärdet" som när den mäts i en 1 g- omgivning under en tidsperiod på 1 månad ger en avvikelse i förhållande till ett fast kalibreringsvärde som är mindre (bättre) än 0,5°/h när den är specificerad för accelerationsnivåer på högst 100 g.
- b) En "slumpmässig vinkeldrift" som är mindre (bättre) än eller lika med 0,0035o per kvadratstimme.

Anm.: Avsnitt 7A002.b omfattar inte gyron med roterande massa (det är gyron som använder en ständigt roterande massa för att känna av vinkelrörelser).

- c) Ett hastighetsområde som är minst 500°/s och som har någon av följande egenskaper:
1. En "stabilitet" för "driftvärdet" som när den mäts i en 1 g-omgivning under en tidsperiod på 3 minuter ger en avvikelse i förhållande till ett fast kalibreringsvärde som är mindre (bättre) än 40°/h.
  2. En "slumpmässig vinkeldrift" som är mindre (bättre) än eller lika med 0,2o per kvadratstimme.
- d) Specificerade för att fungera vid linjära accelerationsnivåer över 100 g.

7A003 Tröghetssystem och speciellt konstruerade komponenter enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A103.**

- a) Tröghetsnavigeringssystem (INS) (kardanupphängning eller bygelupphängning) och tröghetssystem konstruerade för "luftfartyg", landfordon (ytfartyg eller undervattensfarkoster) eller "rymdfarkoster" för vinkel, ledning och styrning och som har någon av följande egenskaper, samt speciellt konstruerade komponenter därtill:
1. Navigationsfel (fri tröghet) på 0,8 nautiska mil/tim (nm/hr) troligt cirkulärt fel ("Circular Error Probable" "CEP") eller mindre (bättre) efter normal justering, eller
  2. specificerade för att fungera vid linjära accelerationsnivåer över 10 g.
- b) Hybrid tröghetsnavigeringssystem med globalt/globala navigationssatellitssystem (GNSS) eller med databaserat/databaserade refererensnavigerings- ("DBRN")- system för vinkel, ledning eller styrning, och efter normal justering med en INS-navigeringslägesexakthet efter förlust av GNSS eller "DBRN" under upp till fyra minuter på mindre (bättre) än 10 m (troligt cirkulärt fel – CEP – Circular Error Probable).
- c) Tröghetsutrustning för angivande av azimut, riktning eller norr, med någon av följande egenskaper samt därtill särskilt konstruerade komponenter:
1. Konstruerad för angivande av azimut, riktning eller norr och med en noggrannhet som är lika med, eller mindre (bättre) än 6 bågminuter rms vid 45 graders latitud, eller
  2. konstruerad för att, när den inte är i drift, ha en stöttolerans på 900 g eller mer under 1 millisekund eller mer.
- d) Mätutrustning för tröghetsnavigering som omfattar mätenheter för tröghetsnavigering (IMU) och referenssystem för tröghetsnavigering (IRS), inbegripet accelerometrar eller gyron som specificeras i avsnitt 7A001 eller 7A002, samt därtill särskilt konstruerade komponenter.

Anm. 1: De i avsnitten 7A003.a och 7A003.b givna parametrarna är tillämpbara under vilken som helst av följande omgivningsförhållanden:

1. Slumpmässiga vibrationer med en magnitud av 7,7 g rms under de första 30 minuterna och en total testtid på 90 minuter per axel i var och en av de tre mot varandra vinkelräta axlarna när den slumpvisa vibrationer uppgår till
  - a) en konstant effekttäthet (PSD = power spectral density) med värdet 0,04 g<sup>2</sup>/Hz över frekvensområdet 15 till 1 000 Hz och
  - b) effekttätheten dämpas med frekvensen från 0,04 g<sup>2</sup>/Hz till 0,01 g<sup>2</sup>/Hz inom frekvensområdet 1 000 till 2 000 Hz.
2. En roll- och girhastighet som är lika med eller mer än + 2,62 radianer/s (150°/s), eller
3. i enlighet med nationella standarder som motsvarar 1 och 2 ovan.

Anm. 2: Avsnitt 7A003 omfattar inte tröghetssystem för navigering som certifierats för användning på "civila luftfartyg" av civila myndigheter i "deltagande stat".

Anm. 3: Avsnitt 7A003.c.1 omfattar inte teodolitsystem som innehåller tröghetsutrustning speciellt konstruerad för civil övervakning.

Tekniska anm.:

1. Avsnitt 7A003.b avser system där ett INS eller annat navigeringshjälpmedel integreras till en enda enhet för förbättrad prestanda.
2. "Circular Error Probable" (CEP) – Vid cirkulär, normal distribution, den radie av en cirkel som innehåller 50 % av de enskilda mätningar som görs eller den radie av en cirkel inom vilken sannolikheten att de finns sig är 50 %.

7A004 Astrogyrokompasser och andra utrustningar som beräknar position eller orientering genom att automatiskt följa himlakroppar eller satelliter, med en azimuth noggrannhet som är lika med eller mindre (bättre) än 5 bågsekunder.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A104.**

7A005 Satellitnavigeringsmottagare (dvs. GPS eller GLONASS) som har någon av följande egenskaper, samt till dem speciellt konstruerade komponenter:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A105.**

- a) Använder dekrypteringsutrustning, eller
- b) en nollstyrbar antenn.

7A006 Luftburna höjdmätare som arbetar utanför frekvensområdet 4,2–4,4 GHz och som har någon av följande egenskaper:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A106.**

- a) "Uteffektsanpassning", eller
- b) fasskiftsmodulation.

7A008 Sonarsystem för undervattensnavigering som arbetar med dopplerhastighet eller hastighetskorrelation integrerat i en huvudkälla, med en positioneringsnoggrannhet som är lika med eller mindre (bättre) än 3 % av det tillryggalagda avståndet CEP (Circular Error Probable), samt därtill särskilt konstruerade komponenter.

Anm.: Avsnitt 7A008 omfattar inte system som är särskilt konstruerade för att installeras på ytfartyg eller system som kräver akustiska strålar eller bojar för att ge positioneringsdata.

Anm.: Se avsnitt 6A001.a för akustiska system och avsnitt 6A001.b för sonarutrustning som arbetar med hastighetskorrelation. Se avsnitt 8A002 för andra marina system.

7A101 Accelerometrar, andra än de som omfattas av avsnitt 7A001, enligt följande, och därtill speciellt konstruerade komponenter:

- a) Linjära accelerometrar utformade för användning i tröghetsnavigeringssystem eller i ledningssystem av alla typer som kan användas i 'missiler', och som har samtliga följande egenskaper, och därtill speciellt konstruerade komponenter:

1. En "grundstabilitets"-repetierbarhet på mindre (bättre) än 1 250 µg.
2. En "skalfaktors"-repetierbarhet på mindre (bättre) än 1 250 ppm.

Anm.: Avsnitt 7A101.a omfattar inte accelerometrar som är speciellt konstruerade och utvecklade för MWD (Measurement While Drilling) sensorer för användning vid borning i gruvor.

Tekniska anm.:

1. I avsnitt 7A101.a avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.
2. I avsnitt 7A101.a avser mätningen av "grundstabilitet" och "skalfaktor" en 1 sigma standardavvikelse med avseende på en fast kalibrering under en period av ett år.

- b) Kontinuerliga accelerometrar som är specificerade för att fungera vid accelerationsnivåer över 100 g.

7A102 Alla slags gyron, andra än de som omfattas av avsnitt 7A002, som kan användas i 'missiler' med en beräknad "driftsvärde"-stabilitet på mindre än 0,5° (1 sigma eller rms)/timme i en 1 g-omgivning och därtill speciellt konstruerade komponenter.

7A102 (forts.)

Tekniska anm.:

1. I avsnitt 7A102 avses med 'missil' kompletta raketssystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.
2. I avsnitt 7A102 definieras 'stabilitet' som måttet på en specifik mekanisms eller resultatkoefficients förmåga att förbli oförändrad när den kontinuerligt exponeras för fasta operativa betingelser (IEEE STD 528-2001 punkt 2.247).

7A103 Instrumentering, navigationsutrustning och system, andra än de som omfattas av avsnitt 7A003, enligt följande, samt därtill speciellt konstruerade komponenter:

- a) Tröghetsutrustning eller annan utrustning som använder accelerometrar som omfattas av avsnitt 7A001 eller 7A101 eller gyron som omfattas av avsnitt 7A002 eller 7A102, samt system som innehåller sådan utrustning.

Anm.: Avsnitt 7A103.a omfattar inte utrustning som innehåller acceleratorer som omfattas av avsnitt 7A001 när accelerometrarna är speciellt konstruerade och utvecklade för att fungera som MWD-sensorer vid borrhining i gruvor.

- b) Integrerade flyginstrumentsystem som innehåller gyrostabilisatorer eller autopiloter, konstruerade eller modifierade för användning i 'missiler'.
- c) "Integrerade navigationssystem" som är konstruerade eller modifierade för 'missiler' och som kan ge en navigationsnoggrannhet på 200 m CEP (Circle of Equal Probability) eller mindre.

Tekniska anm.:

Ett "integrerat navigationssystem" inbegriper vanligtvis följande komponenter:

1. En tröghetsmätanordning (t.ex. ett referenssystem som anger vinkel och riktning, en tröghetsreferensenhet eller ett tröghetsnavigationssystem).
  2. En eller flera externa sensorer som används för att uppdatera läge och/eller hastighet, periodiskt eller kontinuerligt under hela flygningen (t.ex. satellitnavigeringsmottagare, radarhöjdmätare och/eller dopplerradar).
  3. Maskinvara och programvara för integrering.
- d) Treaxlade magnetiska huvudsensorer, konstruerade eller modifierade för att integreras i flyglednings- och navigationssystem, som har båda följande egenskaper, och därtill särskilt konstruerade komponenter:
    1. Intern lutningskompensation i tipp- ( $\pm 90$  grader) och roll- ( $\pm 180$  grader) axlar.
    2. Förmåga att ge en azimutnoggrannhet som är bättre (mindre) än 0,5 grader rms vid en latitud på  $\pm 80$  grader, med referens till lokala magnetfält.

Anm.: Flyglednings- och navigationssystem i avsnitt 7A103.d omfattar gyrostabilisatorer, autopiloter och tröghetsnavigationssystem.

Teknisk anm.:

I avsnitt 7A103 avses med 'missil' kompletta raketssystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

7A104 Astrogyrokompasser och apparater andra än de som omfattas av avsnitt 7A004, som fastställer position eller orientering genom att automatiskt följa himlakroppar eller satelliter och därtill speciellt konstruerade komponenter.

7A105 Mottagningsutrustning för globala satellitbaserade navigationssystem (GNSS; t.ex. GPS, GLONASS eller Galileo) som har någon av följande karakteristika och därför särskilt konstruerade komponenter:

- a) Konstruerad eller modifierad för användning i rymdfarkoster enligt avsnitt 9A004, obemannade rymdfarkoster enligt avsnitt 9A012 eller sondraketer enligt avsnitt 9A104; eller

7A105 (forts.)

- b) Konstruerad eller modifierad för luftburna tillämpningar och med någon av följande egenskaper:
1. Kan ge navigeringsinformation vid hastigheter över 600 m/s.
  2. Använder dekryptering, konstruerad eller modifierad för militär eller statlig användning för att ge åtkomst till säkrade GNSS-signaler/data; eller
  3. Särskilt konstruerad för störningsskyddsfunktioner (t.ex. nollstyrningsantenn eller elektroniskt styrbar antenn) som fungerar i en miljö med aktiva eller passiva motmedel.

Anm.: Avsnitten 7A105.b.2 och 7A105.b.3 gäller inte utrustning som är avsedd för kommersiella eller civila GNSS-tjänster eller GNSS-tjänster avseende "Safety of Life" (t.ex. dataintegritet, flygsäkerhet).

7A106 Höjdmätare andra än de som omfattas av avsnitt 7A006, av radar- eller lasertyp, konstruerade eller modifierade för användning i rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004, eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

7A115 Passiva sensorer för att bestämma bäringen till specifika elektromagnetiska källor (pejlutrustning) eller kännetecken i terrängen, som konstruerats eller modifierats för användning i rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004, eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

Anm.: Avsnitt 7A115 omfattar sensorer för följande utrustning:

- a) Utrustning för att kartlägga terrängkonturer.
- b) Bildalstrande sensorutrustning (både aktiv och passiv).
- c) Passiv interferensmätarutrustning.

7A116 Flygstyrsystem och servoventiler enligt följande, konstruerade eller modifierade för användning i rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004, eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

- a) Hydrauliska, mekaniska, elektrooptiska eller elektromekaniska flygstyrsystem (inklusive "fly-by-wire"-system).
- b) Utrustning för att kontrollera vinkeln.
- c) Flygstyrservoventiler, konstruerade eller modifierade för system enligt avsnitt 7A116.a eller 7A116.b, och konstruerade eller modifierade för användning i en vibrationsmiljö som är större än 10 g rms mellan 20 Hz och 2 kHz.

7A117 "Styrsystem" som kan användas i "missiler", som kan uppnå en noggrannhet av 3,33 % eller mindre av räckvidden (t.ex. en "CEP" av 10 km eller mindre på en räckvidd av 300 km).



**7B Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

7B001 Test-, kalibrerings- eller injusteringsutrustning speciellt konstruerad för utrustning som omfattas av avsnitt 7A.

Anm.: Avsnitt 7B001 omfattar inte test-, kalibrerings- eller injusteringsutrustning avsedd för underhållsnivå I eller underhållsnivå II.

Teknisk anm.:

1. Underhållsnivå I

Fel i tröghetsnavigeringsutrustningen upptäcks i flygplanet genom indikationer på avioniksystemets kontrollenhet CDU (Control and Display Unit) eller genom ett statusmeddelande från en ansluten utrustning. Genom att följa tillverkarens instruktionsbok skall felet kunna lokaliseras till en felaktig apparat (line replaceable unit, LRU) till vilken det finns utbytesenheter. Operatören skall sedan kunna åtgärda felet genom att byta ut den felaktiga enheten.

2. Underhållsnivå II

Den felaktiga utbytesenheten skall sändas till en underhållsverkstad (tillverkarens eller operatörens, som är ansvarig för underhållsnivå II). Vid denna underhållsverkstad skall den felaktiga utbytesenheten testas på olika sätt för att identifiera felaktig modul. Denna modul skall sedan tas bort och ersättas av en fungerande del. Den felaktiga delen skall sändas till tillverkaren för reparation (eventuellt måste hela utbytesenheten sändas för reparation).

ANM.: Underhållsnivå II omfattar inte avlägsnande av kontrollerade accelerometrar eller gyrogivare från modul.

7B002 Utrustning enligt följande, speciellt konstruerad för att mäta egenskaperna hos speglar till lasergyro:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7B102.**

- a) Instrument för mätning av ljusspridningen med en mätnoggrannhet på 10 ppm eller mindre (bättre).
- b) Instrument för mätning av ytfinhet med en mätnoggrannhet på 0,5 nm (5 Ångström) eller mindre (bättre).

7B003 Utrustning enligt följande, speciellt konstruerad för "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitt 7A.

Anm.: Avsnitt 7B003 omfattar följande:

- a) Avstämningsutrustning för gyron.
- b) Dynamiska balansutrustningar för gyron.
- c) Inkörnings- och motortestutrustningar för gyron.
- d) Utrustningar för att evakuera och fylla gyron med gas.
- e) Centrifugfixturer för gyrolager.
- f) Utrustning för justering av accelerometeraxlar.
- g) Fiberoptiska gyrospollindningsmaskiner.

7B102 Reflektometrar speciellt konstruerade för att karakterisera speglar, för "laser"-gyron, som har en mätnoggrannhet på 50 ppm eller mindre (bättre).

7B103 "Produktionshjälpmedel" och "produktionsutrustning" enligt följande:

- a) "Produktionshjälpmedel" speciellt konstruerade för utrustning som omfattas av avsnitt 7A117.
- b) "Produktionsutrustning" och annan testkalibrerings- och injusteringsutrustning som inte omfattas av avsnitt 7B001–7B003, konstruerad eller modifierad för användning tillsammans med utrustning som omfattas av avsnitt 7A.

7C      **Material**

Inga.

**7D Programvara**

7D001 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "utveckling" eller "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitten 7A eller 7B.

7D002 "Källkod" för "användning" i tröghetsnavigeringssystem inklusive tröghetsutrustning som inte omfattas av avsnitten 7A003 eller 7A004 eller "Attitude and Heading Reference Systems" (AHRS).

*Anm.: Avsnitt 7D002 omfattar inte "källkod" för "användning" av kardanskt upphängda AHRS.*

Teknisk anm.:

*AHRS skiljer sig i allmänhet från tröghetsnavigeringssystem (INS) på så sätt att AHRS lämnar kurs- och positionsinformation men lämnar normalt inte uppgifter om acceleration, hastighet och position som ett INS gör.*

7D003 Annan "programvara" enligt följande:

a) "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för att förbättra de operativa egenskaperna eller för att reducera navigationsfelet hos navigationssystem till nivåer specificerade i avsnitt 7A003, 7A004 eller 7A008.

b) "Källkod" för kombinerade (hybrid) system, som förbättrar de operativa egenskaperna eller reducerar navigationsfel i system till nivåer som anges i avsnitt 7A003 eller 7A008, genom att kontinuerligt kombinera riktningssdata med något av följande:

1. Hastighetsdata uppmätt med dopplerradar eller sonar.
2. Positionsangivelser från satellitnavigeringsmottagare (t.ex. GPS eller GLONASS), eller
3. Data från "databaserade referensnavigerings- (Data-Based Referenced Navigation-" DBRN") system".

c) "Källkod" för integrerade avioniksystem eller system för speciella flyguppslag, som kombinerar information från givare och utnyttjar "expertsystem".

d) "Källkod" för "utveckling" av något av följande system:

1. Digitala system för "optimering av flygbanan".
2. Integrerade framdrivnings- och styrsystem för flygplan.
3. "Fly-by-wire" eller "fly-by-light"-styrsystem.
4. "Aktiva flygstyrsystem" för flygplan som är feltoleranta eller som är självkorrigande.
5. Flygburen automatisk pejlingsutrustning.
6. Luftdatasystem samverkande med speciell ytskiktsskännande sensor för mätning av temperatur och tryck; eller
7. Siktlinjesindikator utnyttjande rasterteknik eller indikatorer för tredimensionell presentation.

e) "Programvara" för datastödd design (CAD) speciellt utformad för "utveckling" av "aktiva flygstyrsystem", fleraxliga fly by wire- eller fly-by-light-styrsystem för helikopter eller cirkulationsstyrd antivridmomentstyrd eller cirkulationsstyrt riktningssystem för helikoptrar vars "teknik" anges i 7E004.b, 7E004.c.1 eller 7E004.c.2.

7D101 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 7A001-7A006, 7A101-7A106, 7A115, 7A116.a, 7A116.b, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 eller 7B103.

7D102 Integrerad "programvara" enligt följande:

- a) Integrerad "programvara" för utrustning som omfattas av avsnitt 7A103.b.
- b) Integrerad "programvara" speciellt utformad för utrustning som omfattas av avsnitten 7A003 eller 7A103.a.
- c) Integrerad "programvara" utformad eller modifierad för utrustning som omfattas av avsnitt 7A103.c.

Anm.: En vanlig form av integrerad programvara använder Kalmanfiltrering.

7D103 "Programvara" speciellt "utformad" för utformning eller simulering av "styrssystemen" som omfattas av avsnitt 7A117 eller för integrering av styrssystemen med rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

Anm.: "Programvara" som omfattas av avsnitt 7D103 omfattas även om den kombineras med fysiska system som omfattas av avsnitt 4A102.

**7E      Teknik**

7E001      "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitten 7A, 7B eller 7D.

7E002      "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitten 7A eller 7B.

7E003      "Teknik" enligt allmänna anmärkningar rörande teknik som erfordras för reparation, renovering eller översyn av komponenter som omfattas av avsnitten 7A001–7A004.

Anm.: Avsnitt 7A003 omfattar inte underhålls-"teknik" direkt knuten till kalibrering, borttagande eller ersättning av skadad icke servicebara LRU och SRA till ett civilt "luftfartyg" som beskrivits i underhållsnivå I eller II.

Anm.: Se vidare teknisk anm. till avsnitt 7B001.

7E004      Annan "teknik" enligt följande:

a) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av följande:

1. Flygburen automatisk pejlingsutrustning som arbetar med frekvenser överstigande 5 MHz.
2. Luftdatasystem som baseras endast på de statiska data som gäller vid markytan, t.ex. sådana som innehåller konventionella luftdatakänselflygplan.
3. Siktlinjesindikatorer som utnyttjar rasterteknik eller indikatorer för tredimensionell presentation i "luftfartyg".
4. Tröghetsnavigeringssystem eller astrogyrokompasser som innehåller accelerometrar eller gyron som omfattas av avsnitten 7A001 eller 7A002.
5. Elektriska styrdon (t.ex. elektromekaniska, elektrohydrostatiska och integrerade styrdonspaket) speciellt konstruerade för "primär flygplansstyrning".
6. "Optisk avkännargrupp för flygplansstyrning" (Flight control optical sensor array) speciellt konstruerad för att byggas in i "aktiva flygstyrsystem".
7. "DBRN"-system som är konstruerade för undervattensnavigation med hjälp av sonar eller gravitationsdatabaser som ger en positioneringsnoggrannhet som är lika med eller mindre (bättre) än 0,4 nautiska mil.

b) "Utvecklings"-teknik", enligt följande, för "aktiva flygstyrsystem" (inklusive fly-by-wire eller fly-by-light):

1. Konfigurationskonstruktion för att koppla ihop flera mikroelektroniska processer (ombordatorer) för att uppnå "realtidbearbetning" på så sätt att kontrollregler kan införas.
2. Kontrollregler som kompenserar för sensorplacering eller dynamiska belastningar på flygplanskroppen, t.ex. kompensation av vibrationer runt en sensor eller för variation i en sensors avstånd från gravitationscentrat.
3. Elektronisk övervakning av dataredundans eller systemredundans för att upptäcka fel, feltolerans, felisolation eller omkonfigurering.

Anm.: Avsnitt 7E004.b.3 omfattar inte "teknik" för fysisk redundans.

4. Flygkontrollsystem som medger omkonfigurering under flygningen av tryck- och momentstyrning i realtid för självstyrning av luftfarkoster.

- 7E004 b) (forts.)
5. Integrering av digitalt flygkontrollsystem, navigation och styrdata för framdrivningen, till ett "digitalt flygövervakningssystem för att optimera flygdata".
- Anm.: Avsnitt 7E004.b.5 omfattar inte följande:
- a) "Utvecklings"-teknik för integrering av digitalt flygkontrollsystem, navigation och styrdata för framdrivningen till ett digitalt flygövervakningssystem för optimering av flygbanan.
- b) "Utvecklings"-teknik för flygplans flyginstrumentsystem som integreras endast för VOR, DME, ILS eller MLS navigation eller inflygning.
6. Helt övertagande digitalt flygkontrollsystem (Full authority digital flight control) eller system för att övervaka en flygning baserat på multipla givare som använder "expertsystem".
- Anm.: För "teknik" för "Full Authority Digital Engine Control" [FADEC], se avsnitt 9E003.a.9.
- c) "Teknik" för "utveckling" av helikoptersystem enligt följande:
1. Fleraxliga fly-by-wire- eller fly-by-light-styrssystem som kombinerar åtminstone två av följande system till ett kollektivt system:
- a) Kollektiv styrning.
- b) Cyklisk styrning.
- c) Gir styrning.
2. "Cirkulationsstyrda antivridmomentstyrda eller cirkulationsstyrda riktningssystem".
3. Rotorblad som innehåller luftfolier med "variabel geometri med hjälp av luftfolier" för användning i system med individuell bladstyrning.
- 7E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 7A001–7A006, 7A101–7A106, 7A115–7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101–7D103.
- 7E102 "Teknik" för skydd av flygavionik och elektriska delsystem mot elektromagnetisk puls (EMP) och elektromagnetisk interferens (EMI) från yttre källor enligt följande:
- a) Konstruktions-"teknik" för skärmande system.
- b) Konstruktions-"teknik" för härdade elektriska kretsar och delsystem.
- c) Konstruktions-"teknik" för bestämning av härdningsnormer för avsnitten 7E102.a och 7E102.b.
- 7E104 "Teknik" för samordning av flygkontroll, styrning och framdrivningsdata till ett system för optimering av raketbanan.



**KATEGORI 8**

**MARINT**





**8A System, utrustningar och komponenter**

8A001 Undervattensfarkoster och ytfartyg, enligt följande:

Anm.: För exportkontrollstatus av utrustning för undervattensfartyg, se

- Kategori 5, del 2 "Informationssäkerhet" för krypterad kommunikationsutrustning.
- Kategori 6, för sensorer.
- Kategori 7 och 8, för navigationsutrustning.
- Kategori 8A för undervattensutrustning.

- a) Bemannade, trådstyrda undervattensfarkoster som är konstruerade för att arbeta på större djup än 1 000 m.
- b) Bemannade icke trådstyrda (frisimmande) undervattensfarkoster med någon av följande egenskaper:
  1. Farkoster som är konstruerade för att "operera autonomt" och har en lyftförmåga på
    - a) 10 % eller mer av farkostens vikt i luft, och
    - b) 15 kN eller mer.
  2. Farkoster som är konstruerade för att arbeta på större djup än 1 000 m, eller
  3. Som har samtliga följande egenskaper:
    - a) Fartyg konstruerade för att bära en besättning på 4 personer eller mer,
    - b) Som kan "operera autonomt" i 10 timmar eller mer,
    - c) Som har en "räckvidd" på 25 nautiska mil eller mer, och
    - d) Farkostens längd är högst 21 m.

Teknisk anm.:

1. I avsnitt 8A001.b avses med "operera autonomt" att fartyget är helt i undervattensläge, utan snorkel, alla system arbetar och att den lägsta marschfart används vid vilken undervattensfarkosten säkert kan styra sitt djupgående dynamiskt enbart med hjälp av sina dykroder, utan behov av understödsfartyg eller annat understöd från ytan, havsbottnen eller stranden, och som har ett framdrivningssystem för undervattens- eller ytgång.
  2. Med "räckvidd" avses i avsnitt 8A001.b halva den maximala distansen som en undervattensfarkost kan tillryggalägga.
- c) Obemannade, trådstyrda undervattensfarkoster som kan arbeta på större djup än 1 000 m och har någon av följande egenskaper:
    1. Är konstruerade för att kunna utföra manövrer av egen kraft med användande av framdrivningsmotorer eller andra drivkraftsalstrare som omfattas av avsnitt 8A002.a.2, eller
    2. har en fiberoptisk dataförbindelse.
  - d) Obemannade icke trådstyrda (frisimmande) undervattensfarkoster, som har någon av följande egenskaper:
    1. Som är konstruerade för att bestämma kurs relativt en geografisk referens utan mänsklig assistans i realtid,
    2. som har en akustisk data- eller orderförbindelse, eller
    3. som har en optisk data- eller orderlänk som är längre än 1 000 m.

8A001 (forts.)

- e) Oceangående bärgningssystem med en lyftkapacitet som överstiger 5 MN för bärgningsobjekt på djup som överstiger 250 m, och som har något av följande:
1. Ett dynamiskt positionssystem som gör det möjligt att hålla position inom 20 m från en given punkt som anges av navigationssystemet, eller
  2. ett system för navigation mot sjöbotten och ett integrerat navigationssystem för större djup än 1 000 m med en positionsnoggrannhet inom 10 m från en förutbestämd punkt.
- f) Yteffektarkoster (försedda helt med kjolar) som har alla följande egenskaper:
1. Konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 30 knop vid en signifikant våghöjd på 1,25 m (Sea State 3) eller mer,
  2. ett luftkuddetryck som överstiger 3 830 Pa, och
  3. ett förhållande mellan tom- och fullviktsdeplacementet som är mindre än 0,70.
- g) Yteffektarkoster (med massiva sidor) konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 40 knop i en signifikant våghöjd på 3,25 m (Sea State 5) eller mer.
- h) Bärplansfartyg med aktiva system för automatisk kontroll av bärplanssystemet och som är konstruerade för en toppfart med full last på 40 knop vid en våghöjd på 3,25 m (Sea State 5) eller mer.
- i) "Små planande fartyg" med någon av följande egenskaper:
1. Ett deplacement när de är fullastade som överstiger 500 ton och som är konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 35 knop vid en våghöjd som är 3,25 m (Sea State 5) eller mer, eller
  2. ett deplacement när de är fullastade som överstiger 1 500 ton och som är konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 25 knop vid en våghöjd som är 4 m (Sea State 6) eller mer.

Teknisk anm.:

Ett "litet planande fartyg" definieras genom följande formel: Våta ytan på konstruktionsritningen mindre än  $2 \times (\text{deplacementsvolymen på konstruktionsritningen})^{2/3}$ .

8A002 System, utrustning och komponenter enligt följande:

Anm.: För undervattenskommunikationssystem se även kategori 5, del 1 – Telekommunikationer,

- a) System, utrustning och komponenter som särskilt konstruerats eller modifierats för undervattensarkoster som är konstruerade för att arbeta på större djup än 1 000 m, enligt följande:
1. De har trycksatt hölje eller skrov med en maximal innerdiameter på kammaren som överstiger 1,5 m.
  2. De har likströmsmotor för framdrivning eller drivkraftsalstring.
  3. De har manöverkablar (navelsträngar) av optiska fibrer förstärkta med syntetmaterial, samt anslutningsdon.
  4. Komponenter som tillverkats av material som specificeras i avsnitt 8C001.

Teknisk anm.:

Syftet med denna kontroll skall inte omintetgöras genom export av syntaktiskt skum som specificeras i avsnitt 8C001 när ett mellanled i tillverkningen har utförts och det ännu inte föreligger i den slutliga komponentformen.

8A002 (forts.)

- b) System som särskilt konstruerats eller modifierats för automatisk rörelsekontroll av undervattensfarkoster som omfattas av avsnitt 8A001, som använder navigationsdata och som har återkopplade slutna reglersystem, enligt följande:
1. Som gör det möjligt för en farkost att röra sig inom 10 m från en förutbestämd punkt i vattnet,
  2. som bibehåller farkostens position inom 10 m från den förutbestämda punkten i vattnet, eller
  3. som bibehåller farkostens position inom 10 m när den följer en kabel på eller under sjöbotten.
- c) Fiberoptiska skrovgenomföringar eller anslutningar.
- d) Beträktningsystem för undervattensbruk enligt följande:
1. Televisionssystem och televisionskameror, enligt följande:
    - a) Televisionssystem (bestående av kamera, övervaknings- och signalöverföringsutrustning) med en begränsad upplösning på mer än 800 linjer när de används i luft och som är speciellt konstruerade eller modifierade för att fjärrmanövreras tillsammans med en undervattensfarkost.
    - b) Televisionskameror för undervattensbruk med en begränsad upplösning mätt i luft på mer än 1 100 linjer.
    - c) Televisionskameror avsedda att arbeta vid låga ljusnivåer, som är speciellt konstruerade eller modifierade för undervattensbruk och som har alla följande egenskaper:
      1. Bildförstärkarrör enligt avsnitt 6A002.a.2.a, och
      2. Mer än 150 000 "aktiva bildelement (pixel)" för varje grupp av halvledarareor.
- Teknisk anm.:*
- Begränsad upplösning för en televisionskamera bestäms genom en mätning som görs av den horisontella upplösningen och uttrycks i linjer per bildhöjd när man betraktar en testbild enligt IEEE Standard 208/1960 eller motsvarande standard.*
2. System, som är särskilt konstruerade eller modifierade för fjärrmanövrering och arbetar tillsammans med en undervattensfarkost, och rymmer teknik för att eliminera återspridning, inklusive områdesstyrd belysning eller "laser"-system:
- e) Fotografiska stillbildskameror som är särskilt konstruerade eller modifierade för undervattensbruk på större djup än 150 m och som har filmformatet 35 mm eller större och som har något av följande:
1. Tillåter att filmen förses med data från en källa utanför kameran.
  2. har bakstyckesfokusering för distanskorrektion, eller
  3. har automatisk tryckutjämningskontroll som särskilt utformats för att göra det möjligt att använda kameran på större djup än 1 000 m.
- f) Elektroniska bildsystem som särskilt konstruerats eller modifierats för undervattensbruk och kan digitalt lagra mer än 50 exponerade bilder.

*Anm.:* Avsnitt 8A002.f omfattar inte digitalkameror som är särskilt konstruerade för konsumentändamål, andra än de som använder elektroniska bildmultipeltekniker.

8A002 (forts.)

- g) Ljussystem, enligt följande, som särskilt konstruerats eller modifierats för undervattensbruk:
1. Stroboskopiska ljussystem där varje blixtnöje kan ge mer än 300 J/blext och en blixthastighet på mer än 5 blixtnöjes per sekund.
  2. Argonblixtnöjesystem som särskilt konstruerats för användning på större djup än 1 000 m.
- h) "Robotar" som särskilt konstruerats för undervattensbruk, som styrs av en speciell dator med något av följande:
1. System som styr "roboten" med hjälp av information från sensorer som mäter krafter och vridmoment som appliceras på ett externt objekt, avståndet till ett externt objekt, eller faktiska förhållanden mellan "robot" och det externa föremålet, eller
  2. som kan applicera en kraft på 250 N eller mer eller ett moment på 250 Nm eller mer och som är uppbyggd av titanbaserade legeringar eller "fibrer eller fiberliknande"komposit"-material.
- i) Fjärrmanövrerade ledbara manipulatorer som konstruerats eller modifierats för undervattensbruk och har något av följande:
1. System som styr manipulatorer genom att använda information från givare som mäter vridmoment eller krafter som anbringas på ett externt objekt, eller faktiska förhållanden mellan manipulatorn och objektet, eller
  2. manipulationer som styrs genom proportionell servoteknik eller med hjälp av en speciell dator och som har 5 frihetsgrader för rörelse eller mer.
- Anm.: Endast rörelser styrda av proportionell servoteknik eller med hjälp av en speciell dator skall inbegripas vid beräkningen av antalet frihetsgrader för rörelse.*
- j) Luftberoende kraftsystem, speciellt konstruerade för undervattensbruk, enligt följande:
1. Brayton eller Rankine luftberoende motorsystem med någon av följande egenskaper:
    - a) Kemiska gastvättare eller absorptionssystem som särskilt konstruerats för att avlägsna koldioxid, koloxid och partiklar ur återcirkulerande avgaser.
    - b) System som är speciellt konstruerade för att använda en enatomig gas.
    - c) Enheter eller höljen som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz, eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar, eller
    - d) System som särskilt konstruerats för att
      1. trycksätta reaktionsprodukter eller förändra bränsle,
      2. lagra reaktionsprodukter, och
      3. släppa ut reaktionsprodukter mot ett tryck på 100 kPa eller mer.
  2. Luftberoende dieselmotorer med alla följande egenskaper:
    - a) Kemiska gastvättare eller absorptionssystem som särskilt konstruerats för att avlägsna koldioxid, koloxid och partiklar ur återcirkulerade avgaser.
    - b) System som särskilt konstruerats för att använda en enatomig gas.

- 8A002 j) 2. (forts.)
- c) Enheter eller höljen som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz, eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar.
  - d) Särskilt konstruerade avgassystem som inte släpper ut avgaserna kontinuerligt.
3. Luftberoende kraftsystem med bränsleceller med en utgångseffekt över 2 kW och med någon av följande egenskaper:
- a) Enheter eller höljen som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz, eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar, eller
  - b) system som särskilt konstruerats för att
    - 1. trycksätta reaktionsprodukter eller förändra bränsle,
    - 2. lagra reaktionsprodukter, och
    - 3. släppa ut reaktionsprodukter mot ett tryck på 100 kPa eller mer.
4. Stirling luftberoende motorsystem med alla följande egenskaper:
- a) Enheter eller höljen som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz, eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar, och
  - b) speciellt konstruerade avgassystem som släpper ut förbränningsprodukterna mot ett mottryck på 100 kPa eller mer.
- k) Kjolar, tätningar och fingrar, med någon av följande egenskaper:
- 1. Som är konstruerade för kuddtryck på 3 830 Pa eller mer och kan arbeta vid signifikanta våghöjder på 1,25 m (Sea State 3) eller mer och som är speciellt konstruerade för ytteffektfordon (helt med kjolar) enligt avsnitt 8A001.f, eller
  - 2. som är konstruerade för kuddtryck på 6 224 Pa eller mer, och kan arbeta vid signifikanta våghöjder på 3,25 m (Sea State 5) eller mer och som är speciellt konstruerade för ytteffektfordon (massiva sidoväggar) enligt avsnitt 8A001.g.
- l) Lyftande fläktar på mer än 400 kW som särskilt konstruerats för ytteffektfartyg enligt avsnitten 8A001.f eller g.
- m) Helt nedsänkta bärplan med kavitation på över- eller undersidan som särskilt konstruerats för fartyg enligt avsnitt 8A001.h.
- n) Aktiva system som särskilt konstruerats eller modifierats för att automatiskt reglera rörelsen från sjöhävningen på fartyg eller farkoster som omfattas av avsnitten 8A001.f, 8A001.g, 8A001.h eller 8A001.i.
- o) Propellrar, effektöverföringssystem, effektgenererande system och ljuddämpande system, enligt följande:
- 1. Vattenskruvpropellrar eller effektöverföringssystem, enligt följande, som särskilt konstruerats för ytteffektfartyg (helt med kjolar eller med massiva sidoväggar) bärplansbåtar eller små planande fartyg enligt avsnitten 8A001.f, 8A001.g, 8A001.h eller 8A001.i:
    - a) Propellrar som är superkaviterande, superventilerade, delvis nedsänkta eller som skär genom ytan och är dimensionerade för mer än 7,5 MW.
    - b) Motroterande propellrar som är dimensionerade för mer än 15 MW.

- 8A002 o) 1. (forts.)
- c) System som innehåller virvelteknik före eller efter propellern för att få ett jämnare flöde genom propellern.
  - d) Lättvikts-, högkapacitets- (K-faktor över 300) reduktionsväxlar.
  - e) Effektöverföringssystem med axlar som innehåller kompositmaterial och är dimensionerade för att överföra mer än 1 MW.
2. Vattenskruvpropellrar, effektgenererande eller överförande system för användning på fartyg, enligt följande:
- a) Propellrar med ställbar stigning och navsystem som är dimensionerade för mer än 30 MW.
  - b) Internt vätskekylda elektriska framdrivningsmotorer med en utgångseffekt som överstiger 2,5 MW.
  - c) Supraledande framdrivningsmotorer eller elektriska framdrivningsmotorer med permanentmagneter, med en utgångseffekt som överstiger 0,1 MW.
  - d) Effektförvaringssystem med axlar som innehåller kompositmaterial och är dimensionerade för att överföra mer än 2 MW.
  - e) Ventilerade eller vid basen ventilerade propellersystem som är dimensionerade för mer än 2,5 MW.
3. Ljudreduktionssystem för användning på fartyg med ett displacement på 1 000 ton eller mer, enligt följande:
- a) Ljudreduktionssystem som dämpar undervattensbuller vid frekvenser under 500 Hz och består av ljudabsorberande dämpare för akustisk isolering av dieselmotorer, dieselgeneratoraggregat, gasturbiner, gasturbingeneratoraggregat, framdrivningsmotorer eller växlar för framdrivningsmotorer, som är speciellt konstruerade för att dämpa ljud och vibrationer och som har en mellanliggande massa som överstiger 30 % av utrustningen som skall monteras.
  - b) Aktiva system för reduktion eller utsläckning av ljud, eller magnetiska lager som särskilt konstruerats för mekaniska överföringssystem och innehåller elektroniska styrsystem som aktivt kan reducera utrustningens vibrationer genom att tillföra ljudkällan motljud eller motvibrationer.
- p) Framdrivningssystem enligt pump-jet-principen med en utgångseffekt över 2,5 MW som använder divergerande munstycken och flödesskapande skovelteknik för att förbättra framdrivningsegenskaperna eller reducera det ljud som skapas under vattnet av framdrivningen.
- q) Autonoma, slutna eller halvslutna system för dykning och undervattenssimning.

Anm.: Avsnitt 8A002.q omfattar inte enskilda apparater som åtföljer användaren för dennes personliga bruk.

**8B Utrustning för prov, inspektion och produktion**

- 8B001 Vattentunnlar med ett bakgrundsbrus under 100 dB (referens 1  $\mu$ Pa, 1 Hz) i ett frekvensområde från 0 till 500 Hz, och som konstruerats för att mäta akustiska fält som genereras av vattenströmningen runt en modell av ett framdrivningssystem.



**8C Material**

8C001 "Syntaktiskt skum" för undervattensbruk som har allt av följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 8A002.a.4.**

- a) Konstruerat för användning på marina djup som överstiger 1 000 m, och
- b) Täthet som är mindre än 561 kg/m<sup>3</sup>.

Teknisk anm.:

*"Syntaktiskt skum" består av ihåliga kulor av plast eller glas inbäddade i en hartsmatris.*

**8D Programvara**

- 8D001 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för utveckling, produktion eller användning av utrustning eller material som omfattas av avsnitten 8A, 8B eller 8C.
- 8D002 Specifik "programvara" speciellt utformad eller modifierad för utveckling, produktion, reparation, renovering eller ombearbetning av propellrar som är speciellt konstruerade för att reducera undervattensbrus.

**8E        Teknik**

8E001        "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för utveckling eller produktion av utrustning eller material som omfattas av avsnitten 8A, 8B, eller 8C.

8E002        Annan "teknik" enligt följande:

- a) "Teknik" för utveckling, produktion, reparation, renovering eller ombearbetning av propellrar som är speciellt konstruerade för att reducera undervattensbrus.
- b) "Teknik" för renovering eller ombearbetning av utrustning som omfattas av avsnitten 8A001, 8A002.b, 8A002.j, 8A002.o eller 8A002.p.

**KATEGORI 9**  
**RYMD OCH FRAMDRIVNING**



**9A System, utrustning och komponenter**

Anm.: För framdrivningssystem konstruerade eller specificerade mot neutron eller transient joniserande strålning, se militära förteckningen.

9A001 Gasturbinmotorer för flygändamål med något av följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A101.**

a) Som innehåller någon av de "tekniker" som omfattas av avsnitt 9E003.a.

Anm.: Avsnitt 9A001.a. omfattar inte gasturbinmotorer som fullt ut uppfyller följande:

- a) Certifierade av de civila luftfartsmyndigheterna i en "deltagande stat" och
- b) som är avsedda att driva ett icke-militärt bemannat flygplan för vilket något av följande har utfärdats av en "deltagande stat" för ett flygplan med denna specifika motortyp:
  1. Ett civilt typcertifikat, eller
  2. ett likvärdigt dokument som erkänns av Internationella civila luftfartsorganisationen (ICAO).
- b) Konstruerade för att driva ett flygplan med en marschhastighet på Mach 1 eller över under mer än 30 minuter.

9A002 'Marina gasturbinmotorer' med en kontinuerlig uteffekt, mätt enligt ISO standard, på 24 245 kW eller mer och som har en specifik bränsleförbrukning som inte överstiger 0,219 kg/kWh i kraftområdet 35–100 % samt till dessa motorer speciellt konstruerade enheter och komponenter.

Anm.: Termen 'marina gasturbinmotorer' omfattar även sådana industriella, eller luftfartsvarianter av, gasturbinmotorer som är anpassade för fartygsframdrivning eller för elgenerering ombord på fartyg.

9A003 Speciellt konstruerade system och komponenter som innehåller någon av de "tekniker" som omfattas av avsnitt 9E003.a för följande framdrivningssystem med gasturbinmotorer:

- a) Sådana som omfattas av avsnitt 9A001.
- b) Sådana vars konstruktion eller produktion har sitt ursprung i antingen icke-"deltagande stater" eller är okänt för tillverkaren.

9A004 Rymduppskjutningsanordningar, inklusive "rymdfarkoster".

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A104.**

Anm.: Avsnitt 9A004 omfattar inte nyttolasten.

**ANM.: För regleringen av produkter i "rymdfarkostens" nyttolast, se lämplig kategori.**

9A005 Raketframdrivningssystem som drivs med flytande bränsle och som innehåller något av de system eller någon av de komponenter som omfattas av avsnitt 9A006.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A105 OCH 9A119.

9A006 System och komponenter, enligt följande, speciellt konstruerade för raketmotorer som drivs med flytande bränsle.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A106, 9A108 OCH 9A120.**

- a) Lågtemperaturkylskåp, termosbehållare med låg vikt, lågtemperaturvärmeledare eller lågtemperaturssystem speciellt konstruerade för användning i rymdfarkoster och med möjlighet att begränsa förlusterna hos lågtempererade vätskor till mindre än 30 % per år.
- b) Lågtemperaturbehållare eller slutna kylsystem som kan arbeta med temperaturer på 100 K (– 173 °C) eller mindre, avsedda för "luftfartyg" som klarar långvariga flygningar vid hastigheter över Mach 3, "rymdfarkoster" samt utskjutningsfarkoster för dessa.
- c) Förvarings- och transportsystem för väte som är omgivet av issörja (slush hydrogen).
- d) Högtrycks (mer än 17,5 MPa) turbopumpar, pumpkomponenter eller deras tillhörande gasgeneratorer eller drivsystem för turbiners expansionscykel.

9A006 (forts.)

- e) Högtrycks (mer än 10,6 MPa) dragkraftskammare och tillhörande munstycken.
- f) Bränsletanksystem som arbetar enligt kapillärupptagningsprincipen eller med positiv utdrivning (t.ex. med en flexibel blåsa).
- g) Insprutare för flytande bränsle med individuella munstycken vars diameter är 0,381 mm eller mindre (arean är  $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  eller mindre för icke cirkulära munstycken) som är speciellt konstruerade för raketmotorer som drivs med flytande bränsle.
- h) Kol-kol förbränningskammare som gjorts i ett stycke eller utloppskoner gjorda i ett stycke av kol-kol med täthet som överstiger  $1,4 \text{ g/cm}^3$  och draghållfastheten som överstiger 48 MPa.

9A007 Raketmotorsystem för fasta bränslen som har någon av följande egenskaper:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A107 OCH 9A119.**

- a) Totala impulskapaciteten som överskrider 1,1 MNs.
- b) Specifika impulsen är minst 2,4 kNs/kg när munstycksflödet är anpassat till havsnivå och ett kammartryck på 7 MPa.
- c) Raketstegets viktandel överskrider 88 %, och fasta bränsledelen överskrider 86 %.
- d) Innehåller någon komponent som omfattas av avsnitt 9A008, eller
- e) sammanfogningssystem mellan isolering och bränsle som använder direktsammanfogning av motorn för att ge ett starkt mekaniskt 'förband' eller ett förfarande med barriär till kemisk migration mellan bränslet och höljets isolering.

Teknisk anm.:

Med "starkt mekaniskt förband" avses i avsnitt 9A007.e ett förband som är lika starkt eller starkare än bränslet.

9A008 Komponenter, enligt följande, speciellt konstruerade för raketmotorsystem som använder fasta bränslen:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A108.**

- a) Sammanfogningssystem mellan bränsle och isolering som använder foder för att uppnå ett "starkt mekaniskt förband" eller en barriär till kemisk migration mellan bränslet och husisoleringen.

Teknisk anm.:

Med "starkt mekaniskt förband" avses i avsnitt 9A008.a ett förband som är lika starkt eller starkare än bränslet.

- b) Trådlindade "komposit"-motorhus med en diameter större än 0,61 m eller som har ett 'strukturellt effektivitetsförhållande (PV/W)' som är större än 25 km.

Teknisk anm.:

Med "strukturellt effektivitetsförhållande (PV/W)" avses brännartrycket (P) gånger kärlets volym (V) dividerat med tryckkärlets totala tyngd (W).

- c) Munstycken med dragkraftsnivåer som överskrider 45 kN eller där erosionshastigheten i munstyckshalen är mindre än 0,075 mm/s.
- d) Styrssystem med rörliga munstycken eller sekundär bränsleinsprutning som kan ge någon av följande:
  - 1. En rörelse runt valfri axel som är större än  $\pm 5^\circ$ .
  - 2. En vektor för rotationsrörelsen som är  $20^\circ/\text{s}$  eller mer, eller
  - 3. en vektor för rotationsacceleration som är  $40^\circ/\text{s}^2$  eller mer.

- 9A009 Hybridframdrivningssystem för raketer med:
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A109 OCH 9A119.**
- En impuls större än 1,1 MNs, eller
  - med dragkraftsnivåer som är större än 220 kN om det råder vakuum vid utloppet.
- 9A010 Speciellt konstruerade komponenter, system eller kroppar, för utskjutningsfarkoster eller deras drivsystem eller rymdfarkoster enligt följande:
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1A002 OCH 9A110.**
- Komponenter och kroppar som väger mer än 10 kg och som är speciellt konstruerade för utskjutningsfarkoster och som tillverkats av metall "matris", "komposit", organisk "komposit", keramisk "matris" eller intermetalliskt förstärkt material som omfattas av avsnitt 1C007 eller 1C010.  
*Anm: Viktångivelsen gäller inte för noskoner.*
  - Komponenter och kroppar som är speciellt konstruerade för framdrivningssystemen på utskjutningsfarkoster som omfattas av avsnitten 9A005–9A009 och som tillverkats av metall matris, komposit, organisk komposit, keramisk matris eller intermetalliskt förstärkt material som omfattas av avsnitt 1C007 eller 1C010.
  - Komponenter för kroppar och isolationssystem som speciellt konstruerats för att styra det aktiva dynamiska svaret eller distortionen av "rymdfarkostens" kropp.
  - Pulsade raketmotorer för flytande bränsle som har ett förhållande mellan dragkraft och vikt som är lika med eller större än 1 kN/kg och som har en svarstid (tiden det tar att uppnå 90 % av den totala specificerade dragkraften) som är mindre än 30 ms.
- 9A011 Rammotorer, scrammotorer eller kombinationsmotorer och särskilt konstruerade komponenter för sådana.
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A111 OCH 9A118.**
- 9A012 "Obemannade luftfartyg" ("UAV") och därmed sammanhörande system, utrustning och komponenter enligt följande:
- "Obemannade luftfartyg" som har något av följande:
    - Autonom flyglednings- och navigeringsfunktion (t.ex. autopilot med ett tröghetsnavigeringssystem).
    - En funktion för flygledning utanför det direkta synfältet med hjälp av en mänsklig operatör (t.ex. tv-fjärrkontroll).
  - Sammanhörande system, utrustning och komponenter enligt följande:
    - Utrustning som är särskilt konstruerad för fjärrkontroll av de "UAV" som anges i avsnitt 9A012.a.
    - Lednings- eller styrningssystem, andra än de som omfattas av avsnitt 7A, särskilt konstruerade för att integreras i de "UAV" som anges i avsnitt 9A012.a.
    - Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade för att omvandla ett bemannat "luftfartyg" till en "UAV" som anges i avsnitt 9A012.a.
- 9A101 Turbojet- och turbofläktmotorer (inklusive turbokompoundmotorer), andra än de som omfattas av avsnitt 9A001, enligt följande:
- Motorer som har båda följande egenskaper:
    - Maximal dragkraft större än 400 N (uppmätt oinstallerad) utom civilt certifierade motorer med en maximal dragkraft större än 8 890 N (uppmätt oinstallerad), och
    - specifik bränsleförbrukning på 0,15 kg/N/h eller mindre (vid maximal kontinuerlig effekt under statiska standardförhållanden vid havsnivå); eller
  - motorer konstruerade eller modifierade för användning i "missiler".



9A104 Sondraketer som har en räckvidd på minst 300 km.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A004.**

9A105 Raketmotorer för flytande bränsle, enligt följande:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A119.**

- a) Raketmotorer för flytande bränsle som kan användas i "missiler", andra än de som omfattas av avsnitt 9A005, och som har en total impulskapacitet som är lika med eller mer än 1,1 MNs.
- b) Raketmotorer för flytande bränsle som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg med en räckvidd på 300 km, andra än de som omfattas av avsnitt 9A005 eller 9A105.a, och som har en total impulskapacitet som är lika med eller mer än 0,841 MNs.

9A106 System och komponenter, som kan användas i "missiler", som inte omfattas av avsnitt 9A006 och som är speciellt konstruerade för användning i raketframdrivningssystem som drivs med flytande bränsle:

- a) Värmeavledande foder för drag- eller brännkammare.
- b) Raketmunstycken.
- c) Delsystem för styrning av utblåsningsvektorn.

Teknisk anm.:

*Exempel på olika metoder som används för styrning av utblåsningsvektorn enligt 9A106.c:*

1. Flexibelt munstycke.
  2. Bränsle- eller sekundärgasinsprutning.
  3. Rörlig motor eller rörligt munstycke.
  4. Avböjning av utblåsningsstrålen (blad eller sonder), eller
  5. användande av utblåsningsroder.
- d) Styrssystem för flytande och uppslammade bränslen (inklusive oxidationsmedel) och speciellt konstruerade komponenter härför, vilka utformats eller anpassats att verka i vibrerande omgivning större än 10 g rms mellan 20 Hz och 2 kHz.

Anm.: De enda servoventiler och pumpar som omfattas av avsnitt 9A106.d är:

- a) Servoventiler utformade för flödeshastigheter lika med eller mer än 24 l/min, vid ett absolut tryck lika med eller mer än 7 MPa, vilka har en reaktionstid av mindre än 100 ms.
- b) Pumpar för flytande bränsle med axelhastigheter lika med eller större än 8 000 varv/min eller med ett avlastningstryck lika med eller större än 7 MPa.

9A107 Raketmotorer för fasta bränslen, som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg med en räckvidd på 300 km, andra än de som omfattas av avsnitt 9A007 och som har en total impulskapacitet som är lika med eller större än 0,841 MNs.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A119.**

9A108 Komponenter andra än de som omfattas av avsnitt 9A008 som kan användas i "missiler", enligt följande, och speciellt konstruerade för framdrivningssystem för fasta bränslen:

- a) Raketmotorhus samt "isolerings"-komponenter till dessa.
- b) Raketmunstycken.
- c) Delsystem för styrning av utblåsningsvektorn.

- 9A108 c) (forts.)
- Teknisk anm.:
- Exempel på olika metoder som används för styrning av utblåsningsvektorn enligt avsnitt 9A108.c:
1. Flexibelt munstycke.
  2. Bränsle- eller sekundärgasinsprutning.
  3. Rörlig motor eller rörligt munstycke.
  4. Avböjning av utblåsningsstrålen (blad eller sonder; eller
  5. användande av utblåsningsroder.
- 9A109 Hybridraketmotorer, användbara i 'missiler' och som inte omfattas av avsnitt 9A009, och till dessa speciellt konstruerade komponenter.
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A119.**
- Teknisk anm.:
- Med 'missil' avses i avsnitt 9A109 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.
- 9A110 Kompositstrukturer och laminat samt produkter framställda därav, andra än de som omfattas av avsnitt 9A010, speciellt konstruerade för användning i rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104, eller delsystemen som omfattas av avsnitten 9A005, 9A007, 9A105.a, 9A106–9A108, 9A116 eller 9A119.
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1A002.**
- 9A111 Pulsjetmotorer, som kan användas i "missiler" eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012, och till dem speciellt konstruerade komponenter.
- ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A011 OCH 9A118.**
- 9A115 Utrustningar enligt följande:
- a) Apparater och anordningar för hantering, kontroll aktivering och uppskjutning, konstruerade eller modifierade för att användas vid uppskjutning av rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004, obemannade system för luftfartyg som omfattas av avsnitt 9A012 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.
  - b) Fordon för transport, handhavande, styrning, aktivering och uppskjutning, konstruerade eller modifierade för att användas vid uppskjutning av rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.
- 9A116 Farkoster för återinträde i jordatmosfären, användbara i "missiler", och utrustning konstruerad eller modifierad härför, enligt följande:
- a) Farkoster för återinträde i jordatmosfären.
  - b) Värmesköldar och komponenter för dessa tillverkade av keramiska material eller ablativmaterial (= material som bortför värme).
  - c) Kylutrustningar och komponenter för dessa tillverkade av material med låg vikt och förmåga att motstå höga temperaturer.
  - d) Elektronisk utrustning särskilt konstruerad för farkoster för återinträde i jordatmosfären.
- 9A117 Hopkopplings- och separationsmekanismer och mellansteg härför, användbara i "missiler".
- 9A118 Anordningar för att reglera förbränningen i motorer, som kan användas i "missiler" eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012, och som omfattas av avsnitt 9A011 eller 9A111.
- 9A119 Enskilda raketsteg, som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg med en räckvidd på 300 km, andra än de som omfattas av avsnitten 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 och 9A109.

9A120 Tankar för flytande bränsle, andra än de som omfattas av avsnitt 9A006, särskilt konstruerade för bränslen som omfattas av avsnitt 1C111 eller 'andra flytande bränslen' som används i raketsystem som kan bära en last på minst 500 kg nyttolast en sträcka av minst 300 km.

*Anm.: I avsnitt 9A120 inkluderar 'andra flytande bränslen' bland annat bränslen som omfattas av militära förteckningen.*

9A350 Besprutnings- eller dimbildningssystem, särskilt konstruerade eller modifierade för montering på flygplan, "lättare än luft-farkoster" eller obemannade luftfartyg, samt särskilt konstruerade komponenter för dessa, enligt följande:

- a) Fullständiga besprutnings- eller dimbildningssystem som, från en vätskesuspension, kan sprida en initial droppe med 'VMD' som understiger 50 µm vid en flödes hastighet som överstiger två liter per minut.
- b) Besprutningskranar eller system av aerosolgenereringsenheter som, från en vätskesuspension, kan sprida en initial droppe med 'VMD' som understiger 50 µm vid en flödes hastighet som överstiger två liter per minut.
- c) Aerosolgenereringsenheter som är särskilt konstruerade för montering på system som specificeras i avsnitt 9A350.a och b.

*Anm.: Aerosolgenereringsenheter är anordningar som är särskilt konstruerade eller modifierade för montering på flygplan, t.ex. munstycken, spridningsmunstycken med roterande trumma och liknande anordningar.*

*Anm.: Avsnitt 9A350 omfattar inte besprutnings- eller dimbildningssystem för vilka det kan visas att de inte kan sprida biologiska agens i form av smittsamma aerosoler.*

Tekniska anm.:

1. Droppstorleken för besprutningsutrustning eller munstycken som är särskilt konstruerade för användning på flygplan, "lättare än luft-farkoster" eller obemannade luftfartyg bör mätas enligt någon av följande metoder:
  - a) Dopplerasermetoden.
  - b) Främre laserdiffraktionsmetoden.
2. I avsnitt 9A350 avses med 'VMD' volymmediandiametern och för vattenbaserade system motsvarar detta massmediandiametern (MMD).

**9B Test-, inspektions- och produktionsutrustning**

- 9B001 Speciellt konstruerade utrustningar, verktyg och fixturer, enligt följande, för tillverkning av gasturbinskovlar, ledskenor eller skoveltakgjutgods:
- Utrustning för riktningstelnad gjutning eller enkristallgjutning.
  - Keramiska kärnor eller skal.
- 9B002 Styrssystem som arbetar i realtid, instrumentering (inklusive givare) eller automatisk datainsamling och framställningsutrustning, speciellt konstruerade för "utveckling" av gasturbinmotorer, utrustning eller komponenter som innehåller "teknik" som omfattas av avsnitt 9E003.a.
- 9B003 Utrustning speciellt konstruerad för "produktion" eller test av gasturbinborstättningar som är konstruerade för att arbeta med topphastigheter över 335 m/s och temperaturer som överskrider 773 K (500 °C) samt här-till speciellt konstruerade komponenter och tillbehör.
- 9B004 Verktyg, formar eller fixturer för hopfogning i fast tillstånd av "superlegeringar" titan eller intermetalliska bärta till skiva-kombinationer som beskrivs i avsnitten 9E003.a.3 eller 9E003.a.6 för gasturbiner.
- 9B005 Styrssystem som arbetar i realtid, instrumentering (inklusive givare) eller automatisk datainsamling och framställningsutrustning, speciellt konstruerad för användning med någon av följande vindtunnlar eller utrustning:

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9B105.**

- Vindtunnlar konstruerade för hastigheter av Mach 1,2 eller mer, utom sådana som är speciellt konstruerade för utbildningsändamål och som har en 'testsektionsstorlek' mätt i sidled på mindre än 250 mm.

Teknisk anm.:

Med 'testsektionsstorlek' i avsnitt 9B005.a avses diametern på den cirkel, eller sidan av en kvadrat eller längsta sidan på en rektangel vid den största testsektionen.

- Utrustning för simulering av strömningsomgivningen vid hastigheter som överskrider Mach 5, inklusive kanontunnlar, plasmataunnlar, stötrör, stötunnlar, gastunnlar och lättgaskanoner, eller
- vindtunnlar eller utrustning, andra än tvådimensionella sektioner, som kan simulera Reynoldstal för strömningar som överskrider  $25 \times 10^6$ .

- 9B006 Akustisk vibrationsmätutrustning som kan producera ljudtrycksnivåer på 160 dB eller mer (referens 20 Pa) med en specificerad utgångseffekt på 4 kW eller mer vid en testcelltemperatur som överstiger 1 273 K (1 000 °C), och därtill speciellt konstruerade kvartsvärmare.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9B106.**

- 9B007 Utrustning speciellt konstruerad för inspektion av raketmotorer med hjälp av icke-nedbrytande provningsmetoder (NDT), andra än konventionell enplansröntgen eller grundläggande fysisk eller kemisk analys.
- 9B008 Omvandlare speciellt konstruerade för att direkt mäta friktionen mot väggytan av ett testflöde med en stagnationstemperatur som överstiger 833 K (560 °C).
- 9B009 Verktyg som är speciellt konstruerade för att tillverka pulver-metalliska rotorkomponenter för turbinmotorer, som kan arbeta vid spänningsnivåer upp till 60 % av den slutliga brottgränsen (UTS) eller mer och med metalltemperaturer på 873 K (600 °C) eller mer.
- 9B010 Utrustning speciellt konstruerad för produktion av "obemanande luftfartyg" och därmed sammanhörande system, utrustning och komponenter som omfattas av avsnitt 9A012.

9B105 Vindtunnlar för hastigheter på Mach 0,9 eller mer som kan användas för missiler och deras delsystem.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9B005.**

*Teknisk anm.:*

Med 'missil' avses i avsnitt 9B105 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd på minst 300 km.

9B106 Miljökammar och ekofria rum, enligt följande:

a) Miljökammar som kan simulera följande flygförhållanden:

1. En vibrationsomgivning lika med eller större än 10 g rms, mätt vid 'obelastat bord' mellan 20 Hz och 2 kHz och överförande krafter lika med eller större än 5 kN, och
2. på höjder lika med eller mer än 15 000 meter, eller
3. inom ett temperaturområde mellan 223 K (– 50 °C) à 398 K (+ 125 °C).

*Tekniska anm.:*

1. I avsnitt 9B106.a beskrivs system som kan generera en vibrationsomgivning med en enda våg (t.ex. en sinusvåg) och system som kan generera en slumpmässig bredbandsvibration (dvs. kraftspektrum).
2. I avsnitt 9B106.a.1 avses med 'obelastat bord' ett arbetsord eller yta utan fixtur eller fastspänningsanordningar.

b) Miljökammar som kan simulera följande flygförhållanden:

1. En akustisk omgivning med en ljudnivå på 140 dB eller mer (referens 20 µPa) eller med en uteffekt på totalt 4 kW eller mer, och
2. på höjder lika med eller mer än 15 000 meter, eller
3. inom ett temperaturområde mellan 223K (– 50 °C) och 398 K (+ 125 °C).

9B115 Speciellt konstruerad "produktionsutrustning" för system, delsystem och komponenter som omfattas av avsnitten 9A005–9A009, 9A011, 9A101, 9A105–9A109, 9A111 eller 9A116–9A119.

9B116 Speciellt konstruerade "produktionshjälpmedel" för rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller system, delsystem och komponenter som omfattas av avsnitten 9A005–9A009, 9A011, 9A101, 9A104–9A109, 9A111 eller 9A116–9A119.

9B117 Provbänkar och provbockar som har kapacitet för provning av raketer eller raketmotorer, som drivs med fast eller flytande bränsle och som har någon av följande möjligheter:

- a) Kapacitet att mäta dragkrafter på mer än 68 kN, eller
- b) möjlighet att mäta dragkraften simultant i tre riktningar.

**9C Material**

9C108 "Isolerings"material i bulkform och "invändigt foder", annat än det som omfattas av avsnitt 9A008, för raketmotorhus som kan användas i "missiler" eller som är särskilt utformat för 'missiler'.

Teknisk anm.:

Med 'missil' avses i avsnitt 9C108 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9C110 Hartsimpregnerade fibermattor och metallbelagda fiberförformar till dessa, för kompositstrukturer, laminat och produkter som omfattas av avsnitt 9A110, tillverkade med organisk matris eller metallmatris med användande av tråd- eller fiberförstärkningar, som har en "specifik dragbrottgräns" större än  $7,62 \times 10^4$  m och en "specifik modul" större än  $3,18 \times 10^6$  m.

**ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1C010 OCH 1C210.**

Anm.: De enda hartsimpregnerade fibermattorna som omfattas av avsnitt 9C110 är de som efter härdning har en glasningstemperatur ( $T_g$ ) som överskrider 418 K (145 °C) bestämd enligt ASTM D4065 eller motsvarande.

- 9D Programvara**
- 9D001 "Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för "utveckling" av utrustning eller "teknik" som omfattas av avsnitten 9A001–9A119, 9B eller 9E003.
- 9D002 "Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitten 9A001–9A119 eller 9B.
- 9D003 "Programvara" som är särskilt avsedd eller modifierad för "användning" av "Full Authority Digital Electronic Engine Controls", ("FADEC") för framdrivningssystem som omfattas av avsnitt 9A eller utrustning som omfattas av avsnitt 9B, enligt följande:
- "Programvara" i digitala elektroniska reglersystem för framdrivningssystem, provanläggningar för rymdfarkoster eller flygplansmotorer.
  - Feltolerant "programvara" som används i FADEC-system för framdrivningssystem och tillhörande provanläggningar.
- 9D004 Annan "programvara", enligt följande:
- Två- eller tredimensionell flytande "programvara" bekräftad med nödvändig data från vindtunnelprov eller flygprov för detaljerad motorflödesmodellering.
  - "Programvara" för att testa flygburna gasturbiner, delar eller komponenter, speciellt utformad så att den samlar, reducerar och analyserar data i realtid och har en feedback-kontroll (återkoppling) inklusive dynamiska justeringar av testföremål eller testbetingelser, efterhand som proven pågår.
  - "Programvara" speciellt utformad för att styra riktningstelnad eller enkristallgjutning.
  - "Programvara" i "källkod", "objektkod" eller maskinkod som erfordras för användande av aktiva kompensationsystem för kontroll av spel för skoveltoppar.
- Anm.: Avsnitt 9D004.d avser inte "programvara" som finns inbyggd i utrustning som inte omfattas av denna förteckning eller som erfordras för underhållsaktiviteter i samband med kalibrering, reparation eller uppdatering av det aktiva kompenserande kontrollsystemet av spelet.*
- "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "användning" i "obemannade luftfartyg" och sammanhörande system, utrustning och komponenter som omfattas av avsnitt 9A012.
  - "Programvara" speciellt utformad för konstruktion av interna kylkanaler i flygburna gasturbinskovlar, ledskenor eller skoveltak.
  - "Programvara" som har båda följande egenskaper:
    - Särskilt utformad för att förutsäga flygtermiska och flygmekaniska betingelser och förbränningsbetingelser i flygburna gasturbinmotorer.
    - Har teoretiska modellförutsägelser av de flygtermiska och flygmekaniska betingelser och de förbränningsbetingelser som har validerats genom faktiska (experimentella eller produktions-) prestandadata för flygburna gasturbinmotorer.
- 9D101 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "användning" av varor som omfattas av avsnitten 9B105, 9B106, 9B116 eller 9B117.
- 9D103 "Programvara" för modellering, simulering eller konstruktionsintegrering av rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104 eller deras delsystem som omfattas av avsnitten 9A005, 9A007, 9A105.a, 9A106, 9A108, 9A116 eller 9A119.

9D103 (forts.)

Anm.: "Programvara" som omfattas av detta avsnitt även om den kombineras med den speciella utrustning som omfattas av avsnitt 4A102.

9D104 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "användning" av varor som omfattas av avsnitten 9A001, 9A005, 9A006.d, 9A006.g, 9A007.a, 9A008.d, 9A009.a, 9A010.d, 9A011, 9A101, 9A105, 9A106.c, 9A106.d, 9A107, 9A108.c, 9A109, 9A111, 9A115.a, 9A116.d, 9A117 eller 9A118.

9D105 "Programvara" som samordnar mer än ett undersystem, speciellt utformad eller modifierad för "användning" i rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sonraketer som omfattas av avsnitt 9A104.



**9E Teknik**

Anm: "Utvecklings"- eller "produktions"- "teknik" specificerad i avsnitt 9E001–9E003 för gasturbinmotorer förblir kontrollerad även när den används som "användnings" "teknik" för reparation, ombyggnad och översyn. Vad som inte omfattas av avsnittet är tekniska data, ritningar eller dokumentation för underhållsaktiviteter direkt sammankopplade med kalibrering, borttagande eller ersättning av skadade eller icke servicebara delar inklusive utbyte av hela motorer eller motormoduler.

9E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitten 9A001.b, 9A004–9A012, 9A350, 9B eller 9D.

9E002 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitten 9A001.b, 9A004–9A011, 9A350 eller 9B.

ANM.: För "teknik" för reparation av kontrollerade kroppar, laminat eller material, se avsnitt 1E002.f.

9E003 Annan "teknik" enligt följande:

- a) "Teknik" som "erfordras" för "utveckling" eller "produktion" av någon av följande komponenter eller system avsedda för gasturbinmotorer:
1. Riktningstelnade gasturbinblad, ledskenor eller skoveltak tillverkade via styrd stelning "directionally solidified (DS)" eller enkelkristall "single crystal (SC)" legeringar som har (i 001 Miller Index Direction) en spänningsbrottlivstid som överskrider 400 timmar vid 1 273 K (1 000 °C) vid ett tryck på 200 MPa, baserat på genomsnittliga värden.
  2. Ringformade brännkammare som kan arbeta med en genomsnittlig utloppstemperatur från brännkammaren som överskrider 1 813 K (1 540 °C), eller brännkammare som har termiskt avledande foder, icke metalliska foder eller skal.
  3. Komponenter tillverkade av något av följande:
    - a) Organiska "komposit"material konstruerade för att arbeta vid temperaturer som överskrider 588 K (315 °C).
    - b) Metall "matris" – "kompositer", keramiska "matriser", intermetalliska eller intermetalliskt förstärkta material som omfattas av avsnitt 1C007; eller
    - c) "komposit" material som omfattas av avsnitt 1C010 och tillverkas med hartser som omfattas av avsnitt 1C008.
  4. Okylda turbinblad, ledskenor och skoveltak eller andra komponenter konstruerade att arbeta i gasströmmar med temperaturer på 1 323 K (1 050 °C) eller mer.
  5. Kylta turbinblad, ledskenor eller skoveltak, andra än de som omfattas av 9E003.a.1, som exponeras för gastemperaturer på 1 643 K (1 370 °C) eller mer.
  6. Metalliskt förenade kombinationer av skivor och turbinblad.
  7. Gasturbinmotorkomponenter där man använt sådan "diffusionsbondningsteknik" som specificeras i avsnitt 2E003.b.
  8. Roterande delar i gasturbinmotorer som är motståndskraftiga mot skador genom att de tillverkas av pulvermetallurgiska material som specificeras i avsnitt 1C002.b.
  9. "FADEC" för gasturbiner och motorer med kombinationscykler samt till dem hörande diagnostiska komponenter, givare och speciellt konstruerade komponenter.

9E003 a) (forts.)

10. Justerbar geometri för flödesvägar och tillhörande styrsystem för:

- a) Kompressorturbiner.
- b) Fläkt- eller kraftturbiner.
- c) Utloppsmunstycken.

Anm. 1: Justerbar geometri för flödesvägar och tillhörande styrsystem enligt avsnitt 9E003.a.10 omfattar inte inloppsledskenorna, fläktar med variabel stigning, variabla statorer eller avtappningsventiler för kompressorer.

Anm. 2: Avsnitt 9E003.a.10 omfattar inte "utvecklings" eller "produktions" "teknik" för sådan justerbar flödesgeometri som erfordras för reverserande dragkraft.

11. Fläktblad med håligheter.

b) "Teknik" som "erfordras" för "utveckling" eller "produktion" av följande:

1. Flygplansmodeller för vindtunnelbruk som är försedda med icke störande givare som kan sända information till det informationsinsamlade systemet, eller
2. propellerblad eller turbopropfläktar tillverkade av "komposit"-material och som har möjlighet att absorbera mer än 2 000 kW vid flyghastigheter som överskrider Mach 0,55.

c) "Teknik" som "erfordras" för "utveckling" eller "produktion" av gasturbinmotordetaljer som använder "laser", vattenstråle, ECM eller EDM hålbormningsprocesser för att producera hål som har någon av följande uppsättning egenskaper:

1. Alla följande egenskaper:
  - a) Djup mer än 4 gånger diametern.
  - b) Diameter mindre än 0,76 mm; och
  - c) infallsvinkeln lika med eller mindre än 25°; eller
2. Alla följande egenskaper:
  - a) Djup mer än 5 gånger diametern.
  - b) Diametern mindre än 0,4 mm; och
  - c) infallsvinkeln mer än 25°.

Teknisk anm.:

I avsnitt 9E003.c mäts infallsvinkeln från ett plan tangentiellt till strömningsytan vid den punkt där hålets axel går in i strömningsytan.

d) "Teknik" som "erfordras" för "utveckling" eller "produktion" av kraftöverföringssystem för helikoptrar, kraftöverföringssystem för tippbara rotoror eller vingar i "luftfartyg".

e) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av koldieselmotorer för framdrivning av markfordon som har alla följande egenskaper:

1. En 'boxvolym' som är 1,2 m<sup>3</sup> eller mindre.
2. En total utgångseffekt som är mer än 750 kW baserat på 80/1269/EEC eller ISO 2534, eller nationella motsvarigheter; och
3. en effekttäthet som är mer än 700 kW/m<sup>3</sup> "boxvolym".

9E003 e) (forts.)

Teknisk anm.:

Den 'boxvolym' som avses i avsnitt 9E003.e.1 är produkten av tre axlar i rät vinkel mot varandra mätt på följande sätt:

Längd: Längden av vevaxeln från frontytan till svänghjulsytan.

Bredd: Den bredaste av följande:

- a) Från yttersidan av den ena sidans ventilkåpa till motsvarande på andra sidan.
- b) Ytermåttet på topplocket; eller
- c) ytterdiametern på svänghjulsåpan.

Höjd: Det största av följande:

- a) Avståndet från vevaxelcentrum till toppytan av ventilkåpan (eller topplocket) plus två gånger slaglängden; eller
- b) diametern av svänghjulsåpan.

f) "Teknik" som "erfordras" för "produktion" av speciellt konstruerade komponenter, enligt följande, för dieselmotorer med hög utgångseffekt:

1. "Teknik" som "erfordras" för "produktion" av motorsystem som har alla följande delar gjorda av keramiska material som specificeras i avsnitt 1C007:

- a) Cylinderfoder.
- b) Kolvar.
- c) Topplöck; och
- d) en eller flera andra komponenter (inklusive avgasportar, turboladdare, ventilstyrningar, ventiltillbehör eller isolerade bränsleinsprutningar).

2. "Teknik" som "erfordras" för "produktion" av turboladdningssystem, med en enkelstegskompressor som har alla följande egenskaper:

- a) Arbetar med tryckförhållande 4:1 eller högre.
- b) Har ett massflöde i området 30 till 130 kg/min; och
- c) möjlighet till variabel flödesarea i kompressorn eller i turbinsektionen.

3. "Teknik" som "erfordras" för "produktion" av bränsleinsprutningssystem konstruerade för flerbränsleanvändning (t.ex. diesel- eller flygbränsle) som täcker viskositetsområdet från dieselbränsle (2,5 cSt vid 310,8 K (37,8 °C)) ner till bensin (0,5 cSt vid 310,8 K (37,8 °C)) och som har båda följande egenskaper:

- a) Insprutningsmängd som överstiger 230 mm<sup>3</sup> per insprutning och cylinder; och
- b) speciellt konstruerat elektroniskt styrsystem som automatiskt övervakar egenskaperna och med hjälp av givare känner så att det avgivna momentet är oberoende av bränsleblandningen.

g) "Teknik" som "erfordras" för "utveckling" eller "produktion" av dieselmotorer med hög utgångseffekt som arbetar med smörjning av cylinderväggen med hjälp av fast, gasfas eller vätskefilm (eller kombinationer därav), och som tillåter att cylindertemperaturen får överskrida 723 K (450 °C), mätt på cylinderväggen vid övre vändpunkten för den övre kolringen.

9E003 g) (forts.)

Teknisk anm.:

*Dieslar med hög utgångseffekt är sådana dieslar där det specificerade genomsnittliga bromstrycket är 1,8 MPa eller mer vid 2 300 varv/min, förutsatt att det specificerade varvtalet är 2 300 varv/min eller mer.*

9E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande "teknik" för "utveckling" eller "produktion" av varor som omfattas av avsnitten 9A101, 9A104–9A111 eller 9A115–9A119.

9E102 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande "teknik" för "användning" av rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller varor som omfattas av avsnitten 9A005–9A011, 9A101, 9A104–9A111, 9A115–9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 eller 9D103.

—

## BILAGA II

## GEMENSKAPENS GENERELLA EXPORTTILLSTÅND NR EU001

(enligt artikel 6 i förordning (EG) nr 1334/2000)

Utfärdande myndighet: Europeiska gemenskapen

## Del 1

Detta exporttillstånd omfattar följande produkter:

Alla produkter med dubbla användningsområden som anges under någon post i bilaga I till denna förordning, utom de produkter som anges i del 2 nedan.

## Del 2

- Alla produkter som anges i bilaga IV.
- 0C001 "Naturligt uran" eller "utaromat uran" eller torium i form av metall, legeringar, kemiska föreningar eller koncentrat och varje annat material som innehåller ett eller flera av de ovan nämnda materialen.
- 0C002 "Särskilt klyvbart material" annat än det som anges i bilaga IV.
- 0D001 "Programvara" som är särskilt konstruerad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor som omfattas av kategori 0, i den mån den avser avsnitt 0C001 eller de produkter under avsnitt 0C002 som inte ingår i bilaga IV.
- 0E001 "Teknik" enligt Teknisk Not för Kärnteknik för "utveckling", "produktion" eller "användning" av varor som omfattas av kategori 0, i den mån den avser avsnitt 0C001 eller de produkter under avsnitt 0C002 som inte ingår i bilaga IV.
- 1A102 Återmåttade pyrolyserade kol-kol-komponenter konstruerade för rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.
- 1C351 Humanpatogener, zoonoser och "toxiner".
- 1C352 Djurpatogener.
- 1C353 Genetiska beståndsdelar och genetiskt modifierade organismer.
- 1C354 Växtpatogener.
- 7E104 "Teknik" för samordning av flygkontroll, styrning och framdrivningsdata till ett system för optimering av raketbanan.
- 9A009.a. Hybridframdrivningssystem för raketer med en impuls större än 1,1 MNs.
- 9A117 Hopkopplings- och separationsmekanismer och mellansteg härför, användbara i missiler.

## Del 3

Detta exporttillstånd är giltigt inom hela gemenskapen för export till följande destinationer:

- Australien
- Förenta staterna
- Japan
- Kanada
- Norge
- Nya Zeeland
- Schweiz

*Anm.: Delarna 2 och 3 får ändras endast i enlighet med de skyldigheter och åtaganden som varje medlemsstat har godtagit som medlem i de internationella icke-spridningssystemen och överenskommelserna om exportkontroll och i överensstämmelse med varje medlemsstats allmänna säkerhetsintressen såsom dessa återspeglas i statens ansvar för att fatta beslut om ansökningar om exporttillstånd för varor med dubbla användningsområden enligt artikel 6.2 i denna förordning.*

#### **Villkor och krav för användningen av detta tillstånd**

1. Detta generella tillstånd får inte användas om exportören har informerats av de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där han är etablerad om att produkterna i fråga helt eller delvis är eller kan vara avsedda för användning i samband med utveckling, produktion, hantering, bruk, underhåll, lagring, upptäckt, identifiering eller spridning av kemiska eller biologiska vapen eller kärnvapen eller andra kärnladdningar, eller utveckling, produktion, underhåll eller lagring av missiler som kan bära sådana vapen, eller om exportören känner till att produkterna i fråga är avsedda för sådan användning.
2. Detta generella tillstånd får inte användas om exportören har informerats av de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där han är etablerad om att produkterna i fråga är eller kan vara avsedda för militär slutanvändning enligt definitionen i artikel 4.2 i denna förordning i ett land som omfattas av ett vapenembargo som beslutats av EU, OSSE eller FN, eller om exportören känner till att produkterna i fråga är ämnade för sådant bruk.
3. Detta generella tillstånd får inte användas när de berörda produkterna exporteras till en tullfri zon eller ett frilager i en bestämelseort som omfattas av detta tillstånd.
4. De registrerings- och rapporteringskrav som är knutna till användningen av detta generella tillstånd och de ytterligare uppgifter som den medlemsstat från vilken exporten görs kan kräva om produkter som exporteras enligt detta tillstånd fastställs av medlemsstaterna. Dessa krav skall grundas på de krav som fastställts för användningen av generella exporttillstånd som beviljats av de medlemsstater som utfärdar sådana tillstånd.

## BILAGA IIIa

(förlaga till formulär)

(enligt artikel 10.1)

EUROPEISKA GEMENSKAPEN

EXPORT AV PRODUKTER MED DUBBLA ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN (förordning (EG) nr ...)

TILLSTÅND	1	1. Exportör	Nr	2. Identifikationsnummer	3. Sista giltighetsdag (i förekommande fall)
				4. Uppgifter om kontaktställe	
		5. Mottagare		6. Den utfärdande myndighetens adress	
		7. Ombud/representant (om annan än exportören)	Nr	8. Ursprungsland (i förekommande fall)	
				Kod (1)	
				9. Avsändarland (i förekommande fall)	
				Kod (1)	
		10. Slut användare (om annan än mottagaren)		11. Medlemsstat där varorna befinner sig eller kommer att finnas	
				Kod (1)	
				12. Medlemsstat där varorna kommer att hänföras till exportförfarande	
			Kod (1)		
1				13. Bestämmelse land	
				Kod (1)	
	14. Varubeskrivning (2)		15. Varukod (i förekommande fall)		16. Nummer enligt kontrollförteckningen
			17. Valuta och värde	18. Varumängd (i förekommande fall)	
	19. Slut användning		20. Kontraktsdatum (i förekommande fall)	21. Exportförfarande (kod)	
22. Ytterligare upplysningar som krävs enligt nationell lagstiftning (anges på formuläret)					
Fält för eventuell förtryckt information från medlemsstaten					
Fylls i av utfärdande myndighet					
			Stämpel		
			Underskrift		
			Utfärdande myndighet		
			Datum		

(1) Se förordning (EG) nr 1172/95 (EGT L 118, 25.5.1995, s. 10) gällande lydelse.

(2) Vid behov får denna beskrivning göras i en eller flera bilagor till detta formulär (1a). Ange i så fall det exakta antalet bilagor i denna ruta.







## BILAGA IIIb

**GEMENSAMMA UPPGIFTER I SAMBAND MED OFFENTLIGGÖRANDE AV GENERELLA EXPORTTILLSTÅND****(enligt artikel 10.3)**

1. Beteckning på generellt exporttillstånd.
2. Myndighet som utfärdar tillståndet.
3. EG-giltighet: Följande text skall användas:

”Detta är ett generellt exporttillstånd enligt artikel 6.2 i förordning (EG) nr 1334/2000. Detta tillstånd är i enlighet med artikel 6.2 i den förordningen giltigt i samtliga medlemsstater i Europeiska gemenskapen.”

4. Berörda produkter: Följande inledande formulering skall användas:

”Detta exporttillstånd omfattar följande produkter:”

5. Berörda destinationer: Följande inledande formulering skall användas:

”Detta exporttillstånd gäller utförsel till följande destinationer:”

6. Villkor och krav.

---

## BILAGA IV

## (Förteckning enligt artikel 21.1 i förordning (EG) nr 1334/2000)

Texten innehåller inte alltid den fullständiga beskrivningen av produkten och tillhörande anmärkningar i bilaga I <sup>(1)</sup>. Den fullständiga beskrivningen av produkterna finns endast i bilaga I.

Om en produkt tas upp i denna bilaga, skall detta inte anses påverka tillämpningen av bestämmelserna om massmarknadsprodukter i bilaga 1.

## Del 1

(möjlighet till nationella generella tillstånd för handel inom gemenskapen)

## Stealth-teknikprodukter

1C001 Material som är speciellt konstruerat för att kunna absorbera elektromagnetiska vågor samt elektriskt ledande polymerer.

**OBS. SE ÄVEN AVSNITT 1C101.**

1C101 Material och apparater för att minska sannolikheten för upptäckt genom radarreflektioner, ultravioletter/infraröda och akustiska signaturer, andra än de som omfattas av avsnitt 1C001, och som kan användas i "missiler", "missildelsystem" eller obemannade luftfartyg som omfattas av avsnitt 9A012.

*Anm.:* Avsnitt 1C101 omfattar inte material om sådana varor endast är utformade för civila tillämpningar.

*Teknisk anm.:*

I avsnitt 1C101 avses med 'missil' kompletta raketssystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

1D103 "Programvara" speciellt utformad för analys av sannolikheten för upptäckt av reducerade radarreflektioner, ultravioletter/infraröda och akustiska signaturer.

1E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av varor som omfattas av avsnitt 1C101 eller 1D103.

1E102 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling" av "programvara" som omfattas av avsnitt 1D103.

6B008 Tvärsektionsmätsystem för pulsradar med en pulslängd på högst 100 ns samt till dessa speciellt konstruerade komponenter.

**OBS. SE ÄVEN AVSNITT 6B108.**

6B108 Särskilda radarsystem för tvärsektionsmätning användbara för "missiler" och deras undersystem.

## Produkter som faller under gemenskapens strategiska kontroll

1C239 Sprängämnen, andra än de som omfattas av militära förteckningen. Sprängämnen eller ämnen eller blandningar av ämnen som innehåller mer än 2 viktprocent av sådana sprängämnen, med en kristalltätthet större än 1,8 g/cm<sup>3</sup> och som har en detonationshastighet högre än 8 000 m/s.

1E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av varor som omfattas av avsnitt 1C239.

<sup>(1)</sup> Om ordalydelsen/tillämpningsområdet skiljer sig mellan bilagorna I och IV markeras detta med kursiverad fetstil.

- 3A229 Tändaggregat och motsvarande pulsgeneratorer enligt nedan ...  
**OBS. SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN.**
- 3A232 Sprängkapslar (tändare) och system för flerpunktständning, enligt nedan ...  
**OBS. SE ÄVEN MILITÄRA FÖRTECKNINGEN.**
- 3E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitt 3A229 eller 3A232.
- 6A001 Akustisk utrustning, begränsad till följande:
- 6A001.a.1.b System för detektering och lokalisering av föremål som uppfyller något av följande villkor:
1. En sändningsfrekvens **under 5 kHz**.
  6. Ett system som konstruerats för att kunna motstå ...
- 6A001.a.2.a.2 Hydrofoner ... som innehåller ...
- 6A001.a.2.a.3 Hydrofoner ... som innehåller ...
- 6A001.a.2.a.6 Hydrofoner ... som konstruerats för ...
- 6A001.a.2.b Akustiska släphydrofonsystem ...
- 6A001.a.2.c Beräkningsutrustning som särskilt konstruerats för **realtidsberäkningar** av resultatet från släphydrofonsystem med "användartillgänglig programmeringsmöjlighet", med tids- och frekvensdomänberäkning samt korrelation, inklusive spektralanalys, digital filtrering och strålförminning med användande av Fast Fourier eller andra transformler eller processer.
- 6A001.a.2.e Kabelsystem för bottenar eller havsvikar med någon av följande egenskaper:
1. Som innehåller hydrofoner ... eller
  2. som innehåller multiplexade hydrofongruppsignalmoduler ...
- 6A001.a.2.f Beräkningsutrustning som särskilt konstruerats för **realtidsberäkningar** av resultatet från kabelsystem för bottenar eller havsvikar med "användartillgänglig programmeringsmöjlighet", med tids- och frekvensdomänberäkning samt korrelation, inklusive spektralanalys, digital filtrering och strålförminning med användande av Fast Fourier eller andra transformler eller processer.
- 6D003.a "Programvara" för "realtidsbearbetning" av akustiska data.
- 8A002.o.3 Ljudreduktionssystem för användning på fartyg med ett displacement på 1 000 ton eller mer, enligt följande:
- b) Aktiva system för reduktion eller utsläckning av ljud, eller magnetiska lager som särskilt konstruerats för mekaniska överföringssystem och innehåller elektroniska styrsystem som aktivt kan reducera utrustningens vibrationer genom att tillföra ljudkällan motljud eller motvibrationer.
- 8E002.a "Teknik" för utveckling, produktion, reparation, renovering eller ombearbetning av propellrar som är speciellt konstruerade för att reducera undervattensbrus.

#### Produkter som faller under gemenskapens strategiska kontroll – Kryptografi – kategori 5 – del 2

- 5A002.a.2 Utrustning som konstruerats eller modifierats för att utföra kryptoanalytiska funktioner.
- 5D002.c.1 Endast programvaror som har samma egenskaper eller kan utföra eller simulera funktionen hos utrustning som omfattas av 5A002.a.2.
- 5E002 Endast "teknik" för "utveckling", "produktion" eller "användning" av produkterna ovan i 5A002.a.2 eller 5D002.c.1.

**MTCR-teknikprodukter**

- 7A117 "Styrssystem", användbara i "missiler", som kan uppnå en noggrannhet av 3,33 % eller mindre av räckvidden (t.ex. en "CEP" av 10 km eller mindre på en räckvidd av 300 km), **utom "styrssystem som konstruerats för missiler med en räckvidd som är mindre än 300 km eller bemannade flygfarkoster"**.
- 7B001 Test-, kalibrerings- eller injusteringsutrustning speciellt konstruerad för utrustning som omfattas av avsnitt **7A117 ovan**.
- Anm.: Avsnitt 7B001 omfattar inte test-, kalibrerings- eller injusteringsutrustning avsedd för underhållsnivå I eller underhållsnivå II.
- 7B003 Utrustning enligt nedan speciellt konstruerad för "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitt **7A117 ovan**.
- 7B103 "Produktionshjälpmedel" som speciellt konstruerats för utrustning som omfattas av avsnitt **7A117 ovan**.
- 7D101 "Programvara" speciellt utformad för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitt 7B003 eller 7B103 **ovan**.
- 7E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitt 7A117, 7B003, 7B103 eller 7D101 **ovan**.
- 7E002 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitt 7A117, 7B003 och 7B103 **ovan**.
- 7E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 7A117, 7B003, 7B103 och 7D101 **ovan**.
- 9A004 Rymduppskjutningsanordningar **som kan leverera en nyttolast på minst 500 kg till en räckvidd på minst 300 km**.
- OBS. SE ÄVEN AVSNITT 9A104.**
- Anm. 1: Avsnitt 9A004 omfattar inte nyttolasten.
- 9A005 Raketframdrivningssystem som drivs med flytande bränsle och som innehåller något av de system eller komponenter som omfattas av avsnitt 9A006 **och kan användas i rymdfarkoster enligt 9A004 ovan eller sondraketer enligt 9A104 nedan**.
- OBS. SE ÄVEN AVSNITT 9A105 OCH 9A119.**
- 9A007.a Raketmotorsystem för fasta bränslen **som kan användas i rymdfarkoster enligt 9A004 ovan eller sondraketer enligt 9A104 nedan** och har någon av nedanstående egenskaper:
- OBS. SE ÄVEN AVSNITT 9A119.**
- a) Totala impulskapaciteten överskrider 1,1 MNs.
- 9A008.d Komponenter, enligt nedan, speciellt konstruerade för raketmotorsystem som använder fasta bränslen:
- OBS. SE ÄVEN AVSNITT 9A108c.**
- d) Styrssystem med rörliga munstycken eller sekundär bränsleinsprutning **som kan användas i rymdfarkoster enligt 9A004 ovan eller sondraketer enligt 9A104 nedan** och uppfyller något av följande villkor:
1. En rörelse runt valfri axel som är större än 5°.
  2. En vektor för rotationsrörelsen som är 20°/s eller mer.
  3. En vektor för rotationsacceleration som är 40°/s<sup>2</sup> eller mer.

- 9A104 Sondraketer som kan **leverera en nyttolast på minst 500 km med** en räckvidd på minst 300 km.  
**OBS. SE ÄVEN AVSNITT 9A004.**
- 9A105.a Raketmotorer för flytande bränsle, enligt följande:  
**OBS. SE ÄVEN AVSNITT 9A119.**
- a) Raketmotorer för flytande bränsle som kan användas i "missiler", andra än de som omfattas av avsnitt 9A005 och med en impuls kapacitet lika med eller mer än 1,1 MNs, **med undantag för apogeummotorer för flytande bränsle som är konstruerade eller modifierade för satellitapplikationer och har både**
1. **en munstyckshalsdiameter av högst 20 mm, och**
  2. **ett tryck i förbränningskammaren av högst 15 bar.**
- 9A106.c System och komponenter, som kan användas i "missiler", som inte omfattas av avsnitt 9A006 och som är speciellt konstruerade för användning i raketframdrivningssystem som drivs med flytande bränsle:
- c) Undersystem för dragkraftsstyrning, **utom sådana som är konstruerade för raketsystem som inte kan leverera en nyttolast på minst 500 kg med en räckvidd på minst 300 km.**
- Teknisk anm.:  
Exempel på olika metoder som används för styrning av utblåsningsvektorn enligt 9A106.c:
1. flexibelt munstycke,
  2. bränsle- eller sekundärgasinsprutning,
  3. rörlig motor eller rörligt munstycke,
  4. avböjning av utblåsningsstrålen (blad eller sonder), eller
  5. användande av utblåsningsroder.
- 9A108.c Komponenter, andra än de som omfattas av avsnitt 9A008 som kan användas i "missiler", enligt nedanstående, och speciellt konstruerade för framdrivningssystem för fasta bränslen.
- c) Delsystem för styrning av utblåsningsvektorn **utom sådana som är konstruerade för raketsystem som inte kan leverera en nyttolast på minst 500 kg med en räckvidd på minst 300 km.**
- Teknisk anm.:  
Exempel på olika metoder som används för styrning av utblåsningsvektorn enligt 9A108.c:
1. flexibelt munstycke,
  2. bränsle- eller sekundärgasinsprutning,
  3. rörlig motor eller rörligt munstycke,
  4. avböjning av utblåsningsstrålen (blad eller sonder), eller
  5. användande av utblåsningsroder.
- 9A116 Farkoster för återinträde i jordatmosfären, användbara i "missiler", och utrustning konstruerad eller modifierad härför, enligt följande, **utom sådana farkoster som konstruerats för annan nyttolast än vapen:**
- a) Farkoster för återinträde i jordatmosfären.
  - b) Värmesköldar och komponenter för dessa tillverkade av keramiska material eller ablativmaterial (= material som bortför värme).
  - c) Kylutrustningar och komponenter för dessa tillverkade av material med låg vikt och förmåga att motstå höga temperaturer.
  - d) Elektronisk utrustning särskilt konstruerad för farkoster för återinträde i jordatmosfären.

- 9A119 Enskilda raketsteg, som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg **och som leverera en nyttolast på minst 500 kg till** en räckvidd på 300 km, andra än de som omfattas av avsnitten 9A005 eller 9A007.a **ovan**.
- 9B115 Speciellt konstruerad "produktionsutrustning" för system, delsystem och komponenter som omfattas av avsnitten 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116 eller 9A119 **ovan**.
- 9B116 Speciellt konstruerade "produktionshjälpmedel" för rymdfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller system, delsystem och komponenter som omfattas av avsnitten 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A104, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116 eller 9A119 **ovan**.
- 9D101 "Programvara" speciellt utformad för "användning" av varor som omfattas av avsnittet 9B116 **ovan**.
- 9E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" av utrustning eller "programvara" som omfattas av avsnitten 9A004, 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115, 9B116 eller 9D101 **ovan**.
- 9E002 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "produktion" av utrustning som omfattas av avsnitten 9A004, 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115 eller 9B116 **ovan**.
- Anm.: För "teknik" för reparation av kontrollerade kroppar, laminat eller material, se 1E002.f.*
- 9E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande "teknik" för "utveckling" eller "produktion" av varor som omfattas av avsnitten 9A104, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116 eller 9A119 **ovan**.
- 9E102 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande "teknik" för "användning" av rymdfarkoster som omfattas av avsnitten 9A004, 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A104, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116, 9A119, 9B115, 9B116 eller 9D101 **ovan**.

— Undantag:

Enligt bilaga IV kontrolleras inte följande MTCR-teknikprodukter:

1. Produkter som överförs på grundval av beställningar enligt avtal som görs av Europeiska rymdorganisationen (ESA) eller som överförs av ESA för att det skall fullgöra sina officiella uppgifter.
2. Produkter som överförs på grundval av beställningar som görs enligt avtal av en medlemsstats nationella rymdorganisation eller som överförs av denna för att den skall fullgöra sina officiella uppgifter.
3. Produkter som överförs på grundval av beställningar som görs enligt avtal i samband med ett av gemenskapens rymdfarkostutvecklings- eller produktionsprogram och som undertecknas av två eller flera europeiska regeringar.
4. Produkter som överförs till en statskontrollerad rymdfarkostbas i en medlemsstats territorium, såvida inte denna medlemsstat kontrollerar sådana överföringar enligt denna förordning.

## Del II

(inget nationellt generellt tillstånd för handel inom gemenskapen)

### Produkter som omfattas av konventionen om kemiska vapen

- 1C351.d.4 Ricin  
1C351.d.5 Saxitoxin

### NSG-teknikprodukter

**Hela kategori 0** i bilaga I skall ingå i bilaga IV **med förbehåll för följande**:

- 0C001: Denna produkt ingår **inte** i bilaga IV.
- 0C002: Denna produkt ingår **inte** i bilaga IV, **med undantag för** särskilt klyvbart material enligt följande:
- a) Separerat plutonium.
  - b) Anriktat uran som innehåller mer än 20 % av isotopen 233 eller 235.

- 0D001 (Programvara) **ingår** i bilaga IV, **förutom i den mån den avser avsnitt 0C001 eller de produkter under avsnitt 0C002 som inte ingår i bilaga IV.**
- 0E001 (Teknik) **ingår** i bilaga IV, **förutom i den mån den avser avsnitt 0C001 eller de produkter under avsnitt 0C002 som inte ingår i bilaga IV.**

**OBS.** Beträffande **0C003** och **0C004**, endast om de används i en "kärnreaktor" (inom avsnitt 0A001.a.).

1B226 Elektromagnetiska isotopseparatorer, utformade för, eller utrustade med enkel eller multipel jonkälla, som kan producera en total jonström av 50 mA eller mer.

Anm.: Avsnitt 1B226 omfattar separatorer som

- a) kan anrika stabila isotoper, eller
- b) har både jonkälla och kollektor inom samma magnetfält och sådana konfigurationer i vilka de ligger utanför magnetfältet

1C012 Material enligt följande:

Teknisk anmärkning:

Dessa material används framför allt för nukleära värmekällor.

- b) "Tidigare separerad" neptunium-237 i alla former

Anm.: Avsnitt 1C012.b omfattar ej skeppningar som innehåller 1 g neptunium-237 eller mindre.

1B231 Anordningar eller anläggningar för tritium och utrustning för dessa enligt följande:

- a) Anordningar eller anläggningar för produktion, återvinning, utvinning, koncentrerings eller hantering av tritium.
- b) Utrustning för tritiumanordningar eller -anläggningar enligt följande:
  1. Frysaggregat för väte eller helium med kapacitet att kyla ned till 23 K (– 250 °C) eller lägre, och med en kapacitet att leda bort värme 150 W eller mer.
  2. Lagrings- eller reningssystem för väteisotoper som använder metallhybrider som medium för lagring eller rening.

1B233 Anordningar eller anläggningar för separation av litiumisotoper och utrustning för dessa anordningar eller anläggningar enligt följande:

- a) Anordningar eller anläggningar för separation av litiumisotoper.
- b) Utrustning för separation av litiumisotoper enligt följande:
  1. Packade vätske-vätske utbyteskolumner speciellt konstruerade för litiumamalgam.
  2. Kvicksilver eller litiumamalgampumpar.
  3. Elektrolysceller för litiumamalgam.
  4. Förångare för koncentrerad litiumhydroxidlösning.

1C233 Litium anrikad i isotopen litium-6 (<sup>6</sup>Li) till en halt som överskrider den naturliga isotophalten och produkter eller apparater som innehåller anrikat litium enligt följande: rent litium, legeringar, föreningar, blandningar som innehåller litium, produkter därav, avfall eller skrot av något av föregående.

Anm.: 1C233 omfattar inte dosimetrar baserade på termoluminiscens.

Teknisk anm.:

Den naturliga isotophalten av litium-6 är ungefär 6,5 viktprocent (7,5 atomprocent).



- 1C235 Tritium, tritiumföreningar och blandningar som innehåller tritium i vilka förhållandet tritiumatomer/väteatomer överstiger 1/1 000, samt produkter eller enheter som innehåller något av föregående.  
*Anm.:* 1C235 omfattar inte produkter eller apparater som innehåller mindre än  $1,48 \times 10^3$  GBq (40 Ci) tritium.
- 1E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "utveckling" eller "produktion" av utrustning eller material som omfattas av avsnitt 1C012.b.
- 1E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av varor som omfattas av avsnitten 1B226, 1B231, 1B233, 1C233 eller 1C235.
- 3A228 Brytareheter enligt följande:
- a) Kallkatodrör, oavsett om de är gasfyllda eller ej, vilka fungerar på liknande sätt som gnistgap, och uppfyller samtliga följande krav:
1. Har tre eller flera elektroder,
  2. anodens märkta toppspänning är minst 2,5kV,
  3. anodens märkta toppström är minst 100 A, och
  4. anodens fördröjning är högst 10 µs.
- Anm.:* Avsnitt 3A228 omfattar krytroner och sprytroner.
- b) Triggade gnistgap som uppfyller följande båda villkor:
1. En anodfördröjning om 15 µs eller mindre, och
  2. en märkt toppström om minst 500 A.
- 3A231 Neutrongeneratorsystem, även rör, som har följande två egenskaper:
- a) Utformade för drift utan yttre vakuumsystem, och
- b) som använder elektrostatisk acceleration för att inducera en reaktion mellan tritium och deuterium.
- 3E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen om teknik för "användning" av utrustning som omfattas av avsnitten 3A228.a, 3A228.b eller 3A231.
- 6A203 Kameror och komponenter, andra än de som omfattas av avsnitt 6A003, enligt följande:
- a) Mekaniska kameror med roterande spegel, enligt följande, och speciellt konstruerade tillhörande komponenter:
1. Mekaniska trumkameror ("framing cameras") med en bildhastighet, som är större än 225 000 bilder/s.
  2. Svepkameror (spaltkameror) med en skrivhastighet större än 0,5 mm per mikrosekund.
- Anm.:* I avsnitt 6A203.a omfattar komponenter till sådana kameror deras synkroniseringselektronikenheter och roterenheter bestående av turbiner, speglar och lager.
- 6A225 Hastighetsinterferometrar för mätning av hastigheter över 1 km/s under tidsintervall kortare än 10 mikrosekunder.  
*Anm.:* 6A225 omfattar hastighetsinterferometrar som VISAR (Velocity interferometer systems for any reflector) och DLI (Doppler laser interferometers).
- 6A226 Tryckgivare enligt följande:
- a) Manganingivare för tryck överstigande 10 GPa.
- b) Trycktransduktorer av kvartstyp för tryck överstigande 10 GPa."