

## Kategori 6 – Sensorer och lasrar

### 6A System, utrustningar och komponenter

**6A001** Akustiska system, utrustningar och komponenter, enligt följande:

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 följande utrustning:

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) Akustisk utrustning konstruerad för kartläggning av sjöbotten enligt följande:

1. Kartlägningsutrustning för ytfartyg som konstruerats för topografisk kartläggning av havsbotten och har samtliga följande egenskaper:

a) Konstruerade för att kunna mäta vid en vinkel som överstiger  $20^\circ$  från vertikallinjen.

b) Konstruerade för att mäta havsbottens topografi där havsbotten ligger på större djup än 600 meter.

c) En 'lodupplösning' som är mindre än 2.

d) 'Förbättring' av djupnoggrannheten genom kompensation för allt följande:

1. Den akustiska sensorns rörelse.

2. Fortplantningen i vattnet från sensorn till havsbotten och tillbaka.

3. Ljudhastigheten vid sensorns.

*Tekniska anm.:*

1. Med 'lodupplösning' avses svepets bredd (grader) dividerat med högsta antal lodningar per svep.

2. I 'förbättring' ingår förmågan att kompensera genom yttre medel.

**6A001 a) (forts.)**

2. Utrustning konstruerad för kartläggning under vatten som konstruerats för topografisk kartläggning av havsbotten och har samtliga följande egenskaper:

- a) Konstruerade eller modifierad för att arbeta på större djup än 300 m.
- b) En 'lodningshastighet' som är högre än 3 800.

*Teknisk anm.:*

Med 'lodningshastighet' avses produkten av den maximihastighet (m/s) med vilken sensorn kan arbeta och högsta antal lodningar per svep.

3. Sidoscannande sonar (SSS) eller syntetisk apertursonar (SAS) som konstruerats för avbildning av havsbotten och som har samtliga följande egenskaper:

- a) Konstruerad eller modifierad för att arbeta på större djup än 500 m.
- b) En 'yttäckningshastighet' som är högre än 570 m<sup>2</sup>/s vid drift med både en 'upplösning i längdled' och en 'upplösning i tvärled' som är mindre än 15 cm.

*Tekniska anm.:*

1. 'Yttäckningshastigheten' (m<sup>2</sup>/s) är två gånger produkten av den maximala sonarräckvidden (m) och den maximihastighet (m/s) med vilken sensorn kan arbeta.

2. 'Upplösningen i längdled' (cm), endast för SSS, är lika med produkten av azimutens (horisontell) lobbredd (grader), maximal sonarräckvidd (m) och 0,873.

3. 'Upplösningen i tvärled' (cm) är lika med 75 dividerad med signalens bandbredd (kHz).

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 µPa 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 µPa på 1 m avstånd) för utrustningar som arbetar inom frekvensområdet 24 kHz till 30 kHz,
4. ett system med strålar med mindre än 1 ° 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.

**6A001 a) (forts.)**

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, ska behandlas som den utrustningen.

*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  $0,01 \text{ mW/mm}^2 / \text{Hz}$  för apparater som arbetar på frekvenser under 10 kHz.

2. En kontinuerligt strålad 'akustisk effekttäthet' som överstiger  $0,001 \text{ mW/mm}^2 / \text{Hz}$  för apparater som arbetar på frekvenser under 10 kHz.

*Teknisk anm.:*

'Akustiska effekttätheten' erhålls om man dividerar utgångseffekten med produkten av den strålande ytan och arbetsfrekvensen.

3. Sidlobsundertrycket är över 22 dB.

d) Akustiska system och utrustningar konstruerade för att bestämma ytfartygs eller undervattensfarkosters position med alla följande egenskaper och för dem särskilt konstruerade komponenter:

1. Detekteringsavstånd som överstiger 1 000 m, och

2. Positioneringsnoggrannhet på mindre än 10 m rms (effektivvärdet) vid mätning 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.

e) Aktiva individuella sonarer som är särskilt konstruerade eller modifierade för att upptäcka, lokalisera och automatiskt klassificera simmare eller dykare, med alla följande egenskaper:

1. Detekteringsavstånd som överstiger 530 m.

2. Positioneringsnoggrannhet på mindre än 15 m rms (effektivvärdet) vid mätning på 530 m avstånd.

3. Bandbredd för utsänd pulssignal överstiger 3 kHz.

*ANM.:* För dykardetekteringssystem som särskilt konstruerats eller ändrats för militär användning, se den kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

*Anm.:* För 6A001.a.1.e används det största detekteringsavståndet, om flera olika detekteringsavstånd är angivna för olika omgivningar.

3:179

Ändring nr 33  
till TFH V:3

**6A001 a) (forts.)**

2. Passiva system, utrustning och komponenter som konstruerats speciellt för dessa, enligt följande:

a) Hydrofoner med någon av följande egenskaper:

*Anm.:* Hydrofoner som särskilt konstruerats för en viss utrustning ska behandlas som den utrustningen.

1. Innehåller kontinuerliga flexibla avkänningsselement.
2. Innehåller flexibla sammansättningar av diskreta avkänningsselement 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 avkänningsselement:
  - a) Optiska fibrer,
  - b) annan 'piezoelektrisk polymerfilm' än polyvinylidenfluorid (PVDF) och dess sampolymerer {P(VDF-TrFE) och P(VDF-TFE)} eller
  - c) 'flexibla piezoelektriska kompositser'.
4. Med en 'hydrofon känslighet' högre än -180 dB på alla djup, utan accelerationskompensation.
5. Med utrustning som konstruerats för drift på större djup än 35 m med accelerationskompensation.
6. Med utrustning som konstruerats för arbete på större djup än 1 000 m.

*Teknisk anm.:*

1. Avkänningsselement 'piezoelektrisk polymerfilm' består av polariserad polymerfilm som är spänd över och fäst vid en stödjande ram eller spole (dorn).
2. Avkänningsselement 'flexibla piezoelektriska kompositser' 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 avkänningsselementet.
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  $\mu$ Pa rms. Exempel: En hydrofon med känsligheten - 160 dB (referens 1 V per  $\mu$ 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 släpdydrofonsystem med något av följande:

1. Hydrofoner placerade i grupper med ett avstånd som understiger 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.

**6A001 a) (forts.)**

*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. Används inte.
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 lobformning 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 drift 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 hydrofongruppsignalmoduler som har alla följande egenskaper:
  - a) Som konstruerats för drift 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 lobformning med användande av Fast Fourier eller andra transformler eller processer.

*Anm.:* 6A001.a.2 omfattar även mottagande utrustning, oavsett om den i normala tillämpningar är kopplad till separat, aktiv utrustning, samt komponenter som konstruerats särskilt för denna.

**6A001** (forts.)

b) Sonarutrustning som arbetar med korrelationshastighet och dopplerhastighet och som konstruerats för att mäta den horisontella hastigheten av farkosten med utrustning jämfört med sjöbotten, enligt följande:

1. Sonarutrustning som arbetar med korrelationshastighet och som har någon av följande egenskaper:

- a) Konstruerad för drift på ett avstånd mellan farkosten och sjöbotten som överstiger 500 m.
- b) En hastighetsnoggrannhet som är bättre än 1 % av hastigheten.

2. Sonarutrustning som arbetar med dopplerhastighet och som har en hastighetsnoggrannhet som är bättre än 1 % av hastigheten.

*Anm. 1:* Avsnitt 6A001.b omfattar inte djuplod som begränsas till något av följande:

- a) Mätning av vattendjup.
- b) Mätning av avståndet till föremål som ligger under vatten eller är begravda.
- c) Sökning efter fisk.

*Anm. 2:* Avsnitt 6A001.b omfattar inte kontrollutrustning som är speciellt konstruerad för installation på ytfartyg.

c) Används inte.

**6A002** Optiska sensorer eller utrustning och komponenter till dessa, enligt följande:

*ANM.:* SE ÄVEN AVSNITT 6A102.

a) Optiska detektorer enligt följande:

1. "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer, enligt följande:

*Anm.:* I avsnitt 6A002.a.1 inbegrips "fokalplansmatriser" i halvledardetektorer.

a) "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer med samtliga följande egenskaper:

1. En största känslighet vid ett våglängdsområde som överstiger 10 nm men inte 300 nm.
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.
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.

**6A002 (forts.)**

d) "Rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" med mer än 2 048 element per matris och en maximal känslighet i våglängdsområdet som överstiger 300 nm men inte 900 nm.

2. Bildförstärkarrör och komponenter som särskilt konstruerats för dessa enligt följande:

*Anm.:* Avsnitt 6A002.a.2 omfattar inte icke-bildbehandlande fotomultiplikatorrör med en elektronavkännare i vakuumutrymmet som uteslutande begränsas till något av följande:

- a) En enda metallanod.
- b) Metallanoder med ett avstånd som är större än 500 µm från mittpunkt till mittpunkt.

*Teknisk anm.:*

'Laddningsförstärkning' är en form av elektronisk bildförstärkning och definieras som generering av laddningsbärare till följd av en förstärkningsprocess med stötjonisering. 'Laddningsförstärknings' sensorer kan utgöras av bildförstärkarrör, halvledardetektorer eller "fokalplansmatriser".

a) Bildförstärkarrör som har samtliga följande egenskaper:

1. En maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 1 050 nm.

2. Elektronbildförstärkning med användning av något av följande:

a) En mikrokanalplatta med en håldelning (avstånd från ett håls mittpunkt till närmaste håls mittpunkt) på högst 12 µm.

b) En elektronavkännare med ett non-binned pixelavstånd på högst 500 µm, speciellt konstruerad eller modifierad för att uppnå 'laddningsförstärkning' på annat sätt än genom en mikrokanalplatta.

3. Någon av följande fotoceller:

a) Multialkaliska fotoceller (t.ex. S-20 och S-25) med en ljuskänslighet som överstiger 350 µA/lm.

b) GaAs- eller GaInAs-fococeller.

c) Andra fotoceller av halvledartyp bestående av "III/-V-föreningar" med en maximal "strålningskänslighet" som överstiger 10mA/W.

b) Bildförstärkarrör som har samtliga följande egenskaper:

1. En maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 050 nm men inte 1 800 nm.

2. Elektronbildförstärkning med användning av något av följande:

a) En mikrokanalplatta med en håldelning (avstånd från ett håls mittpunkt till närmaste håls mittpunkt) på högst 12 µm.

6A002 a) (forts.)

b) En elektronavkännare med ett non-binned pixelavstånd på högst 500 µm, speciellt konstruerad eller modifierad för att uppnå 'laddningsförstärkning' på annat sätt än genom en mikrokanalplatta.

3. Fotoceller av halvledartyp bestående av "III/-V-föreningar" (t.ex. GaAs eller GaInAs) och överförda elektronfotoceller med en maximal "strålningskänslighet" som överstiger 15 mA/W.

c) Speciellt konstruerade komponenter enligt följande:

1. Mikrokanalplattor med en håldelning (avstånd från ett håls mittpunkt till närmaste håls mittpunkt) på högst 12 µm.

2. En elektronavkännare med ett non-binned pixelavstånd på högst 500 µm, speciellt konstruerad eller modifierad för att uppnå 'laddningsförstärkning' på annat sätt än genom en mikrokanalplatta.

3. Fotoceller av halvledartyp bestående av "III/-V-föreningar" (t.ex. GaAs eller GaInAs) och överförda elektronfotoceller.

*Anm.:* Avsnitt 6A002.a.2.c.3 omfattar inte sammansatta fotoceller av halvledartyp som är konstruerade för att uppnå en maximal "strålningskänslighet" enligt något av följande:

a) 10 mA/W eller mindre vid maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 1 050 nm.

b) 15 mA/W eller mindre vid maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 050 nm men inte 1 800 nm.

3. Icke "rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" enligt följande:

*Anm.:* Icke "rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" av 'mikrobolometer'-typ omfattas endast av avsnitt 6A002.a.3.f.

*Teknisk anm.:*

Linjära eller tvådimensionella flerelementsdetektorer ska betraktas som "fokalplansmatriser".

*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.



**6A002 a) (forts.)**

c) "Fokalplansmatriser" som är speciellt konstruerade eller modifierade för att åstadkomma 'laddningsförstärkning' och som genom sin konstruktion begränsas till en maximal "strålningskänslighet" på 10 mA/W eller mindre inom ett våglängdsområde som överstiger 760 nm, och som har samtliga följande egenskaper:

1. Innehåller en känslighetsbegränsande mekanism som är konstruerad så att den inte kan avlägsnas eller modifieras.
2. Något av följande:
  - a) Den känslighetsbegränsande mekanismen är integrerad i eller kombinerad med detektorelementet.
  - b) "Fokalplansmatrisen" kan fungera endast när det finns en känslighetsbegränsande mekanism.

*Teknisk anm.:*

En känslighetsbegränsande mekanism som är integrerad i detektorelementet är konstruerad så att den inte kan avlägsnas eller modifieras utan att detektorn blir oanvändbar.

*Teknisk anm.:*

'Laddningsförstärkning' är en form av elektronisk bildförstärkning och definieras som generering av laddningsbärare till följd av en förstärkningsprocess med stötjonisering. 'Laddningsförstärknings' sensorer kan utgöras av bildförstärkarör, halvledardetektorer eller "fokalplansmatriser".

a) Icke "rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" (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.
2. Något av följande:
  - a) En "tidskonstant" för svarstiden på mindre än 0,5 ns.
  - b) Speciellt konstruerade eller modifierade för att åstadkomma 'laddningsförstärkning' och med en maximal strålningskänslighet som överstiger 10 mA/W.

b) Icke "rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" 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.
2. Något av följande:
  - a) En "tidskonstant" för svarstiden på högst 95 ns.
  - b) Speciellt konstruerade eller modifierade för att åstadkomma 'laddningsförstärkning' och med en maximal strålningskänslighet som överstiger 10 mA/W.

**6A002 a) (forts.)**

c) Icke "rymdkvalificerade" icke-linjära (tvådimensionella) "fokalplansmatriser" med individuella element som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 200 nm men inte 30 000 nm.

*ANM.:* Icke "rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" av 'mikrobolometer'-typ som baseras på kisel eller annat material omfattas endast av avsnitt 6A002.a.3.f.

d) Icke "rymdkvalificerade" linjära (endimensionella) "fokalplansmatriser" 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.

2. Någon av följande egenskaper:

a) Ett förhållande mellan detektorelementets dimension i 'avsökningsriktningen' och dess dimension i 'tvärsökningsriktningen' som är mindre än 3,8.

b) Signalbehandling i elementet (SPRITE).

*Anm.:* Avsnitt 6A002.a.3.d omfattar inte "fokalplansmatriser" (som inte får ha mer än 32 element) vars detektorelement uteslutande består av germanium.

*Teknisk anm.:*

I avsnitt 6A002.a.3.d definieras 'tvärsökningsriktning' (cross scan direction) som den med detektorelementens linjära matriser parallella axeln och 'avsökningsriktning' som den mot detektorelementens linjära matriser vinkelräta axeln.

e) Icke "rymdkvalificerade" linjära (endimensionella) "fokalplansmatriser" med individuella element som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 3 000 nm men inte 30 000 nm.

f) Icke "rymdkvalificerade" icke-linjära (tvådimensionella) infraröda "fokalplansmatriser" 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 termobilddetektor som, till följd av en temperaturförändring i detektorn orsakad av att infraröd strålning absorberas, används för att generera en användbar signal.

6A002 a) (forts.)

g) Icke "rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" med samtliga följande egenskaper:

1. Individuella element som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 900 nm.
2. Speciellt konstruerade eller modifierade för att åstadkomma 'laddningsförstärkning' och med en maximal "strålningskänslighet" som överstiger 10 mA/W för våglängder som överstiger 760 nm.
3. Mer än 32 element.

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  $\mu$ rad (mikroradianer).
2. Specifikt konstruerade för arbete inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 30 000 nm och som har båda följande egenskaper:
  - a) De lämnar bildinformationen i digital form.
  - b) De har någon av följande egenskaper:
    1. "Rymdkvalificerade".
    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).

*Anm.:* Avsnitt 6A002.b.1 omfattar inte "monospektrala bildsensorer" med en största känslighet i ett våglängdsområde som överstiger 300 nm men inte 900 nm och som endast innehåller någon av följande icke-"rymdkvalificerade" detektorer eller icke-"rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser":

1. Laddningskopplade enheter (CCD) som inte är konstruerade eller modifierade för att åstadkomma 'laddningsförstärkning'.
2. Komplementära metalloxidhalvledarenheter (CMOS) som inte är konstruerade eller modifierade för att åstadkomma 'laddningsförstärkning'.

c) Bildförstärkarutrustning som 'direkt ger en synlig bild', och som har något av följande:

1. Bildförstärkarrör som omfattas av avsnitt 6A002.a.2.a eller 6A002.a.2.b.
2. "Fokalplansmatriser" som omfattas av avsnitt 6A002.a.3.
3. Halvledardetektorer som omfattas av avsnitt 6A002.a.1.

*Teknisk anm.:*

Med 'direkt ger en synlig bild' avses en bildförstärkarutrustning som 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.

### 6A002 c) (forts.)

*Anm.:* Avsnitt 6A002.c omfattar inte utrustning enligt följande, som innehåller andra än GaAs- eller GaInAs-fotokatoder:

- a) Industriella eller civila inbrottslarm, rörelsedetektorer för trafik- eller industriändamål eller räknesystem.
- 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.

*Anm.:* Avsnitt 6A002.d.3 omfattar inte inkapslade optiska fibrer som kan användas som givare, speciellt konstruerade för tillämpningar för avkänning av borrhål.

e) Används inte.

**6A003** Kameror, system eller utrustning, samt komponenter därtill, enligt följande:

*ANM.:* SE ÄVEN AVSNITT 6A203.

*ANM.:* För televisions och filmbaserade fotografiska stillbildskameror som är speciellt konstruerade eller modifierade för undervattensbruk, se avsnitten 8A002.d.1 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 ska 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.

**6A003 (forts.)**

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/μs.
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 μs 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 enligt avsnitt 6A004.a,
    2. optisk styrutrustning enligt avsnitt 6A004.d, eller
    3. kan frambringa internt framtagen 'kameraspårningsinformation'.

### 6A003 b) (forts.)

#### *Teknisk anm.:*

1. I detta avsnitt ska digitala videokameror bedömas utifrån maximiantalet "aktiva bildelement" som används för att ta upp rörliga bilder.

2. I detta avsnitt avses med 'kameraspåringsinformation' 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.

*Anm.:* 6A003.b.2 omfattar inte avsökande kameror och kamerasystem som särskilt konstruerats för något av följande:

- a) Industriella eller civila fotokopiatorer.
- b) Bildläsare som är särskilt konstruerade för civila, stationära tillämpningar för avläsning på kort avstånd (t.ex. reproduktion av bilder eller tryck i handlingar, konstverk eller fotografier).
- c) Medicinsk utrustning.

3. Bildkameror som innehåller bildförstärkarrör enligt avsnitt 6A002.a.2.a eller 6A002.a.2.b.

4. Bildkameror som innehåller "fokalplansmatriser" med någon av följande egenskaper:

- a) Innehåller "fokalplansmatriser" enligt avsnitt 6A002.a.3.a-6A002.a.3.e.
- b) Innehåller "fokalplansmatriser" enligt avsnitt 6A002.a.3.f.
- c) Innehåller "fokalplansmatriser" enligt avsnitt 6A002.a.3.g.

*Anm. 1:* 'Bildkameror' enligt avsnitt 6A003.b.4 inbegriper "fokalplansmatriser" kombinerade med tillräcklig "signalbehandlings" elektronik, 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 "fokalplansmatriser" med 12 eller färre element som inte använder sig av integrerad tidsfördröjning i själva elementen och som är konstruerade för något av följande:

- a) Inbrottslarm för industriellt eller civilt bruk, trafik kontroll eller industriell övervakning eller räkneselement.
- b) Industriell utrustning för kontroll eller övervakning av värme flöden i byggnader, utrustning eller tillverkningsprocesser.
- c) Industriell utrustning för kontroll, sortering eller analys av materialets egenskaper.
- d) Utrustning som särskilt konstruerats för laboratoriebruk.
- e) Medicinsk utrustning.

**6A003 b) (forts.)**

*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
  4. med någon av följande egenskaper:
    - a) Saknar möjlighet att ge en synlig bild av det detekterade synfältet.
    - b) Kameran är konstruerad för en enda tillämpning och är inte konstruerad för att ändras av användaren.
    - c) Kameran är särskilt konstruerad för att installeras i ett civilt landfordon för persontransporter med en vikt som understiger 3 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.

*Teknisk 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.

*Anm. 4:* Avsnitt 6A003.b.4.c omfattar inte bildkameror som har något av följande:

- a) Samtliga följande egenskaper:
  1. Kameran är speciellt konstruerad för att installeras som en integrerad komponent i system eller utrustning som används inomhus med strömförsörjning via vägguttag, och som genom sin konstruktion begränsas till en enda typ av tillämpning, enligt följande:
    - a) Övervakning av industriprocesser, kvalitetskontroll eller analys av materialegenskaper.
    - b) Laboratorieutrustning som är speciellt konstruerad för vetenskaplig forskning.
    - c) Medicinsk utrustning.
    - d) Utrustning för avslöjande av ekonomiska bedrägerier.
  2. Den kan användas endast när den är installerad i något av följande:
    - a) System eller utrustning som den är avsedd för.
    - b) En speciellt konstruerad, godkänd underhållsanordning.

**6A003 b) (forts.)**

3. Den innehåller en aktiv mekanism som gör att kameran inte kan användas när den avlägsnas från det eller de system eller den utrustning som den är avsedd för.

b) Kameran är speciellt konstruerad för att installeras i ett civilt landfordon för persontransporter med en vikt som understiger 3 ton (bruttofordonsvikt) eller färjor för person- och fordonstransporter med en total längd på minst 65 m, och har samtliga följande egenskaper:

1. Den kan användas endast när den är installerad i något av följande:

a) Det civila landfordon för persontransporter eller den färja för person- och fordonstransporter som den är avsedd för.

b) En speciellt konstruerad, godkänd underhållsanordning.

2. Den innehåller en aktiv mekanism som gör att kameran inte kan användas när den avlägsnas från det fordon som den är avsedd för.

c) Kameran begränsas genom sin konstruktion till en maximal "strålningskänslighet" på högst 10 mA/W för våglängder som överstiger 760 nm, och har alla följande egenskaper:

1. Den innehåller en känslighetsbegränsande mekanism som är konstruerad så att den inte kan avlägsnas eller modifieras.

2. Den innehåller en aktiv mekanism som gör att kameran inte kan användas när den känslighetsbegränsande mekanismen avlägsnas.

3. Den är inte särskilt konstruerad eller modifierad för undervattensbruk.

d) Kameran har samtliga följande egenskaper:

1. Den innehåller inte en display som 'direkt ger en synlig bild' eller en elektronisk bild.

2. Den saknar möjlighet att ge en synlig bild av det detekterade synfältet.

3. "Fokalplansmatrisen" kan användas endast när den är installerad i den kamera som den är avsedd för.

4. "Fokalplansmatrisen" innehåller en aktiv mekanism som gör att den är permanent oanvändbar när den avlägsnas från den kamera som den är avsedd för.

5. Bildkameror som innehåller halvledardetektorer som omfattas av avsnitt 6A002.a.1.

**6A004** Optisk utrustning och optiska komponenter, enligt följande:

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 skumspiegelkonstruktioner med en genomsnittlig "ekvivalent täthet" som är mindre än 30 kg/m<sup>2</sup>, och en totalvikt över 2 kg.



**6A004 a) (forts.)**

4. Speglar som kan styra en ljusstråle och har en diameter eller huvudaxel överstigande 100 mm som behåller sin planhet inom  $\lambda/2$  ( $\lambda = 633$  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  $100 \text{ cm}^3$  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 insamlande 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.

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.
2. Utrustning med en bandbredd för styrning, följning, stabilisering och resonatorupplinjering som är minst 100 Hz och en noggrannhet som är 10  $\mu\text{rad}$  (mikroradianer) eller mindre.
3. Kardansk upphängning med alla följande egenskaper:
  - a) en maximal utvridning som överstiger  $5^\circ$ ,
  - b) en bandbredd som är lika med 100 Hz eller mer
  - c) ett vinkelvisarfel som är högst 200  $\mu\text{rad}$  (mikroradianer), och

**6A004 d) (forts.)**

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.

*Teknisk 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 ska 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 linjär 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".

**6A005 (forts.)**

*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 utgångseffekten.

*Anm. 5:* Avsnitt 6A005 omfattar inte "lasrar" enligt följande:

- 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" ska 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 och en utgångseffekt som överstiger 1 W.
2. En utgångsvåglängd på minst 150 nm men som inte överstiger 520 nm och 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 och en utgångseffekt som överstiger 50 W.
- b) En multipel transversell mod och 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 och en utgångseffekt som överstiger 50 W.
- b) En multipel transversell mod och 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 och 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) (forts.)**

b) En multipel transversell mod och 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" ska 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 och utgångseffekt som överstiger 50 W.
  - b) En multipel transversell mod och utgångseffekt som överstiger 80 W.
8. En utgångsvåglängd som överstiger 1 555 nm och en utgångseffekt som överstiger 1 W.

b) Icke-"avstämbara" "pulsade lasrar" som har något av följande:

1. En utgångsvåglängd som understiger 150 nm och 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 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 något av följande:

- a) En enkel transversell mod och 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 och 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.

**6A005 b) (forts.)**

4. En utgångsvåglängd som överstiger 540 nm men inte 800 nm och 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 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 och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 20 W.
3. En multipel transversell mod och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.

b) En "pulslängd" som överstiger 1  $\mu$ s och något av följande:

1. En utgångsenergi som överstiger 2 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.
2. En enkel transversell mod och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.
3. En multipel transversell mod och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 80 W.

6. En utgångsvåglängd som överstiger 975 nm men inte 1 150 nm och något av följande:

a) En "pulslängd" som understiger 1 ns och 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 är lika med eller överstiger 1 ns men inte 1  $\mu$ s och något av följande:

1. En enkel transversell mod och 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.

6A005 b) (forts.)

2. En multipel transversell mod och 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 något av följande:
  1. En enkel transversell mod och 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 och 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.
7. En utgångsvåglängd som överstiger 1 150 nm men inte 1 555 nm, och något av följande:
  - a) En "pulslängd" som inte överstiger 1  $\mu$ s och 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 och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.
  - b) En "pulslängd" som överstiger 1  $\mu$ s och något av följande:
    1. En utgångsenergi som överstiger 2 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.
    2. En enkel transversell mod och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 50 W.
    3. En multipel transversell mod och en "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 80 W.
8. En utgångsvåglängd som överstiger 1 555 nm och 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.

**6A005 (forts.)**

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-BeAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), färgcenter "lasrar", färgämnes "lasrar" och vätske "lasrar".

1. En utgångsvåglängd som understiger 600 nm och 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.

*Anm.:* Avsnitt 6A005.c.1 omfattar inte färgämneslasrar och andra vätskelasrar med en multimodal utsignal och en våglängd av minst 150 nm och högst 600 nm och med samtliga följande egenskaper:

1. En utgångsenergi som understiger 1,5 J/puls eller en "toppeffekt" som understiger 20 W.
2. En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som understiger 20 W.

2. En utgångsvåglängd på minst 600 nm men högst 1 400 nm och 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 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 en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 1,5 W.

**6A005 d) (forts.)**

2. En våglängd som överstiger 1 510 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 500 mW.
- b) Individuella halvledar "lasrar" med multipel transversell mod som har någon av följande egenskaper:
  1. En våglängd som understiger 1 400 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt som överstiger 15 W.
  2. En våglängd på 1 400 nm eller mer och som understiger 1 900 nm och 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 'stavar' av halvledar "lasrar" med någon av följande egenskaper:
  1. En våglängd på mindre än 1 400 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 100 W.
  2. En våglängd på 1 400 nm eller mer och som understiger 1 900 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 25 W.
  3. En våglängd på 1 900 nm eller mer och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt på över 10 W.
- d) 'Stackade system' (matrisstackar) av halvledar "lasrar" (tvådimensionella system) med någon av följande egenskaper:
  1. En våglängd på mindre än 1 400 nm och med någon av följande egenskaper:
    - a) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt under 3 kW och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs 'effekttäthet' som överstiger 500 W/cm<sup>2</sup>.
    - b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt lika med eller över 3 kW men under eller lika med 5 kW och med en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs 'effekttäthet' som överstiger 350 W/cm<sup>2</sup>.
    - c) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt som överstiger 5 kW.
    - d) Maximal pulsad effekttäthet som överstiger 2 500 W/cm<sup>2</sup>.
    - e) En rumsligt koherent genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt som överstiger 150 W.



6A005 d) (forts.)

2. En våglängd större eller lika med 1 400 nm men under 1 900 nm och med någon av följande egenskaper:

a) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt under 250 W och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs 'effekttäthet' som överstiger 150 W/cm<sup>2</sup>.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt lika med eller över 250 W men under eller lika med 500 W och med en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs 'effekttäthet' som överstiger 50 W/cm<sup>2</sup>.

c) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt som överstiger 500 W.

d) Maximal pulsad 'effekttäthet' som överstiger 500 W/cm<sup>2</sup>.

e) En rumsligt koherent genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt som överstiger 15 W.

3. En våglängd större eller lika med 1 900 nm med någon av följande egenskaper:

a) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs 'effekttäthet' som överstiger 50 W/cm<sup>2</sup>.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångseffekt över 10 W.

c) En rumsligt koherent genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total utgångseffekt som överstiger 1,5 W.

4. Ätminstone en 'laser' 'stav' enligt 6A005.d.1.c.

*Teknisk anm.:*

I 6A005.d.1.d avses med 'effekttäthet' den totala 'laser' utgångseffekten delad med ytan på det 'stackade systemets' emitter.

e) Andra 'stackade system' (matrisstackar) av halvledar 'lasrar' än de som avses i 6A005.d.1.d, med alla följande egenskaper:

1. Särskilt konstruerade eller modifierade för att kombineras med andra 'stackade system', så att de bildar ett större 'stackat system'.

2. Integrerade anslutningar, gemensamma för både elektronik och kylning.

*Anm. 1:* 'Stackade system' som har bildats genom en kombination av 'stackade system' (matrisstackar) av halvledar 'lasrar' enligt 6A005.d.1.e och inte är avsedda att kombineras eller modifieras ytterligare omfattas av 6A005.d.1.d.

*Anm. 2:* 'Stackade system' som har bildats genom en kombination av 'stackade system' (matrisstackar) av halvledar 'lasrar' enligt 6A005.d.1.e och är avsedda att kombineras eller modifieras ytterligare omfattas av 6A005.d.1.e.

*Anm. 3:* 6A005.d.1.e är inte tillämplig på modulära sammansättningar av enstaka 'stavar' avsedda att sättas ihop i genomgående stackade lineära system.

**6A005 d) (forts.)**

*Teknisk anm.:*

1. Halvledar "lasrar" kallas ofta "laser" dioder.
2. En 'stav' (också kallad halvledar "laser" "stav", "laser" diod 'stav' eller diod 'stav') består av flera halvledar "lasrar" i ett endimensionellt system.
3. En 'stackat system' består av flera 'stavar', som bildar ett tvådimensionellt system av halvledar "lasrar".

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 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 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 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 något av följande:

1. En utgångsenergi som överstiger 1,5 J/puls.
2. En "genomsnittlig utgångseffekt" som överstiger 120 W.

- c) En utgångsvåglängd som överstiger 190 nm men inte 360 nm och 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 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.

**6A005 d) (forts.)**

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 pulsade' 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 pulsade' 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 kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

1. Dynamiska mätinstrument avsedda att mäta vågfronter och som kan känna av åtminstone 50 positioner hos en stråles vågfront och något av följande:

- a) Bildhastigheter lika med eller högre än 100 Hz och fasupp-lösning som är minst 5 % av strålens våglängd, eller
- b) bildhastigheter lika med eller högre än 1 000 Hz och fasupp-lösning 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.

g) 'Laserutrustning för akustisk detektion' med samtliga följande egenskaper:

1. En kontinuerlig (CW) utgångseffekt av minst 20 mW.
2. En laserfrekvensstabilitet som är lika med eller bättre (mindre) än 10 MHz.
3. Laservåglängder som är minst 1 000 nm och högst 2 000 nm
4. Optisk systemupplösning bättre (mindre) än 1 nm.
5. Optiskt signal-brus-förhållande större än eller lika med  $10^3$ .

*Teknisk anm.:*

'Laserutrustning för akustisk detektion' betecknas ibland som en lasermikrofon eller mikrofon för detektion av partikelflöde.

**6A006** "Magnetometrar", "magnetiska gradiometrar", "induktionsmagnetometrar", sensorer för elektriska undervattensfält och "kompensationssystem", samt speciellt konstruerade komponenter till dessa, enligt följande:

*Anm.:* Avsnitt 6A006 omfattar inte kontrollinstrument som är speciellt konstruerade för fiskeritillämpningar eller biomagnetiska mätningar för medicinsk diagnostik.

a) "Magnetometrar" och delsystem enligt följande:

1. "Magnetometrar" 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 vid rörelse och som har en '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 '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 vid arbete i rörelse.

2. "Magnetometrar" som använder optiskt pumpad "teknik" eller kärnrotationsteknik (proton/Overhauser) som har en 'känslighet' som är lägre (bättre) än 20 pT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$  vid en frekvens av 1 Hz.

3. "Magnetometrar" som använder fluxgate-"teknik" och som har en 'känslighet' som är lika med eller lägre (bättre) än 10 pT rms / $\sqrt{\text{Hz}}$  vid en frekvens av 1 Hz.

**6A006 a) (forts.)**

4. Induktionsspole-"magnetometrar" som har en '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 Excimer  $10^{-4}$  nT rms /  $\sqrt{\text{Hz}}$  vid frekvenser som är större än 10 Hz.

5. Fiberoptiska "magnetometrar" som har en 'känslighet' som är lägre (bättre) än 1 nT rms/ $\sqrt{\text{Hz}}$ .

b) Sensorer för elektriska undervattensfält som har en '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 '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 som har en 'känslighet' av det magnetiska gradientfältet 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 de kontrollparametrarna som anges i avsnitt 6A006.a, 6A006b eller 6A006c.

e) Elektromagnetiska mottagare för undervattensbruk som innehåller magnetfältssensorer som specificeras i 6A006.a eller sensorer för elektriska undervattensfält som specificeras i 6A006.b.

*Teknisk anm.:*

I avsnitt 6A006 definieras 'känslighet' (brusnivå) som effektivvärdet av den genom anordningen begränsade lägsta brusnivån, som är den lägsta signal som kan mätas.

**6A007** Gravitationsmetrar (gravimetrar) och gravitationsgradiometrar, enligt följande:

*ANM.:* SE ÄVEN AVSNITT 6A107.

a) Gravitationsmetrar som är konstruerade eller modifierade för markbruk och 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:

- Sekundär övervakningsradar (SSR).
- Civil fordonsradar.
- Bildskärmar eller monitorer som används för flygsäkerhetskontroll (ATC).
- Meteorologisk (väder-)radar.
- Precisionsinflygningsradarutrustning (PAR) som överensstämmer med Icao-standard och utnyttjar lineära (endimensionella) system med elektronisk styrning eller mekaniskt positionerade passiva antenner.

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 lokalisering noggrannhet på 1 m eller mindre (bättre) i räckvidd och 0,2 grader eller mindre (bättre) i azimut.

b) En avstämbar 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.

**6A008 j) (forts.)**

d) Kan arbeta i synthetic aperture (SAR), radarmod med inverterad synthetic aperture (ISAR), eller sidospänande flygburen (SLAR) radarmod.

e) Innehåller antensystem med elektronisk styrning.

f) Kan bestämma höjden hos ett icke samarbetande mål.

g) Är speciellt konstruerad utrustning för luftburen (monterad på ballong eller flygplanskropp) funktion och som har doppler 'signal-behandling' för att upptäcka ett måls rörelse.

h) Använder radarsignalbehandling och något av följande:

1. "Spridning av frekvensspektrat"-teknik.
2. "Radarhoppfrekvens"-teknik.

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") och med samtliga följande egenskaper:
  1. En maximal "instrumenterad räckvidd" om 500 km eller mindre.
  2. Konfigurerad så att radarns måldata endast kan sändas en väg från radarns uppställningsplats till en eller flera civila luftkontrollcentraler.
  3. Innehåller inga utrustningar för fjärrkontroll av radarns avsökningshastighet från luftkontrollcentralen på rutten.
  4. Permanent installerad.
- c) Radar för att spåra väderballonger.

j) Är "laser"-radar eller utrustning för att söka och upptäcka ljus (LIDAR = "Light Detection and Ranging") och har någon av följande egenskaper:

1. Är "rymdkvalificerad".
2. Använder koherent heterodyn eller homodyn detekteringsteknik och har en vinkelupplösning som är mindre (bättre) än 20 µrad (mikroradianer).
3. Är konstruerad för att utföra batymetriska kustkartläggningar från luften enligt Internationella hydrografiska organisationens (IHO) Order 1a Standard (5:e upplagan, februari 2008) för hydrografiska kartläggningar, eller bättre, med användning av en eller flera lasrar med en våglängd som överstiger 400 nm men inte 600 nm.

*Anm. 1:* LIDAR-utrustning som är speciellt konstruerad för kartläggning omfattas endast av avsnitt 6A008.j.3.

*Anm. 2:* Avsnitt 6A008.j omfattar inte LIDAR-utrustning som är speciellt konstruerad för meteorologisk observation.

### 6A008 j) (forts.)

*Anm. 3:* Parametrarna i IHO:s Order 1a Standard, 5:e upplagan, februari 2008, kan sammanfattas enligt följande:

- Horisontell noggrannhet (95 % konfidensnivå) =  $5 \text{ m} + 5 \%$  av djupet.
- Djupnoggrannhet för reducerade djup (95 % konfidensnivå) =  $\pm \sqrt{a^2 + (b \times d)^2}$ , där:
  - a = 0,5 m = konstant djupfel, dvs. summan av alla konstanta djupfel
  - b = 0,013 = faktorn för djupberoende fel
  - b\*d = djupberoende fel, dvs. summan av alla djupberoende fel
  - d = djup
- Detektion av strukturer = Rymdstrukturer > 2 m i djup upp till 40 m, 10 % av djup som är större än 40 m.

k) Har "signalbehandlings"-undersystem som använder "pulskompression", med något av följande:

1. Ett "pulskompressions"-förhållande som överstiger 150.
2. En pulsbredd som är kortare än 200 ns.

l) Har databehandlande undersystem med något av följande:

1. "Automatisk målsökning" som för varje antennläge anger målets beräknade position bortom tidpunkten för nästa antennlobspassage.

*Anm.:* Avsnitt 6A008.1.1 omfattar inte konfliktberedskapskapacitet i ATC-system, eller marin eller hamnradar.

2. Används inte.

3. Används inte.

4. Konfigurerad för att tillhandahålla överlagring och samband, eller sammanslagning, av måldata inom sex sekunder från två eller flera "geografiskt åtskilda" radarsensorer, så att den aggregerade prestandan blir bättre än för varje sådan enskild sensor som omfattas av avsnitt 6A008.f eller 6A008.i.

*ANM.:* Se även kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

*Anm.:* Avsnitt 6A008.1.4 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 (kisel).



**6A102 (forts.)**

*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:

a) Gravitationsmetrar andra än de som specificeras i avsnitt 6A007.b, avsedda eller modifierade för bruk i luften eller i havet, med en statistisk 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.

b) 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:

a) Radar- och laserradarsystem som är konstruerade eller modifierade för användning i rymduppskjutningsfarkoster som omfattas av avsnitt 9A004 eller sondraketer som omfattas av avsnitt 9A104.

*Anm.:* Avsnitt 6A108.a omfattar följande:

- a) utrustning för kartläggning av markkontur
- b) bildsensorutrustning
- c) utrustning för scenkartläggning och korrelation (både digital och analog)
- d) radarutrustning för dopplernavigering.

b) Precisionsmålsökningssystem, användbara för 'missiler', enligt följande:

1. Sökningssystem som använder en kodöversättare (code translator) i förening med antingen markbundna eller luftburna referenser eller navigationssatellitssystem för att tillhandahålla realtidsmätningar av position och hastighet under flygningen.

2. Avståndsmätande radar inklusive tillhörande optiska/infraröda sökare med alla följande egenskaper:

- a) Vinkelupplösning bättre än 1,5 mrad.
- b) Räckvidd av 30 km eller längre med en avståndsupplösning som är bättre än 10 m rms.
- c) 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.

3:209

Ändring nr 33  
till TFH V:3

**6A202** Fotomultiplikatorrör med båda följande egenskaper:

- a) Fotokatodyta som är större än 20 cm<sup>2</sup> och
- b) en anodpulsstigtid på mindre än 1 ns.

**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 rotorenheter bestående av turbiner, speglar och lager.

b) Elektroniska svep- (spalt-) och trumkameror, bildrör samt utrustning enligt följande:

- 1. Elektroniska svepkameror (spaltkameror) med vilka en tidsupplösning av 50 ns eller kortare kan uppnås.
- 2. Bildrör (streak tubes) till kameror definierade i avsnitt 6A203.b.1.
- 3. Elektroniska bildkameror (framing cameras) eller kameror med elektronisk slutare med vilka kan uppnås exponeringstider om 50 ns eller kortare.
- 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.

**6A203** (forts.)

c) Strålningshårdade 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 försämrans 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:

*ANM.:* För lasrar som arbetar med kopparånga, se avsnitt 6A005.b.

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 konstruerade för drift 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  $\mu$ s.

*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 landbase-rade 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 mätning av radarmålarea och som kan användas för 'missiler' och deras delsystem.

*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>.
2. En diameter som är större än 80 mm med en tjocklek på minst 20 mm.

b) Handtagsformade (halvrunda) stycken av något av följande elektrooptiska material:

1. Kaliumtitanarsenat (KTA) (CAS 59400-80-5).
2. Silvergalliumselenid (AgGaSe<sub>2</sub>) (CAS 12002-67-4).
3. Talliumarsenikselenid (Tl<sub>3</sub>AsSe<sub>3</sub>, även känt som TAS) (CAS 16142-89-5).

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.

**6C004** (forts.)

d) "Skivor" ("substrat blank") av kiselkarbid eller berylliumberyllium (Be-Be) där det deponerade materialet överstiger 300 mm i diameter eller huvudaxellängd.

e) Glas, inklusive smält kvarts, fosfatglas, fluorfosfatglas, zirkoniumfluorid ( $ZrF_4$ ) (CAS 7783-64-4) och hafniumfluorid ( $HfF_4$ ) (CAS 13709-52-9), som har samtliga följande egenskaper:

1. en hydroxyljon (OH<sup>-</sup>)koncentration som är mindre än 5 ppm,
2. en renhetsnivå från ingående metaller mindre än 1 ppm, och
3. hög homogenitet (brytningsindexvariation) mindre än  $5 \times 10^{-6}$ .

f) Syntetiskt producerade diamantmaterial med en absorption som är mindre än  $10^{-5} \text{ cm}^{-1}$  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) "Programvara" enligt följande:

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 bottenar eller havsvikar.

4. "Källkod" för "realtidbearbetning" av akustiska data som insamlats från passiva mottagare och som utnyttjar kabelsystem för bottenar eller havsvikar.

**6D003** (forts.)

5. "Programvara" eller "källkod", särskilt utformade för allt följande:

- a) "Realtidsbearbetning" av akustiska data från sonarsystem enligt 6A001.a.1.e.
- b) Automatisk upptäckt, klassificering och lokalisering av dykare eller simmare.

*ANM.:* För "programvara" eller "källkod" för upptäckt av dykare, särskilt utformad eller modifierad för militär användning, se den kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

b) Används inte.

c) "Programvara" som är utformad eller modifierad för kameror som innehåller "fokalplansmatriser" som omfattas av avsnitt 6A002.a.3.f och som är utformad eller modifierad för att avlägsna begränsningen av bildhastigheten och göra det möjligt för kameran att överskrida den bildhastighet som anges i avsnitt 6A003.b.4, anm. 3.a.

d) Används inte.

e) Används inte.

f) "Programvara" enligt följande:

1. "Programvara" speciellt utformad för "kompensationssystem" med avseende på magnetfält och elektriska fält för magnetiska givare konstruerade för drift på mobila plattformar.

2. "Programvara" speciellt utformad för att upptäcka avvikelser i magnetfält och elektriska fält på mobila plattformar.

3. "Programvara" särskilt utformad för "realtidsbearbetning" av elektromagnetiska data som insamlats från sådana elektromagnetiska mottagare för undervattensbruk som specificeras i 6A006.e.

4. "Källkod" för "realtidsbearbetning" av elektromagnetiska data som insamlats från sådana elektromagnetiska mottagare för undervattensbruk som specificeras i 6A006.e.

g) "Programvara" speciellt utformad för att korrigera för rörelsers inflytande på gravitationsmetrar eller gravitationsgradiometrar.

**6D003** (forts.)

h) "Programvara" enligt följande:

1. "Programvara" för flygkontrolltjänst (ATC) utformad för att installeras i datorer av standardtyp vid en luftövervakningscentral och i stånd att ta emot måldata från mer än fyra primärradarstationer.

2. "Programvara" för konstruktion eller "produktion" av radomer, som har båda följande egenskaper:

a) Speciellt konstruerade för att skydda de "elektroniskt styrbara infasade antennsammansättningarna" som omfattas av avsnitt 6A008.e.

b) 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.h.2.b en nivå som mäts över hela antennsammansättningen 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** Övrig "teknik" enligt följande:

a) "Teknik" enligt följande:

1. "Teknik" som "erfordras" för behandling och beläggning av optiska ytor för att uppnå en 'optisk tjocklek' 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.

*Teknisk anm.:*

Den 'optiska tjockleken' är lika med den matematiska produkten av refraktionsindexet och den fysiska tjockleken av ytan.

2. Optisk tillverknings-"teknik" med enpunkts diamantslipnings-teknik 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 bestråls 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.2, 6A005.b.2, 6A005.b.3, 6A005.b.4, 6A005.b.6, 6A005c.2, 6A005.d.3.c, 6A005.d.4.c, 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 eller 6A226.

