



Rådet for
Den Europæiske Union

Bruxelles, den 13. september 2016
(OR. en)

12131/16
ADD 8

COMER 96
CFSP/PESC 709
CONOP 70
ECO 52
UD 181
ATO 48
DELECT 187

FØLGESKRIVELSE

fra:	Jordi AYET PUIGARNAU, direktør, på vegne af generalsekretæren for Europa-Kommissionen
modtaget:	12. september 2016
til:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, generalsekretær for Rådet for Den Europæiske Union
Komm. dok. nr.:	C(2016) 5707 final - Bilag 1 Del 8/11
Vedr.:	BILAG 1 Del 8/11 til Kommissionens delegerede forordning om ændring af Rådets forordning (EF) nr. 428/2009 om en fællesskabsordning for kontrol med udførsel, overførsel, mæglervirksomhed og transit i forbindelse med produkter med dobbelt anvendelse

Hermed følger til delegationerne dokument - C(2016) 5707 final - Bilag 1 Del 8/11.

Bilag: C(2016) 5707 final - Bilag 1 Del 8/11



EUROPA-
KOMMISSIONEN

Bruxelles, den 12.9.2016
C(2016) 5707 final

ANNEX 1 – PART 8/11

BILAG

til

Kommissionens delegerede forordning

om ændring af Rådets forordning (EF) nr. 428/2009 om en fællesskabsordning for kontrol med udførsel, overførsel, mæglervirksomhed og transit i forbindelse med produkter med dobbelt anvendelse

BILAG I (DEL VIII – Kategori 6)

KATEGORI 6 - SENSORER OG LASERE

6A Systemer, udstyr og komponenter

6A001 Akustiske systemer, udstyr og komponenter som følger:

a. Akustiske systemer til brug på havet, udstyr eller specielt konstruerede komponenter hertil som følger:

1. Aktive (sender eller sender/modtager) systemer, udstyr og specielt konstruerede komponenter hertil som følger:

Note: 6A001.a.1 lægger ikke eksportkontrol på følgende udstyr:

a. *Ekkolodder, der virker lodret under apparatet, og hvis skannefunktion ikke er på mere end $\pm 20^\circ$, og som er begrænsede til at måle vanddybden, afstanden til objekter under vandoverfladen eller havbunden eller til søgning efter fisk*

b. *Akustiske bølger som følger:*

1. *Akustiske nødbølger*

2. *Svaranordninger (pingere), som er specielt konstrueret til at genfinde eller vende tilbage til en undervandsposition.*

a. Akustisk udstyr til undersøgelse af havbunden som følger:

1. Undersøgelsesudstyr til overfladefartøjer, der er konstrueret til kortlægning af havbunden, og som har følgende karakteristika:

a. Konstrueret til at foretage målinger under en vinkel på mere end 20° fra lodret

b. Konstrueret til at måle havbundstopografien ved havdybder på mere end 600 m

c. 'Dybdemålingsopløsning' på mindre end 2 og

d. 'Forbedring' af dybdenøjagtigheden gennem compensation for alle følgende:

1. Den akustiske sensors bevægelse

2. Spredning i vandet fra sensoren til havbunden og tilbage og

3. Lydhastighed ved sensoren

Tekniske noter:

1. 'Dybdemålingsopløsning' er områdebredden (grader) divideret med det maksimale antal dybdemålinger pr. område.

2. 'Forbedring' omfatter evnen til at kompensere ved brug af eksterne midler.

2. Udstyr til undervandsundersøgelse, der er konstrueret til kortlægning af havbunden, og som har følgende karakteristika:

Teknisk note:

Den akustiske sensors mærketryk afgør mærkedybden for udstyr, som er specificeret i 6A001.a.1.a.2

- a. Har samtlige følgende karakteristika:

1. Konstrueret eller modificeret til drift på dybder på mere end 300 m og
2. 'Dybdemålingsfrekvens', der er mere end 3 800 m/s eller

Teknisk note:

'Dybdemålingsfrekvens' er produktet af sensorens maksimale driftshastighed (m/s) og det maksimale antal dybdemålinger pr. område med 100 % dækning. For systemer, der foretager dybdemålinger i to retninger (3D-sonarer), bør den maksimale "dybdemålingsfrekvens" i begge retninger anvendes.

- b. Undersøgelsesudstyr, som ikke er specificeret i 6A001.a.1.a.2.a, med alle følgende karakteristika:

1. Konstrueret eller modificeret til drift på dybder på mere end 100 m
2. Konstrueret til at foretage målinger under en vinkel på mere end 20° fra lodret

3. En eller flere af følgende egenskaber:

- a. Driftsfrekvens under 350 kHz eller
- b. Konstrueret til at kortlægge havbunden med en rækkevidde på over 200 m fra den akustiske sensor og

4. 'Forbedring' af dybdenøjagtigheden gennem compensation for alle følgende:

- a. Den akustiske sensors bevægelse
- b. Spredning i vandet fra sensoren til havbunden og tilbage og
- c. Lydhastighed ved sensoren

3. Sidescansonar (SSS) eller sonar med syntetisk blænde (SAS), der er konstrueret til havbunds billeddannelse, og som har alle følgende karakteristika og specielt konstruerede akustiske sende- og modtagearrays hertil:
 - a. Konstrueret eller modificeret til drift på dybder på mere end 500 m
 - b. En 'områdedækningsgrad' på mere end $570 \text{ m}^2/\text{s}$ under drift ved den maksimale rækkevidde med en 'opløsning på langs af sporet' på mindre end 15 cm og
 - c. En 'opløsning på tværs af sporet' på mindre end 15 cm

Tekniske noter:

1. 'Områdedækningsgrad' (m^2/s) er to gange produktet af sonarens rækkevidde (m) og maksimale driftshastighed (m/s) ved den maksimale rækkevidde.
 2. 'Opløsning på langs af sporet' (cm), kun for SSS, er produktet af azimuthstrålebredden (den horisontale strålebredde)(grader) og sonarens rækkevidde (m) og 0,873.
 3. 'Opløsning på tværs af sporet' (cm) er 75 divideret med signalbåndbredden (kHz).
- b. Systemer eller sende- og modtagearrays, beregnet til objektsøgning eller stedbestemmelse, med følgende egenskaber:
 1. Sendefrekvens under 10 kHz
 2. Lydtrykniveau højere end 224 dB (reference 1 mikropascal på 1 m) for udstyr med en driftsfrekvens i båndet fra 10 kHz til 24 kHz inklusive
 3. Lydtrykniveau højere end 235 dB (reference 1 mikropascal på 1 m) for udstyr med en driftsfrekvens i båndet mellem 24 kHz og 30 kHz
 4. Danner stråler på mindre end 1° på nogen akse og har en driftsfrekvens på mindre end 100 kHz

5. Konstrueret til at arbejde med en entydig displayrækkevidde på mere end 5 120 m eller
6. Konstrueret til at modstå tryk under normal drift på dybder på mere end 1 000 m og med transducere med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Dynamisk trykkompensation eller
 - b. Andet end blyzirconattitanat som transducerelement
- c. Akustiske projektorer, herunder transducere, der omfatter piezoelektriske, magnetostriktive, elektrostriktive, elektrodynamiske eller hydrauliske elementer, der operer individuelt eller i en konstrueret kombination, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

Note 1: Eksportkontrolstatus for akustiske projektorer, herunder transducere, specielt konstrueret til andet udstyr, som ikke er specificeret i 6A001, bestemmes af det andet udstyrs eksportkontrolstatus.

Note 2: 6A001.a.1.c lægger hverken eksportkontrol på elektroniske kilder, der kun udsender lyden i lodret retning, mekaniske lydkilder (f.eks. luftkanoner og dampstødkanoner) eller kemiske lydkilder (f.eks. eksplosivstoffer).

Note 3: Piezoelektriske elementer som specificeret i 6A001.a.1.c omfatter elementer fremstillet af bly-magnesium-niobat/bly-titanat ($\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, eller PMN-PT), enkeltkrystaller dyrket på fast opløsning eller bly-indium-niobat/bly-magnesium-niobat/bly-titanat ($\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, eller PIN-PMN-PT), enkeltkrystaller dyrket på fast opløsning.

1. Opererer ved frekvenser på under 10 kHz og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Ikke konstrueret til kontinuerlig drift ved en arbejdscyklus på 100 % og med en udstrålet 'effekt fra kilden i frit felt (SL_{RMS})' på over $(10\log(f) + 169,77)$ dB (reference 1 mikropascal på 1 m), hvor f er frekvensen i Hertz for maksimal Transmitting Voltage Response (TVR) under 10kHz eller

b. Konstrueret til kontinuerlig drift ved en arbejdscyklus på 100 % og med en kontinuert udstrålet 'effekt fra kilden i frit felt (SL_{RMS})' ved en 100 % arbejdscyklus på over $(10\log(f) + 159,77)$ dB (reference 1 mikropascal på 1 m), hvor f er frekvensen i Hertz for maksimal Transmitting Voltage Response (TVR) under 10kHz eller

Teknisk note:

'Effekten fra kilden i frit felt (SL_{RMS})' fastsættes langs den maksimale responsakse og i den fjerne del af den akustiske projektors lydfelt. Den kan beregnes ud fra Transmitting Voltage Response ved hjælp af følgende ligning: $SL_{RMS} = (TVR + 20\log V_{RMS})$ dB (reference 1 mikropascal på 1 m), hvor SL_{RMS} er effekten fra kilden, TVR er Transmitting Voltage Response, og V_{RMS} er projektorens styrespænding.

2. Ikke anvendt
3. Sidesløjfeundertrykkelse på mere end 22 dB

- d. Akustiske systemer og udstyr til bestemmelse af overflade- eller undervandsfartøjers position, som har alle følgende egenskaber, og specielt konstruerede komponenter hertil:

1. Detekteringsområde på mere end 1 000 m og
2. Bestemt positioneringsfejl på mindre end 10 m effektivværdi ved måling på en afstand af 1 000 m

Note: 6A001.a.1.d. omfatter:

a. Udstyr, der bruger kohærent "signalbehandling" mellem to eller flere bøger og den hydrofonenhed, der findes om bord på overflade- eller undervandsfartøjet

b. Udstyr, som er i stand til automatisk at korrigere for fejl på grund af lydens udbredelseshastighed ved beregning af et punkt.

- e. Aktive individuelle sonarer specielt konstrueret eller modificeret til at detektere, stedbestemme og automatisk klassificere svømmere eller dykkere, som har alle følgende egenskaber, og specielt konstruerede akustiske sende- og modtagearrays hertil:

1. Detekteringsområde på mere end 530 m
2. Bestemt positioneringsfejl på mindre end 15 m effektivværdi ved måling på en afstand af 530 m og
3. Udsendt pulssignalbåndbredde på mere end 3 kHz

NB: For så vidt angår systemer til detektion af dykkere, der er specielt konstrueret eller ændret til militær anvendelse, se kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

Note: For 6A001.a.1.e., hvor der er angivet flere detektionsområder i forskellige miljøer, anvendes det største detektionsområde.

2. Passive systemer, udstyr eller specielt konstruerede komponenter hertil som følger:

a. Hydrofoner med en eller flere af følgende egenskaber:

Note: Eksportkontrolstatus for hydrofoner specielt konstrueret til andet udstyr afhænger af eksportkontrolstatus for andet udstyr.

Teknisk note:

Hydrofoner består af et eller flere sensorelementer, der producerer en enkelt akustisk udgangskanal. Hydrofoner bestående af flere elementer benævnes en hydrofongruppe.

1. Med kontinuerlige, bøjelige sensorelementer
2. Med bøjelige samlinger af diskrete sensorelementer med enten diameter eller længde på mindre end 20 mm og med adskillelse mellem elementerne på mindre end 20 mm
3. Med en eller flere af følgende sensorelementer:
 - a. Optiske fibre
 - b. 'Piezoelektriske polymerfilm' bortset fra polyvinylidenfluorid (PVDF) og dets copolymerer {P(VDF-TrFE) og P(VDF-TFE)}
 - c. 'Bøjelige piezoelektriske kompositmaterialer'
 - d. Bly-magnesium-niobat/bly-titanat (dvs., $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, eller PMN-PT) piezoelektriske enkeltkrystaller dyrket på fast opløsning eller
 - e. Bly-indium-niobat/bly-magnesium-niobat/bly-titanat (dvs. $\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, eller PIN-PMN-PT) piezoelektriske enkeltkrystaller dyrket på fast opløsning
4. 'Hydrofonfølsomhed' bedre end -180 dB på en hvilken som helst dybde uden accelerationskompensation
5. Konstrueret til at operere på dybder på over 35 m, med accelerationskompensation eller
6. Konstrueret til at operere på dybder på mere end 1 000 m

Tekniske noter:

1. *Sensorelementer af 'piezoelektriske polymerfilm' består af polariseret polymerfilm, som er strakt ud over og fastgjort til en støtteramme eller spole (opspændingsdorn).*
2. *Sensorelementer af 'bøjelige piezoelektriske kompositmaterialer' består af piezoelektriske, keramiske partikler eller fibre kombineret med en elektrisk isolerende, akustisk transparent gummi-, polymer- eller epoxyforbindelse, hvor forbindelsen er en integrerende del af sensorelementerne.*
3. *'Hydrofonfølsomhed' defineres som 20 gange 10-logaritmen af forholdet mellem udgangsspændingens effektivværdi og en reference på 1 V eff., når hydrofonsensoren, uden forforstærker, anbringes i et akustisk planbølgefelt med et effektivt tryk på 1 mikropascal. For eksempel ville en hydrofon med en følsomhed på -160 dB (reference 1 V pr. mikropascal) yde en udgangsspænding på 10^{-8} V i et sådant felt, mens en hydrofon med -180 dB følsomhed kun ville yde 10^{-9} V udgangsspænding. -160 dB er derfor bedre end -180 dB.*

- b. Slæbte akustiske hydrofonsystemer med en eller flere af følgende egenskaber:

Teknisk note:

Hydrofonsystemer består af en række hydrofoner, der frembringer flere akustiske udgangskanaler.

1. Afstand mellem hydrofongrupperne på mindre end 12,5 m, eller som er 'i stand til at kunne modificeres' til en afstand mellem hydrofongrupperne på mindre end 12,5 m
2. Konstrueret eller 'i stand til at kunne modificeres' til at operere på dybder på mere end 35 m

Teknisk note:

'I stand til at kunne modificeres' i betydningen i 6A001.a.2.b.1 og 2 vil sige at være forberedt til at tillade ændring af ledningsføring eller forbindelser til at forandre afstanden mellem hydrofongrupperne eller grænserne for operationsdybde. Disse modificeringsmuligheder er: Reserveledninger, der overstiger 10 % af antallet af ledninger, justeringsblokke til ændring af afstanden mellem hydrofongrupper eller interne indretninger til begrænsning af dybde, som er justerbare, eller som kontrollerer mere end én hydrofongruppe.

3. Kurssensorer, der er specificeret i 6A001.a.2.d
4. Systemslanger forstærket (armeret) i længderetningen
5. Et samlet system med en diameter på mindre end 40 mm
6. Ikke anvendt
7. Hydrofonegenskaber, der er specificeret i 6A001.a.2.a eller
8. Accelerometerbaserede hydroakustiske sensorer er specificeret i 6A001.a.2.g

- c. Databehandlingsudstyr, der er specielt konstrueret til slæbte akustiske hydrofonsystemer, med "brugertilgængelig programmerbarhed" og tids- eller frekvensdomænebehandling og korrelering, herunder spektralanalyse, digital filtrering og stråleformning ved hjælp af Fast Fourier eller andre transformeringer eller processer
- d. Kurssensorer med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. En "nøjagtighed", der er bedre end 0,5° og
 - 2. Konstrueret til at operere på dybder på mere end 35 m og udstyret med en justerbar eller aftagelig dybdesensoranordning, således at de kan anvendes på dybder på mere end 35 m
- e. Dybvands- eller lavvandskabelhydrofonsystemer med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Omfatter hydrofoner, der er specificeret i 6A001.a.2.a
 - 2. Omfatter multiplexede hydrofongrupperesignalmoduler, med samtlige følgende egenskaber:
 - a. Konstrueret til at operere på dybder på mere end 35 m og udstyret med en justerbar eller aftagelig dybdesensoranordning, således at de kan anvendes på dybder på mere end 35 m og
 - b. Er operationelt udskiftelige med slæbte akustiske hydrofonssystemmoduler eller
 - 3. Omfatter accelerometerbaserede hydroakustiske sensorer, som er specificeret i 6A001.a.2.g
- f. Databehandlingsudstyr, der er specielt konstrueret til dybvands- eller lavvandskabelsystemer, med "brugertilgængelig programmerbarhed" og tids- eller frekvensdomænebehandling og korrelering, herunder spektralanalyse, digital filtrering og stråleformning ved hjælp af Fast Fourier eller andre transformeringer eller processer

6A001.a.

fortsat

- g. Accelerometerbaserede hydroakustiske sensorer med samtlige følgende egenskaber:

1. Består af tre accelerometre, som er anbragt langs tre forskellige akser
2. Har en overordnet 'accelerationsfølsomhed', som er bedre end 48 dB (reference 1 000 mV effektivværdi pr. 1 g)
3. Konstrueret til drift på ved dybder over 35 m og
4. Driftsfrekvens under 20 kHz

Note: 6A001.a.2.g lægger ikke eksportkontrol på hastighedssensorer eller geofoner.

Tekniske noter:

1. Accelerometerbaserede hydroakustiske sensorer benævnes også vektorsensorer.
2. 'Accelerationsfølsomhed' defineres som 20 gange 10-logaritmen af forholdet mellem udgangsspændingens effektivværdi og en reference på 1 V eff., når den hydroakustiske sensor, uden forforstærker, anbringes i et akustisk planbølgefelt med en effektiv acceleration på 1 g (dvs. $9,81 \text{ m/s}^2$).

Note: 6A001.a.2. lægger også eksportkontrol på modtageudstyr, uanset om det ved normal anvendelse har forbindelse med separat aktivt udstyr, og specielt konstruerede komponenter hertil.

- b. Sonarlogudstyr med korrelationshastighed og Dopplerhastighed konstrueret til måling af udstyrsbærerens vandrette hastighed i forhold til havbunden som følger:

1. Sonarlogudstyr med korrelationshastighed med en af følgende egenskaber:
 - a. Konstrueret til at operere over afstande mellem bæreren og havbunden på mere end 500 m eller
 - b. Har en hastigheds"nøjagtighed", der er bedre end 1 % af hastigheden
2. Sonarlogudstyr med Dopplerhastighed, der har en hastigheds"nøjagtighed", der er bedre end 1 % af hastigheden.

Note 1: 6A001.b. lægger ikke eksportkontrol på dybdemålere, der kun udfører følgende:

- a. Måling af vanddybden
- b. Måling af afstanden til objekter under vandoverfladen eller havbunden eller
- c. Søgning efter fisk.

Note 2: 6A001.b. lægger ikke eksportkontrol på udstyr specielt konstrueret til montering på overfladefartøjer.

- c. Ikke anvendt.

6A002 Optiske sensorer eller udstyr og komponenter hertil som følger:

NB: JF. LIGELEDES 6A102.

a. Optiske detektorer som følger:

1. "Rumkvalificerede" faststofdetektorer som følger:

Note: I forbindelse med 6A002.a.1. omfatter faststofdetektorer "billedplansystemer".

a. "Rumkvalificerede" faststofdetektorer med samtlige følgende egenskaber:

1. Spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 10 nm, men ikke over 300 nm og

2. Respons på mindre end 0,1 % i forhold til spidsresponsen ved en bølglængde på mere end 400 nm

b. "Rumkvalificerede" faststofdetektorer med samtlige følgende egenskaber:

1. Spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 900 nm, men ikke over 1 200 nm og

2. Respons "tidskonstant" på 95 ns eller mindre

c. "Rumkvalificerede" faststofdetektorer med en spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 1 200 nm, men ikke over 30 000 nm

d. "Rumkvalificerede" "billedplansystemer" med mere end 2 048 elementer pr. system og en spidsrespons i bølglængdeområdet over 300 nm, men ikke over 900 nm.

2. Billedforstærkerrør og specielt konstruerede komponenter hertil som følger:

Note: 6A002.a.2. lægger ikke eksportkontrol på ikkebilleddannende fotomultiplikatorrør med en elektronsensor i tomrummet, der udelukkende begrænses til følgende:

a. En enkelt metalanode eller

b. Metalanoder med en center-til-center afstand over 500 μm .

Teknisk note:

'Ladningsmultiplisering' (charge multiplication) er en form for elektronisk billedforstærkning og defineres som generering af ladningsbærere som følge af stødioniseringsprocesser (impact ionization gain process). 'Ladningsmultipliserings'sensorer kan have form af billedforstærkerrør, faststofdetektorer eller "billedplansystemer".

- a. Billedforstærkerrør med samtlige følgende egenskaber:

1. Spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 400 nm, men ikke over 1 050 nm

2. Elektronisk billedforstærkning med anvendelse af en af følgende:

a. En mikrokanalplade med en hulafstand (center-til-center) på 12 μm eller mindre eller

b. En elektronisk sensor med en afstand mellem de ikkebundne pixel på 500 μm eller mindre, der specielt er konstrueret eller ændret med henblik på at opnå en 'ladningsmultiplisering' på anden måde end ved en mikrokanalplade og

3. En eller flere af følgende fotokatoder:

a. Multialkali fotokatoder (f.eks. S-20 og S-25), med en lysfølsomhed på over 350 $\mu\text{A/lm}$

b. GaAs eller GaInAs fotokatoder eller

c. Andre "III-/V-forbindelse" halvlederfotokatoder, med en "strålingsfølsomhed" på over 10 mA/W.

- b. Billedforstærkerrør med samtlige følgende egenskaber:
1. Spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 1 050 nm, men ikke over 1 800 nm
 2. Elektronisk billedforstærkning med anvendelse af en af følgende:
 - a. En mikrokanalplade med en hulafstand (center-til-center) på 12 μm eller mindre eller
 - b. En elektronisk sensor med en afstand mellem de ikkebundne pixel på 500 μm eller mindre, der specielt er konstrueret eller ændret med henblik på at opnå en 'ladningsmultiplisering' på anden måde end ved en mikrokanalplade og
 3. "III-/V-forbindelse" sammensatte halvlederfotokatoder (f.eks. GaAs eller GaInAs) og overførte elektronfotokatoder med en "strålingsfølsomhed" på over 15 mA/W.
- c. Specielt konstruerede komponenter som følger:
1. Mikrokanalplader med en hulafstand (center-til-center) på højst 12 μm
 2. En elektronisk sensor med en afstand mellem de ikkebundne pixel på 500 μm eller mindre, der specielt er konstrueret eller ændret med henblik på at opnå en 'ladningsmultiplisering' på anden måde end ved en mikrokanalplade
 3. "III-/V-forbindelse" sammensatte halvlederfotokatoder (f.eks. GaAs eller GaInAs) og overførte elektronfotokatoder.
- Note: 6A002.a.2.c.3. lægger ikke eksportkontrol på sammensatte halvlederfotokatoder konstrueret til at opnå en "strålingsfølsomhed" som følger:
- a. højst 10 mA/W ved en spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 400 nm, men ikke over 1 050 nm eller
 - b. højst 15 mA/W ved en spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 1 050 nm, men ikke over 1 800 nm.

3. Ikke "rumkvalificerede" "billedplansystemer" som følger:

NB: 'Mikrobolometer', ikke "rumkvalificerede" "billedplansystemer", er kun specificeret i 6A002.a.3.f.

Teknisk note:

Lineære og todimensionale multielementdetektorsystemer betegnes "billedplansystemer"

Note 1: 6A002.a.3. omfatter fotoledende systemer og fotoelementsystemer.

Note 2: 6A002.a.3. lægger ikke eksportkontrol på:

a. Multielement (højest 16 elementer) indkapslede fotoledende celler, der bruger enten blyulfid eller blyselelid

b. Pyroelektriske detektorer, der bruger en eller flere af følgende:

1. Triglycinsulfat og varianter
2. Bly-lantan-zirconiumtitanat og varianter
3. Lithiumtantalat
4. Polyvinylidenfluorid og varianter eller
5. Strontiumbariumniobat og varianter

c. "Billedplansystemer" specielt konstrueret eller ændret for at opnå 'ladningsmultiplicering' og konstruktionsmæssigt begrænset til en maksimal "strålingsfølsomhed" på højst 10 mA/W for bølgelængder over 760 nm med begge følgende egenskaber:

1. En responsbegrænsende mekanisme konstrueret til ikke at fjernes eller modificeres og
2. En eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Den responsbegrænsende mekanisme er en integrerende del af eller kombineret med detektorelementet eller
 - b. "Billedplansystemet" fungerer kun med den installerede responsbegrænsende mekanisme.

Teknisk note:

En responsbegrænsende mekanisme, der er en integrerende del af detektorelementet, er konstrueret, så den ikke kan fjernes eller ændres uden at sætte detektoren ud af kraft.

d. Termosøjlesystemer med mindre end 5 130 elementer.

Teknisk note:

'Ladningsmultiplisering' (charge multiplication) er en form for elektronisk billedforstærkning og defineres som generering af ladningsbærere som følge af stødioniseringsprocesser (impact ionization gain process). 'Ladningsmultipliserings'sensorer kan have form af billedforstærkerrør, faststofdetektorer eller "billedplansystemer".

- a. Ikke "rumkvalificerede" "billedplansystemer" med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Individuelle elementer med spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 900 nm, dog højst 1 050 nm og
 - 2. En eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Respons "tidskonstant" på mindre end 0,5 ns eller
Specielt konstrueret eller ændret for at opnå 'ladningsmultiplisering' og med en maksimal "strålingsfølsomhed" på over 10 mA/W
- b. Ikke "rumkvalificerede" "billedplansystemer" med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Individuelle elementer med spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 1 050 nm, dog højst 1 200 nm og
 - 2. En eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Respons "tidskonstant" på 95 ns eller mindre eller
Specielt konstrueret eller ændret for at opnå 'ladningsmultiplisering' og med en maksimal "strålingsfølsomhed" på over 10 mA/W
- c. Ikke "rumkvalificerede" ikkelineære (2-dimensionale) "billedplansystemer" med individuelle elementer med spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 1 200 nm, dog højst 30 000 nm

NB: Mikrobolometre, der er baseret på silicium og andre materialer, og som ikke er "rumkvalificerede" "billedplansystemer", er kun specificeret i 6A002.a.3.f.

- d. Ikke "rumkvalificerede" lineære (1-dimensionale) "billedplansystemer" med samtlige følgende egenskaber:

1. Individuelle elementer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 1 200 nm, dog højst 3 000 nm og

2. En eller flere af følgende egenskaber:

a. Et forhold mellem detektorelementets 'skanningsretning'sdimension og detektorelementets tværscanningsretningsdimension på under 3,8 eller

b. Signalbehandling i detektorelementerne

Note: 6A002.a.3.d. lægger ikke eksportkontrol på "billedplansystemer" (som ikke overstiger 32 elementer) med detektorelementer begrænset til germaniummateriale.

Teknisk note:

I forbindelse med 6A002.a.3.d. forstås der ved 'tværskanningsretning' akse parallelt med det lineære system af detektorelementer og ved 'scanningsretning' akse vinkelret på det lineære system af detektorelementer.

- e. Ikke "rumkvalificerede" lineære (1-dimensionale) "billedplansystemer" med individuelle elementer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 3 000 nm, dog højst 30 000 nm

- f. Ikke "rumkvalificerede", ikkelineære (2-dimensionelle) infrarøde "billedplansystemer" baseret på 'mikrobolometer' materiale med individuelle elementer med en ufiltreret respons i bølgelængdeområdet på 8 000 nm eller derover, dog højst 14 000 nm

Teknisk note:

I forbindelse med 6A002.a.3.f. defineres 'mikrobolometer' som en termisk billeddetektor, der som et resultat af temperaturændringer i detektoren på grund af absorption af infrarød stråling anvendes til at generere et brugbart signal.

- g. Ikke "rumkvalificerede" "billedplansystemer" med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Individuelle detektorelementer ved en spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 400 nm, dog højst 900 nm
 - 2. Specielt konstrueret eller modificeret for at opnå 'ladningsmultiplicering' og med en maksimal "strålingsfølsomhed" på over 10 mA/W for bølgelængder over 760 nm og
 - 3. Flere end 32 elementer.
 - b. "Monospektrale og multispektrale billedsensorer", der er konstrueret til fjernfølingsformål, med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Instantaneous-Field-Of-View (IFOV) på mindre end 200 mikroradianer eller
 - 2. Specificeret til drift i bølgelængdeområdet på mere end 400 nm, dog højst 30 000 nm, og med samtlige følgende egenskaber:
 - a. Udgangsbilleddata i digitalt format og
 - b. En eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. "Rumkvalificeret" eller
 - 2. Konstrueret til brug i luftfartøjer, udstyret med andet end siliciumdetektorer og med et IFOV på mindre end 2,5 milliradianer
- Note: 6A002.b.1. lægger ikke eksportkontrol på "monospektrale billedsensorer" med en spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 300 nm, dog højst 900 nm, som kun har en eller flere af følgende ikke "rumkvalificerede" detektorer eller ikke "rumkvalificerede" "billedplansystemer":
- 1. Ladningskoblede enheder (CCD), som ikke er konstrueret eller modificeret til at opnå 'ladningsmultiplicering' eller
 - 2. Supplerende MOS-anordninger (Metal Oxide Semiconductor) (CMOS), som ikke er konstrueret eller modificeret til at opnå 'ladningsmultiplicering'.

- c. Billedudstyr til 'direkte betragtning' med en eller flere af følgende egenskaber:
1. Billedforstærkerrør som er specificeret i 6A002.a.2.a; eller 6A002.a.2.b.
 2. "Billedplansystemer" som er specificeret i 6A002.a.3 eller
 3. Faststofdetektorer, jf. 6A002.a.1.

Teknisk note:

'Direkte betragtning' henviser til udstyr, der giver et visuelt billede for en menneskelig observatør uden at omdanne billedet til et elektronisk signal til visning på fjernsyn, og som ikke kan optage eller lagre billedet fotografisk, elektronisk eller på nogen anden måde.

Note: 6A002.c. lægger ikke eksportkontrol på følgende udstyr, når det omfatter andet end GaAs eller GaInAs fotokatoder:

- a. Industrielle eller civile adgangsalarm, trafik eller industriovertvågnings- eller tællesystemer
 - b. Medicinsk udstyr
 - c. Industrielt udstyr til brug ved inspektion, sortering eller analyse af materialeegenskaber
 - d. Flammedetektorer til industriovertvåning
 - e. Udstyr specielt konstrueret til laboratoriebrug.
- d. Specielle hjælpekomponenter til optiske sensorer som følger:
1. "Rumkvalificerede" kryokølere
 2. Ikke "rumkvalificerede" kryokølere med kølekildetemperatur lavere end 218 K (-55 °C) som følger:
 - a. Lukkede kredsløb med en specificeret Mean-Time-To-Failure (MTTF), eller Mean-Time-Between-Failures (MTBF), på mere end 2 500 timer
 - b. Joule-Thomson (JT) selvregulerende minikølere med en (udvendig) diameter på mindre end 8 mm
 3. Optiske følefibre, der er specielt fremstillede enten ved deres sammensætning eller struktur, eller modificeret med belægning til at være akustisk, termisk, inertimæssigt, elektromagnetisk eller nukleart strålefølsomme

Note: 6A002.d.3. lægger ikke eksportkontrol på indkapslede optiske følefibre, der er specielt konstrueret til følingsformål i forbindelse med borehuller.

- e. Ikke anvendt.

6A003 Kameraer, systemer eller udstyr samt komponenter hertil, som følger:

NB: JF. LIGELEDDES 6A203.

a. Instrumenteringskameraer og specielt konstruerede komponenter hertil, som følger:

Note: Instrumenteringskameraer, der er specificeret i 6A003.a.3.-6A003a.5. med modulær opbygning bør vurderes efter deres maksimale ydeevne ved anvendelse af plugins, der er til rådighed i henhold til kameraproducentens specifikationer.

1. Highspeedfilmkameraer med et filmformat fra 8 mm til 16 mm inklusive, i hvilke filmen bliver fremført kontinuerligt under hele optageperioden, og som kan optage ved billedhastigheder på mere end 13 150 billeder i sekundet

Note: 6A003.a.1. lægger ikke eksportkontrol på filmkameraer til civile formål.

2. Mekaniske highspeedkameraer, i hvilke filmen ikke bevæges, og som kan optage ved hastigheder på mere end 1 000 000 billeder i sekundet på hele billedhøjden af 35 mm film, eller ved proportionalt højere hastigheder på mindre billedhøjder, eller ved proportionalt lavere hastigheder på større billedhøjder

3. Mekaniske eller elektroniske streakkameraer, som følger:

a. Mekaniske streakkameraer med skrivehastighed på mere end 10 mm pr. μ s

b. Elektroniske streakkameraer med tidsopløsning bedre end 50 ns

4. Elektroniske billedkameraer med en hastighed på mere end 1 000 000 billeder i sekundet

5. Elektroniske kameraer med samtlige følgende egenskaber:

a. Elektronisk lukkerhastighed (gatingfunktion) på mindre end 1 mikrosekund pr. hele billede og

b. Udlæsningstid, der tillader en billedhastighed på mere end 125 hele billeder i sekundet.

6A003.a. fortsat

6. Plugins med samtlige følgende egenskaber:
 - a. Specielt konstrueret til instrumenteringskameraer med modulær opbygning, der er specificeret i 6A003.a og
 - b. Sætter disse kameraer i stand til at opfylde de egenskaber, der er specificeret i 6A003.a.3., 6A003.a.4. eller 6A003.a.5., i henhold til producentens specifikationer

- b. Billedkameraer som følger:

Note: 6A003.b lægger ikke eksportkontrol på fjernsyns- eller videokameraer, der er specielt konstruerede til fjernsynsudsendelser.

1. Videokameraer, der omfatter faststofsensorer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 10 nm, dog højst 30 000 nm og med samtlige følgende egenskaber:
 - a. En eller flere af følgende:
 1. Mere end 4×10^6 "aktive pixler" pr. faststofsysttem for monokrome (sort-hvide) kameraer
 2. Mere end 4×10^6 "aktive pixler" pr. faststofsysttem for farvekameraer med tre faststofsysttemer eller
 3. Mere end 12×10^6 "aktive pixler" pr. faststofsysttem for farvekameraer med et faststofsysttem og
 - b. En eller flere af følgende:
 1. Optiske spejle, der er specificeret i 6A004.a
 2. Optisk kontroludstyr, der er specificeret i 6A004.d eller
 3. Kan annotere internt frembragte 'kamasporingsdata'

Teknisk note:

1. I dette punkt bør digitale videokameraer vurderes ud fra det maksimale antal "aktive pixler", der bruges til at fastholde bevægelige billeder.
2. I dette punkt forstås ved 'kamasporingsdata' de oplysninger, der er nødvendige for at kunne fastslå kameraets sigteretning i forhold til jorden. Dette omfatter: 1) kameraets horisontale vinkel i sigteretningen i forhold til retningen af jordens magnetfelt og 2) kameraets vertikale vinkel i sigteretningen i forhold til jordens horisont.

2. Skanningkameraer og skanningkamarasystemer med samtlige følgende egenskaber:

- a. Spidsrespons i bølglængdeområdet på mere end 10 nm, men ikke over 30 000 nm
- b. Lineære detektorsystemer med mere end 8 192 elementer pr. system og
- c. Mekanisk skanning i én retning

Note: 6A003.b.2. lægger ikke eksportkontrol på skanningkameraer og skanningkamarasystemer, der er specielt konstrueret til et eller flere af følgende:

- a. Industrielle eller civile fotokopieringsmaskiner
- b. Billedskannere, der er specielt konstrueret til civile, stationære applikationer til skanning på kort afstand (f.eks. gengivelse af billeder eller tekst i dokumenter, billedmateriale eller fotografier) eller
- c. Medicinsk udstyr.

3. Billedkameraer med billedforstærkerør, der er specificeret i 6A002.a.2.a. eller 6A002.a.2.b.

4. Billedkameraer med "billedplansystemer", som har en eller flere af følgende egenskaber:

- a. Omfatter "billedplansystemer", der er specificeret i 6A002.a.3.a-6A002.a.3.e.
- b. Omfatter "billedplansystemer", der er specificeret i 6A002.a.3.f eller
- c. Omfatter "billedplansystemer", der er specificeret i 6A002.a.3.g

Note 1: Billedkameraer, der er specificeret i 6A003.b.4, omfatter "billedplansystemer" kombineret med tilstrækkelig "signalbehandlingselektronik", ud over det integrerede udlæsningskredsløb, til at der som et minimum kan opnås et analogt eller digitalt signaloutput, når strømmen tilsluttes.

Note 2: 6A003.b.4.a. lægger ikke eksportkontrol på kameraer med lineært "billedplansystem" med 12 elementer eller derunder, der ikke anvender tidsforsinkelse og integration i det enkelte element, og som er konstrueret til:

- a. Industrielle eller civile adgangsalarm, trafik eller industriovervågnings- eller tællesystemer
- b. Industrielt udstyr til brug ved inspektion eller overvågning af varmestrømme i bygninger, udstyr eller industriprocesser
- c. Industrielt udstyr til brug ved inspektion, sortering eller analyse af materialeegenskaber
- d. Udstyr specielt konstrueret til laboratoriebrug eller
- e. Medicinsk udstyr.

Note 3:

6A003.b.4.c. lægger ikke eksportkontrol på billedkameraer med en eller flere af følgende egenskaber:

- a. En maksimal billedhastighed på 9 Hz eller derunder
- b. Har samtlige følgende:
 - 1. Et mindste horisontalt eller vertikalt 'instantaneous-field-of-view (IFOV)' på mindst 10 mrad/pixel (milliradianer/pixel)
 - 2. En linse med fast fokallængde, der ikke er konstrueret til at kunne fjernes
 - 3. Uden display til 'direkte betragtning' og
 - 4. En eller flere af følgende:
 - a. Ikke indrettet til at vise et synligt billede af det detekterede field-of-view
 - b. Kameraet er konstrueret til én applikationstype og til ikke at kunne modificeres af brugeren eller
 - c. Kameraet er specielt konstrueret til installation i et civilt passagerkøretøj og har alle følgende egenskaber:
 - 1. Kameraets placering og opsætning i køretøjet har udelukkende til formål at bistå føreren med at manøvrere køretøjet sikkert
 - 2. Det kan kun betjenes, hvis det er installeret et af følgende steder:
 - a. Det civile passagerkøretøj, som det er beregnet til; og køretøjet vejer under 4 500 kg (køretøjets bruttovægt) eller
 - b. Et specielt konstrueret, godkendt anlæg til afprøvning af vedligeholdelse og
 - 3. Det omfatter en aktiv mekanisme, der forhindrer kameraet i at fungere, når det fjernes fra det køretøj, det var beregnet til.

Tekniske noter:

1. 'Instantaneous Field of View (IFOV)', som er specificeret i 6A003.b.4. Note 3.b er den mindste værdi af den 'horisontale IFOV' eller den 'vertikale IFOV'.

'Horisontal IFOV' = horisontal field-of-view (FOV)/antallet af horisontale detektorelementer.

'Vertikal IFOV' = vertikal field-of-view (FOV)/antallet af vertikale detektorelementer.

2. 'Direkte betragtning' i 6A003.b.4. Note 3.b. henviser til et billedkamera, der operer i det infrarøde spektrum, og som giver et visuelt billede for en menneskelig observatør, der anvender et mikro-display tæt på øjet, som omfatter en lyssikkerhedsmekanisme.

Note 4:

6A003.b.4.c. lægger ikke eksportkontrol på billedkameraer med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Har samtlige følgende:

1. Kameraet er specielt konstrueret til installation som en integrerende komponent i netsystemer eller -udstyr, der benyttes indendørs, og i kraft af sin konstruktion begrænset til en enkelt applikation, som følger:

a. Overvågning af industrielle processer, kvalitetskontrol eller analyse af materialers egenskaber

b. Laboratorieudstyr, der er specielt konstrueret til videnskabelig forskning

c. Medicinsk udstyr

d. Udstyr til opsporing af finanssvig og

2. Det kan kun betjenes, hvis det er installeret et af følgende steder:

a. System(er) eller udstyr, som det er bestemt til, eller

b. Et specielt konstrueret, autoriseret vedligeholdelsesanlæg, og

3. En aktiv mekanisme, der forhindrer kameraet i at fungere, når det fjernes fra det system/de systemer eller det udstyr, det var beregnet til

b. Kameraet er specielt konstrueret til installation i et civilt passagerkøretøj eller passager- og bilfærger og har alle følgende egenskaber:

1. Kameraets placering og opsætning i køretøjet eller færgen har udelukkende til formål at bistå føreren eller operatøren med at manøvrere køretøjet eller færgen sikkert

2. Det kan kun betjenes, hvis det er installeret et af følgende steder:

a. Det civile passagerkøretøj, som det er beregnet til; og køretøjet vejer under 4 500 kg (køretøjets bruttonægt)

b. Den passager- og bilfærge, som det er beregnet til; og færgen har en længde overalt på 65 m eller derover eller

c. Et specielt konstrueret, godkendt anlæg til afprøvning af vedligeholdelse og

3. Det omfatter en aktiv mekanisme, der forhindrer kameraet i at fungere, når det fjernes fra det køretøj, det er beregnet til.

c. Kameraet er konstruktionsmæssigt begrænset til en maksimal "strålingsfølsomhed" på højst 10 mA/W for bølgelængder på over 760 nm med alle følgende egenskaber:

1. En responsbegrænsende mekanisme konstrueret til ikke at fjernes eller modificeres

2. En aktiv mekanisme, der forhindrer kameraet i at fungere, når den responsbegrænsende mekanisme fjernes, og

3. Ikke er specielt konstrueret eller modificeret til undervandsbrug eller

d. Har samtlige følgende:

1. Uden display til 'direkte betragtning' eller elektronisk billeddisplay
2. Ikke indrettet til at vise et synligt billede af det detekterede synsfelt
3. "Billedplansystemet" fungerer kun, når det er installeret i det kamera, det er beregnet til, og
4. "Billedplansystemet" omfatter en aktiv mekanisme, der gør det definitivt ubrugeligt, når det fjernes fra det kamera, det er beregnet til

5. Billedkameraer indeholdende faststofdetektorer som specificeret i 6A002.a.1.

6A004 Optisk udstyr og komponenter som følger:

- a. Optiske spejle (reflektorer) som følger:

Teknisk note:

I 6A004.a. måles tærsklen for laserinduceret skade (Laser Induced Damage Threshold – LIDT) i overensstemmelse med ISO 21254-1:2011.

NB: For optiske spejle, der er specielt beregnet til litografisk udstyr, se 3B001.

1. "Deformerbare spejle" med en aktiv apertur på over 10 mm og en eller flere af følgende egenskaber og specielt konstruerede komponenter hertil
 - a. Som har samtlige følgende egenskaber:
 1. Mekanisk resonansfrekvens på 750 Hz eller derover og
 2. Over 200 aktuatorer eller
 - b. En tærskel for laserinduceret skade på et af følgende niveauer:
 1. Over 1 kW/cm² ved brug af "CW-laser" eller
 2. Over 2 J/cm² ved brug af "laser"impulser på 20 ns med gentagelseshastighed på 20 Hz
2. Lette monolitiske spejle med middel "ækvivalent massefylde" på mindre end 30 kg/m² og totalvægt på mere end 10 kg

Note: 6A004.a.2. lægger ikke eksportkontrol på spejle, der er specialudformet til styring af solstråling til jordbaserede heliostatinstallationer.

6A004.a. fortsat

3. Lette "kompositte" eller skumspejlkonstruktioner med middel "ækvivalent massefylde" på mindre end 30 kg/m² og totalvægt på mere end 2 kg

Note: 6A004.a.3. lægger ikke eksportkontrol på spejle, der er specialudformet til styring af solstråling til jordbaserede heliostatinstallationer.

4. Spejle, som er specielt konstrueret til borde til strålestyringsspejle som specificeret i 6A004.d.2.a., med en planhed på $\lambda/10$ eller bedre ($\lambda = 633$ nm) og med en af følgende:
 - a. Diameter eller storakselængde på 100 mm eller derover eller
 - b. Med samtlige følgende:
 1. Diameter eller storakselængde på over 50 mm, men under 100 mm og
 2. En tærskel for laserinduceret skade på et af følgende niveauer:
 - a. Over 10 kW/cm² ved brug af "CW-laser" eller
 - b. Over 20 J/cm² ved brug af "laser"impulser på 20 ns med gentagelseshastighed på 20 Hz
- b. Optiske komponenter fremstillet af zinkselenid (ZnSe) eller zinksulfid (ZnS) med transmission i bølglængdeområdet på mere end 3 000 nm, men ikke over 25 000 nm og en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Over 100 cm³ volumen eller
 2. Over 80 mm i diameter eller storakse og 20 mm tykkelse (dybde)
- c. "Rumkvalificerede" komponenter til optiske systemer som følger:
 1. Komponenter, der er gjort lette til mindre end 20 % "ækvivalent massefylde" sammenlignet med en massiv blanket med samme blænde og tykkelse
 2. Ubehandlede substrater, substrater med overfladebelægninger (enkeltlag eller multilag, metalliske eller dielektriske, ledende, halvledende eller isolerende) eller med beskyttelsesfilm
 3. Segmenter eller samlinger af spejle konstrueret til samling i rummet til et optisk system med en samlet blænde svarende til eller større end en enkelt linse af 1 meter i diameter

6A004.c. fortsat

4. Komponenter, der er fremstillet af "kompositte" materialer med lineær termisk udvidelseskoefficient lig med eller mindre end 5×10^{-6} i en hvilken som helst koordinatretning

d. Optisk kontroludstyr som følger:

1. Udstyr, der er specielt konstrueret til at holde overfladeværdi eller orientering af "rumkvalificerede" komponenter, som er specificeret i 6A004.c.1 eller 6A004.c.3
2. Styrings-, sporings-, stabiliserings- og resonatorindstillingsudstyr som følger:
 - a. Borde til strålestyringsspejle konstrueret til at bære spejle med en diameter eller storakselængde på over 50 mm og med alle følgende egenskaber og specielt konstrueret elektronisk kontroludstyr hertil:
 1. Maksimal vinkelbevægelse på ± 26 mrad eller derover
 2. Mekanisk resonansfrekvens på 500 Hz eller derover og
 3. Vinkel"præcision" på 10 mikroradianer eller derunder (bedre)
 - b. Resonatorindstillingsudstyr med båndbredde på 100 Hz eller derover og "præcision" på 10 mikroradianer eller derunder (bedre)
3. Kardanophæng med samtlige følgende egenskaber:
 - a. Maksimal drejning på mere end 5°
 - b. Båndbredde på mindst 100 Hz
 - c. Vinkelsigtefejl på højst 200 mikroradianer og
 - d. En eller flere af følgende:
 1. Mere end 0,15 m men ikke over 1 m i diameter eller storakselængde og i stand til vinkelaccelerationer på mere end 2 radianer/s^2 eller
 2. Mere end 1 m i diameter eller storakselængde og i stand til vinkelaccelerationer på mere end $0,5 \text{ radian/s}^2$

6A004.d. fortsat

4. Ikke anvendt

e. 'Asfæriske optiske elementer', der har samtlige følgende egenskaber:

1. Største optiske blændedimension større end 400 mm
2. Overfladeujævnhed på mindre end 1 nm (rms) for samplinglængder, der er lig med eller større end 1 mm og
3. Den lineære termiske udvidelseskoefficients absolutte størrelse mindre end $3 \times 10^{-6}/K$ ved 25 °C.

Tekniske noter:

1. Et 'asfærisk optisk element' er et hvilket som helst element, der anvendes i et optisk system, hvis billeddannelsesoverflade eller -overflader er konstrueret til at afvige fra den ideelle sfæres form.
2. Producenter skal ikke måle overfladeujævnheden som nævnt i 6A004.e.2., medmindre det optiske element er konstrueret eller fremstillet med sigte på at overholde eller overstige kontrolparameteren.

Note: 6A004.e lægger ikke eksportkontrol på 'asfæriske optiske elementer' med en eller flere af følgende egenskaber:

- a. Største optiske blændedimension på mindre end 1 m og et fokalt længde/blænde-forhold, der er lig med eller større end 4,5:1
- b. Største optiske blændedimension, der er lig med eller større end 1 m og et fokalt længde/blænde-forhold, der er lig med eller større end 7:1
- c. Konstrueret som Fresnel-, flueøje-, stribe-, prisme- eller diffraktive optiske elementer
- d. Fremstillet af borsilikatglas med lineær termisk udvidelseskoefficient større end $2,5 \times 10^{-6}/K$ ved 25 °C eller
- e. Et optisk element til røntgen med indre spejlingskapacitet (f.eks. spejle af rørtypen).

NB: For så vidt angår 'asfæriske optiske elementer', der er specielt konstrueret til litografisk udstyr, jf. 3B001.

6A005 Andre "lasere" end dem, der er specificeret i 0B001.g.5 eller 0B001.h.6, komponenter og optisk udstyr som følger:

NB: JF. LIGELEDDES 6A205.

Note 1: Impuls "lasere" omfatter lasere, der opererer i CW-mode med overlejrede impulser.

Note 2: Excimer-, halvleder-, kemiske, CO-, CO₂-, og 'ikkerepetitive pulserende' Nd: glass- "lasere" er kun specificeret i 6A005.d.

Teknisk note:

'Ikkerepetitive pulserende' henviser til "lasere", der producerer enten en enkelt udgangsimpuls eller som har et tidsinterval mellem impulserne på mere end et minut.

Note 3: 6A005 omfatter fiber-"lasere".

Note 4: Kontrolstatusen for "lasere" med frekvenskonvertering (dvs. bølgelængdeændring) på andre måder end ved at en "laser" pumper en anden "laser", fastsættes ved at anvende kontrolparametrene for både kilde "laserens" output og det frekvenskonverterede optiske output.

Note 5: 6A005 lægger ikke eksportkontrol på "lasere" som følger:

- a. Rubin med en udgangsenergi på mindre end 20 J
- b. Nitrogen
- c. Krypton

Teknisk note:

I 6A005 er 'elektrisk-til-optisk virkningsgrad' defineret som forholdet mellem "laser"udgangseffekt (eller "middeludgangseffekt") og den totale elektriske indgangseffekt, der kræves for at drive "laseren", inklusive strømforsyning/konditionering og termisk konditionering/varmeveksler.

- a. Ikke "afstemmelige" kontinuerte "(CW)-lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:
1. Udgangsbølgelængde på mindre end 150 nm og udgangseffekt på mere end 1 W
 2. Udgangsbølgelængde på mindst 150 nm, men ikke mere end 510 nm, og udgangseffekt på mere end 30 W
Note: 6A005.a.2. lægger ikke eksportkontrol på Argon "lasere" med en udgangseffekt på højst 50 W.
 3. Udgangsbølgelængde på mere end 510 nm, men ikke mere end 540 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Enkelt transversal modus output og udgangseffekt på mere end 50 W eller
 - b. Multipel transversal modus output og udgangseffekt på mere end 150 W
 4. Udgangsbølgelængde på mere end 540 nm, men ikke mere end 800 nm, og udgangseffekt på mere end 30 W
 5. Udgangsbølgelængde på mere end 800 nm, men ikke mere end 975 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Enkelt transversal modus output og udgangseffekt på mere end 50 W eller
 - b. Multipel transversal modus output og udgangseffekt på mere end 80 W
 6. Udgangsbølgelængde på mere end 975 nm, men ikke mere end 1 150 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Enkelt transversal modus output og udgangseffekt på mere end 200 W eller
 - b. Multipel transversal modus output med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. 'Elektrisk-til-optisk virkningsgrad' på mere end 18 % og udgangseffekt på mere end 500 W eller
 2. Udgangseffekt på mere end 2 kW

Note 1: 6A005.a.6.b lægger ikke eksportkontrol på multipel transversal modus "lasere" med en udgangseffekt på over 2 kW og højst 6 kW, med en total masse større end 1 200 kg. I denne note omfatter total masse alle komponenter, der kræves for at drive "laseren", f.eks. "laser", strømforsyning, varmeveksler, men omfatter ikke ekstern optik til strålekonditionering og/eller-forsyning.

Note 2:

6A005.a.6.b lægger ikke eksportkontrol på multipel transversal modus industrielle "lasere" med flere af følgende egenskaber:

a. Udgangseffekt på over 500 W, men ikke over 1 kW, og med alle følgende egenskaber:

1. Beam Parameter Product (BPP) på over 0,7 mm•mrad og

2. 'Lysstyrke' på højst 1 024 W (mm•mrad)²

b. Udgangseffekt på over 1 kW, men ikke over 1,6 kW, og med en BPP på over 1,25 mm•mrad

c. Udgangseffekt på over 1,6 kW, men ikke over 2,5 kW, og med en BPP på over 1,7 mm•mrad

d. Udgangseffekt på over 2,5 kW, men ikke over 3,3 kW, og med en BPP på over 2,5 mm•mrad

e. Udgangseffekt på over 3,3 kW, men ikke over 4 kW, og med en BPP på over 3,5 mm•mrad

f. Udgangseffekt på over 4 kW, men ikke over 5 kW, og med en BPP på over 5 mm•mrad

g. Udgangseffekt på over 5 kW, men ikke over 6 kW, og med en BPP på over 7,2 mm•mrad

h. Udgangseffekt på over 6 kW, men ikke over 8 kW, og med en BPP på over 12 mm•mrad eller

i. Udgangseffekt på over 8 kW, men ikke over 10 kW, og med en BPP på over 24 mm•mrad

Teknisk note:

I 6A005.a.6.b note 2.a defineres 'lysstyrke' som "laserens" udgangseffekt divideret med Beam Parameter Product (BPP) i anden, dvs. (udgangseffekt)/BPP².

6A005.a.

fortsat

7. Udgangsbølgelængde på mere end 1 150 nm, men ikke mere end 1 555 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Enkelt transversal modus output og udgangseffekt på mere end 50 W eller
 - b. Multipel transversal modus output og udgangseffekt på mere end 80 W eller
 8. Udgangsbølgelængde på mere end 1 555 nm og udgangseffekt på mere end 1 W.
- b. Ikke "afstemmelige" pulserende "lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:
1. Udgangsbølgelængde på mindre end 150 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Udgangsenergi på mere end 50 mJ pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 1 W eller
 - b. "Middeludgangseffekt" på mere end 1 W
 2. Udgangsbølgelængde på mindst 150 nm, men ikke mere end 510 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Udgangsenergi på mere end 1,5 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 30 W eller
 - b. "Middeludgangseffekt" på mere end 30 W

Note: 6A005.b.2.b. lægger ikke eksportkontrol på Argon "lasere" med en "middeludgangseffekt" på højst 50 W.
 3. Udgangsbølgelængde på mere end 510 nm, men ikke mere end 540 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Enkelt transversal modus output med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 1,5 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 50 W eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 50 W eller
 - b. Multipel transversal modus output med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 1,5 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 150 W eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 150 W

4. Udgangsbølgelængde på mere end 540 nm, men ikke mere end 800 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. "Impulsvarighed" på mindre end 1 ps og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 0,005 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 5 GW eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 20 W eller
 - b. "Impulsvarighed" på mindst 1 ps og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 1,5 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 30 W eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 30 W
5. Udgangsbølgelængde på mere end 800 nm, men ikke mere end 975 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. "Impulsvarighed" på mindre end 1 ps og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 0,005 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 5 GW eller
 2. Enkelt transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 20 W
 - b. "Impulsvarighed" på mindst 1 ps, men ikke mere end 1 μ s, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 0,5 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 50 W
 2. Enkelt transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 20 W eller
 3. Multipel transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 50 W eller
 - c. "Impulsvarighed" på mere end 1 μ s og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 2 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 50 W
 2. Enkelt transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 50 W eller
 3. Multipel transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 80 W

6. Udgangsbølgelængde på mere end 975 nm, men ikke mere end 1 150 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
- a. "Impulsvarighed" på mindre end 1 ps og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Udgangs "spidseffekt" på mere end 2 GW pr. impuls
 - 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 30 W eller
 - 3. Udgangsenergi på mere end 0,002 J pr. impuls
 - b. "Impulsvarighed" på mindst 1 ps, men ikke mere end 1 ns, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Udgangs "spidseffekt" på mere end 5 GW pr. impuls
 - 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 50 W eller
 - 3. Udgangsenergi på mere end 0,1 J pr. impuls
 - c. "Impulsvarighed" på mindst 1 ns, men ikke mere end 1 μ s, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Enkelt transversal modus output med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. "Spidseffekt" på mere end 100 MW
 - b. "Middeludgangseffekt" på mere end 20 W, som er konstruktionsmæssigt begrænset til en maksimal impulsrepetitionsfrekvens på højst 1 kHz
 - c. 'Elektrisk-til-optisk virkningsgrad' på mere end 12 % og en "middeludgangseffekt" på mere end 100 W og kan fungere ved en pulsrepetitionsfrekvens, som er større end 1 kHz
 - d. "Middeludgangseffekt" på mere end 150 W og kan fungere ved en pulsrepetitionsfrekvens, som er større end 1 kHz eller
 - e. Udgangsenergi på mere end 2 J pr. impuls eller
 - 2. Multipel transversal modus output med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. "Spidseffekt" på mere end 400 MW
 - b. 'Elektrisk-til-optisk virkningsgrad' på mere end 18 % og en "middeludgangseffekt" på mere end 500 W
 - c. "Middeludgangseffekt" på mere end 2 kW eller
 - d. Udgangsenergi på mere end 4 J pr. impuls eller

- d. "Impulsvarighed" på mere end 1 μ s og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Enkelt transversal modus output med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. "Spidseffekt" på mere end 500 kW
 - b. "Elektrisk-til-optisk virkningsgrad" på mere end 12 % og "middeludgangseffekt" på mere end 100 W eller
 - c. "Middeludgangseffekt" på mere end 150 W eller
 - 2. Multipel transversal modus output med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. "Spidseffekt" på mere end 1 MW
 - b. "Elektrisk-til-optisk virkningsgrad" på mere end 18 % og "middeludgangseffekt" på mere end 500 W eller
 - c. "Middeludgangseffekt" på mere end 2 kW
- 7. Udgangsbølgelængde på mere end 1 150 nm, men ikke mere end 1 555 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. "Impulsvarighed" på mere end 1 μ s og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Udgangsenergi på mere end 0,5 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 50 W
 - 2. Enkelt transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 20 W eller
 - 3. Multipel transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 50 W eller
 - b. "Impulsvarighed" på mere end 1 μ s og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Udgangsenergi på mere end 2 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 50 W
 - 2. Enkelt transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 50 W eller
 - 3. Multipel transversal modus output og "middeludgangseffekt" på mere end 80 W eller

6A005.b. fortsat

8. Udgangsbølgelængde på mere end 1 555 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:

- a. Udgangsenergi på mere end 100 mJ pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 1 W eller
- b. "Middeludgangseffekt" på mere end 1 W

c. Afstemmelige "lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Udgangsbølgelængde på mindre end 600 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:

- a. Udgangsenergi på mere end 50 mJ pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 1 W eller
- b. Middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 1 W

Note: 6A005.c.1. lægger ikke eksportkontrol på farve"lasere" eller andre flydende "lasere" med en multifunktionsudgang og en bølgelængde på mindst 150 nm, men ikke mere end 600 nm, og med alle følgende egenskaber:

- 1. *Udgangsenergi på mindre end 1,5 J pr. impuls eller "spidseffekt" på mindre end 20 W og*
- 2. *Middel- eller CW-udgangseffekt på mindre end 20 W.*

2. Udgangsbølgelængde på mindst 600 nm, men ikke mere end 1 400 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:

- a. Udgangsenergi på mere end 1 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 20 W eller
- b. Middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 20 W eller

3. Udgangsbølgelængde på mere end 1 400 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:

- a. Udgangsenergi på mere end 50 mJ pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 1 W eller
- b. Middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 1 W

d. Andre "lasere", som ikke er specificeret i 6A005.a., 6A005.b. eller 6A005.c., som følger:

1. Halvleder "lasere" som følger:

Note 1: 6A005.d.1. omfatter halvleder "lasere" med optiske outputkonnektorer (f.eks. fiberoptiske forbindelsesled).

Note 2: Eksportkontrolstatus for halvleder "lasere", der er specielt konstruerede til andet udstyr, bestemmes af dette andet udstyrs eksportkontrolstatus.

- a. Individuelle enkelt transversal modus halvledere "lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængde på mindst 1 510 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 1,5 W eller
 - 2. Bølgelængde på mere end 1 510 nm, og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 500 mW
- b. Individuelle multipel transversal modus halvledere "lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængde på mindre end 1 400 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 15 W
 - 2. Bølgelængde på mindst 1 400 nm og mindre end 1 900 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 2,5 W eller
 - 3. Bølgelængde på mindst 1 900 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 1 W
- c. Individuelle systemer af halvleder "laser" 'stænger' med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængde på mindre end 1 400 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 100 W
 - 2. Bølgelængde på mindst 1 400 nm og mindre end 1 900 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 25 W eller
 - 3. Bølgelængde på mindst 1 900 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 10 W

- d. Halvleder "laser"-strukturerede arrays' (todimensionale arrays) med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Bølgelængde på mindre end 1 400 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mindre end 3 kW og med en middel- eller CW-udgangs'effekttæthed' på mere end 500 W/cm^2

b. Samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mindst 3 kW men højst 5 kW og med en middel- eller CW-udgangs'effekttæthed' på mere end 350 W/cm^2

c. Samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 5 kW

d. Spidsimpuls'effekttæthed' på mere end $2\,500 \text{ W/cm}^2$ eller

Note: 6A005.d.1.d.1.d. lægger ikke eksportkontrol på epitaksisk fremstillede monolitter.

e. Rumligt kohærent samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 150 W

2. Bølgelængde på mindst 1 400 nm men mindre end 1 900 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mindre end 250 W og med en middel- eller CW-udgangs'effekttæthed' på mere end 150 W/cm^2

b. Samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mindst 250 W men højst 500 W og med en middel- eller CW-udgangs'effekttæthed' på mere end 50 W/cm^2

c. Samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 500 W

d. Spidsimpuls'effekttæthed' på mere end 500 W/cm^2 eller

Note: 6A005.d.1.d.2.d. lægger ikke eksportkontrol på epitaksisk fremstillede monolitter.

e. Rumligt kohærent samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 15 W

3. Bølgelængde på mindst 1 900 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Middel- eller CW-udgangs'effekttæthed' på mere end 50 W/cm²
 - b. Middel- eller CW-udgangseffekt på mindre end 10 W eller
 - c. Rumligt kohærent samlet middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 1,5 W eller

4. Mindst en "laser" "stang", der er specificeret i 6A005.d.1.c.

Teknisk note:

I forbindelse med 6A005.d.1.d. forstås ved 'effekttæthed' den samlede "laser"udgangseffekt divideret med den 'stablede arrays' emitteroverfladeareal.

- e. Halvleder "laser" "stablede arrays" ud over dem, der er specificeret i 6A005.d.1.d., med samtlige følgende egenskaber:
 1. Specielt konstrueret eller modificeret til at blive kombineret med andre 'stablede arrays' og derved danne en større 'stablet array' og
 2. Integrerede forbindelser, der anvendes såvel til elektronik som til køling

Note 1: *'Stablede arrays', der er dannet ved at kombinere halvleder "laser" "stablede arrays", der er specificeret i 6A005.d.1.e., som ikke er konstrueret til at blive yderligere kombineret eller modificeret, er specificeret i 6A005.d.1.d.*

Note 2: *'Stablede arrays', der er dannet ved at kombinere halvleder "laser" "stablede arrays", der er specificeret i 6A005.d.1.e., som er konstrueret til at blive yderligere kombineret eller modificeret, er specificeret i 6A005.d.1.e.*

Note 3: *6A005.d.1.e. lægger ikke eksportkontrol på modulære samlinger af individuelle 'stænger', der er konstrueret til at blive omdannet til end-to-end stablede lineære arrays.*

Tekniske noter:

1. Halvleder "lasere" kaldes normalt "laser" "dioder".
2. En 'stang' (også benævnt halvleder "laser" "stang", "laser" "diode" "stang" eller diode "stang") består af et antal halvleder "lasere" i en endimensional array.
3. En 'stablet array' består af et antal 'stænger', der udgør en todimensional array af halvleder "lasere".

6A005.d. forsat

2. Carbonmonoxid (CO)-"lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Udgangsenergi på mere end 2 J pr. impuls og "spidseffekt" på mere end 5 kW eller
 - b. Middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 5 kW
3. Carbondioxid (CO₂)-"lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. CW-udgangseffekt på mere end 15 kW
 - b. Pulseret udgang med en "impulsvarighed" på mere end 10 µs og en eller flere af følgende egenskaber:
 1. "Middeludgangseffekt" på mere end 10 kW eller
 2. "Spidseffekt" på mere end 100 kW eller
 - c. Pulseret udgang med en "impulsvarighed" på højst 10 µs og en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Pulsenergi på mere end 5 J pr. impuls eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 2,5 kW
4. Excimer-"lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Udgangsbølgelængde på højst 150 nm og en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 50 mJ pr. impuls eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 1 W
 - b. Udgangsbølgelængde på mere end 150 nm, men ikke mere end 190 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 1,5 J pr. impuls eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 120 W
 - c. Udgangsbølgelængde på mere end 190 nm, men ikke mere end 360 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Udgangsenergi på mere end 10 J pr. impuls eller
 2. "Middeludgangseffekt" på mere end 500 W eller

- d. Udgangsbølgelængde på mere end 360 nm og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Udgangsenergi på mere end 1,5 J pr. impuls eller
2. "Middeludgangseffekt" på mere end 30 W

NB: Med hensyn til Excimer-"lasere" specielt til litografisk udstyr, jf. 3B001.

5. "Kemiske lasere" som følger:

- a. Hydrogenfluorid (HF)-"lasere"
- b. Deuteriumfluorid (DF)-"lasere"
- c. "Transferlasere" som følger:
 1. Oxygeniod (O₂-I) "lasere"
 2. Deuteriumfluorid-Carbondioxid (DF-CO₂)-"lasere"

6. 'Ikkerepetitive pulserende' Nd:glass-"lasere" med en eller flere af følgende egenskaber:

- a. "Impulsvarighed" på højst 1 µs og udgangsenergi på mere end 50 J pr. impuls eller
- b. "Impulsvarighed" på over 1 µs og udgangsenergi på mere end 100 J pr. impuls

Note: 'Ikkerepetitive pulserende' henviser til "lasere", der producerer enten en enkelt udgangsimpuls eller som har et tidsinterval mellem impulserne på mere end et minut.

- e. Komponenter som følger:

1. Spejle der køles enten ved 'aktiv køling' eller ved varmerørskøling

Teknisk note:

'Aktiv køling' er en køleteknik til optiske komponenter, der bruger strømmende væsker (flowing fluids) i den optiske komponents suboverflade (nominelt mindre end 1 mm under den optiske overflade) til at fjerne varme fra optikken.

2. Optiske spejle eller transmissive eller delvis transmissive optiske eller elektro-optiske komponenter, bortset fra Fused Tapered Fibre Combiners og Multi-Layer Dielectric gratings (MLD), der er specielt konstrueret til brug sammen med specificerede "lasere"

Note: Fibre combiners og MLD er specificeret i 6A005.e.3.

3. Fiberlaserkomponenter som følger:
 - a. Multimode til multimode Fused Tapered Fibre Combiners med alle følgende egenskaber:
 1. Indsætningstab bedre (mindre) end eller lig med 0,3 dB opretholdt ved en samlet middel- eller CW-udgangseffekt (bortset fra udgangseffekt, der i givet fald går gennem enkeltmodekernen) på over 1 000 W og
 2. Antal inputfibre: 3 eller derover
 - b. Enkeltmode til multimode Fused Tapered Fibre Combiners med alle følgende egenskaber:
 1. Indsætningstab bedre (mindre) end 0,5 dB opretholdt ved en samlet middel- eller CW-udgangseffekt på over 4 600 W
 2. Antal inputfibre: 3 eller derover og
 3. En eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Beam Parameter Product (BPP) målt ved udgangen på ikke over 1,5 mm mrad for et antal inputfibre på 5 eller derunder eller
 - b. BPP målt ved udgangen på ikke over 2,5 mm mrad for et antal inputfibre på over 5
 - c. MLD med samtlige følgende egenskaber:
 1. Konstrueret til spektral eller kohærent strålekombination af 5 eller flere fiber"lasere" og
 2. Tærskel for CW-"laser"induceret skade på 10 kW/cm² eller derover.

f. Optisk udstyr som følger:

NB: For så vidt angår optiske elementer med fælles blænde, der er i stand til at fungere i ("SHPL")-systemer, se kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

1. Måleudstyr til dynamisk bølgefront (fase), der er i stand til at optage mindst 50 stillinger på en strålebølgefront med en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. Billedhastigheder på mindst 100 Hz og fasediskrimination på mindst 5 % af strålens bølgelængde eller
 - b. Billedhastigheder på mindst 1 000 Hz og fasediskrimination på mindst 20 % af strålens bølgelængde
2. "Laser"diagnostisk udstyr, der er i stand til at måle vinkelfejl ved strålestyring i "superhøjteffekt-laser"-("SHPL")systemer lig med eller mindre end 10 mikroradianer
3. Optisk udstyr og komponenter, der er specielt konstrueret til et phased array "SHPL"-system til kohærent strålekombination til en nøjagtighed på $\lambda/10$ ved konstruktionsbølgelængden, eller 0,1 μm , alt efter hvilken værdi der er den mindste
4. Projektionsteleskoper, specielt konstrueret til brug i forbindelse med "SHPL"-systemer.

g. 'Akustisk laser detektionsudstyr' med alle følgende egenskaber:

1. Udgangseffekt for CW-"laser" på mindst 20 mW
2. "Laser"frekvensstabilitet, der er lig med eller bedre (mindre) end 10 MHz
3. "Laser"bølgelængder på mindst 1 000 nm, men ikke mere end 2 000 nm
4. Oplosning for optisk system, der er bedre (mindre) end 1 nm og
5. Forhold mellem optisk signal og støj, der er lig med eller på mere end 10^3 .

Teknisk note:

'Akustisk laser detektionsudstyr' kaldes somme tider en "laser"mikrofon eller mikrofon til partikelflowdetektion.

6A006 "Magnetometre", "magnetiske gradiometre", "intrinsisk magnetiske gradiometre", elektrisk feltsensorer til undervandsbrug, "kompensationssystemer", samt specielt konstruerede komponenter hertil som følger:

NB: JF. LIGELEDDES 7A103.d.

Note: 6A006 lægger ikke eksportkontrol på instrumenter, der er specielt konstrueret til fiskeriapplikationer eller biomagnetiske målinger til medicinsk diagnostik.

a. "Magnetometre" og følgende delsystemer:

1. "Magnetometre", der anvender "superledende" "teknologi"(SQUID), og som har en eller flere af følgende egenskaber:
 - a. SQUID-systemer, der er konstrueret til stationær drift, uden særligt konstruerede delsystemer til at reducere støj ved bevægelse og med en 'følsomhed', der er lig med eller lavere (bedre) end 50 fT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved en frekvens på 1 Hz, eller
 - b. SQUID-systemer, der i bevægelse med magnetometer har en 'følsomhed', der er lavere (bedre) end 20 pT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved en frekvens på 1 Hz, og er specielt konstrueret til at reducere støj ved bevægelse
2. "Magnetometre", der anvender optisk pumpet eller nuklear præcisions-"teknologi" (proton/Overhauser) med en 'følsomhed', der er lavere (bedre) end 20 pT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved en frekvens på 1 Hz
3. "Magnetometre", der anvender fluxgate "teknologi" med en 'følsomhed', der er lig med eller lavere (bedre) end 10 pT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved en frekvens på 1 Hz.
4. Induktionsspole "magnetometre" med en 'følsomhed', der er lavere (bedre) end en eller flere af følgende:
 - a. 0,05 nT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved frekvenser på mindre end 1 Hz
 - b. 1×10^{-3} nT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved frekvenser på mindst 1 Hz, men højst 10 Hz eller
 - c. 1×10^{-4} nT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved frekvenser på mere end 10 Hz
5. Fiberoptiske "magnetometre" med en 'følsomhed', der er lavere (bedre) end 1 nT (eff.) pr. kvadratrod Hz.

6A006 fortsat

- b. Elektriske feltsensorer til undervandsbrug, der har en 'følsomhed', der er lavere (bedre) end 8 nanovolt pr. meter pr. kvadratrod Hz ved en frekvens på 1 Hz.
- c. Følgende "magnetiske gradiometre":
 - 1. "Magnetiske gradiometre", der bruger multiple "magnetometre" som specificeret i 6A006.a
 - 2. Fiberoptiske "intrinsisk magnetiske gradiometre" med en 'følsomhed' i det magnetiske gradientfelt, der er lavere (bedre) end 0,3 nT/m (eff.) pr. kvadratrod Hz
 - 3. "Intrinsisk magnetiske gradiometre", der bruger anden teknologi end fiberoptisk "teknologi", med en 'følsomhed' i det magnetiske gradientfelt, der er lavere (bedre) end 0,015 nT/m (eff.) pr. kvadratrod Hz.
- d. "Kompensationssystemer" til magnetiske sensorer eller elektriske feltsensorer til undervandsbrug, der resulterer i en ydelse, der er lig med eller bedre end de parametre, der er specificeret i 6A006.a., 6A006.b. eller 6A006.c.
- e. Elektromagnetiske modtagere til undervandsbrug, der indeholder magnetiske feltsensorer som specificeret i 6A006.a. eller elektriske feltsensorer som specificeret i 6A006.b.

Teknisk note:

I forbindelse med 6A006. er 'følsomhed' (støjniveau) lig med effektivværdien af den anordningsbegrænsede basisstøj, der er det laveste målelige signal.

6A007 Gravimetre og gravitationsgradiometre som følger:

NB: JF. LIGELEDES 6A107.

- a. Gravimetre, der er konstrueret eller modificeret til brug på landjorden, med en statisk "nøjagtighed", der er mindre (bedre) end 10 μ Gal

Note: 6A007.a lægger ikke eksportkontrol på jordgravimetre af kvartselementtypen (Worden).

- b. Gravimetre, der er konstrueret til mobile platforme, med samtlige følgende egenskaber:

1. Statisk "nøjagtighed" på mindre (bedre) end 0,7 mGal og
2. Drifts"nøjagtighed" på mindre (bedre) end 0,7 mGal med en 'indsvingningstid til stabil registrering' på mindre end 2 minutter under en hvilken som helst kombination af ledsagende korrektionskompensering og bevægelsesindflydelser

Teknisk note:

I 6A007.b er 'indsvingningstid til stabil registrering' (betegnes også gravimetrets svartid) den tid, i løbet af hvilken de forstyrrende virkninger af platformforårsagede accelerationer (højfrekvensstøj) reduceres.

- c. Gravitationsgradiometre.

6A008 Radarsystemer, udstyr og enheder med en eller flere af følgende egenskaber samt specielt konstruerede komponenter hertil:

NB: JF. LIGELEDES 6A108.

Note: 6A008 lægger ikke eksportkontrol på:

- Sekundær overvågningsradar (SSR)
- Civil bilradar
- Displays eller monitorer som bruges til flyvekontrol (ATC)
- Meteorologisk (vejr-)radar
- Præcisionsindflyvningsradarudstyr (PAR), der er i overensstemmelse med ICAO-standarder, og som anvender elektronisk styrbare lineære (1-dimensionale) arrays eller mekanisk positionerede passive antenner.

- a. Opererer ved frekvenser fra 40 GHz til 230 GHz og med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. "Middeludgangseffekt" på mere end 100 mW eller
 2. En lokaliserings"nøjagtighed" på 1 m eller mindre (bedre) i rækkevidde og 0,2 grader eller mindre (bedre) i azimut.
- b. Afstemmelig båndbredde på mere end $\pm 6,25$ % af 'midtdriftsfrekvensen'

Teknisk note:
'Midtdriftsfrekvensen' er lig med halvdelen af summen af den højeste og den laveste specificerede driftsfrekvens.
- c. Er i stand til at operere samtidigt på mere end to bærefrekvenser
- d. Er i stand til at operere i radarmode med syntetisk blænde (SAR), radarmode med invers syntetisk blænde (ISAR) eller sidelooking airborne (SLAR) radarmode
- e. Omfatter elektronisk styrbare systemantenner
- f. Er i stand til at finde højden på ikkemedvirkende mål

6A008 fortsat

- g. Er konstrueret specielt til luftbåren (med ballon eller fly) operation og med Doppler "signalbehandling" til søgning af bevægelige mål
- h. Anvender radarsignalbehandling samt:
 - 1. "Radar spredt-spektrum"-teknik eller
 - 2. "Radarfrekvensagilitets"-teknik
- i. Udfører landbaseret operation med maksimal "instrumenteret rækkevidde" på mere end 185 km

Note: 6A008 lægger ikke eksportkontrol på:

 - a. Radar til overvågning af fiskeriområder
 - b. Jordradarudstyr, der er specielt konstrueret til langdistanceflyvekontrol, og med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Maksimal "instrumenteret rækkevidde" på højst 500 km
 - 2. Konfigureret således, at radarens måldata kun kan transmitteres i én retning, nemlig fra radarens position til et eller flere civile ATC-centre
 - 3. Indeholder ikke udstyr til fjernstyring af radarskanehastigheden fra ATC-centre på ruten og
 - 4. Installeret permanent
 - c. Vejrballonsporingsradarer.
- j. Er "laser"radar eller Light Detection og Ranging (LIDAR)-udstyr med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. "Rumkvalificeret"
 - 2. Anvender kohærent heterodyn eller homodyn søgeteknik og med vinkelopløsning på mindre (bedre) end 20 mikroradianer eller
 - 3. Konstrueret til at udføre batymetrisk kystopmåling fra luften i overensstemmelse med mindst Den Internationale Hydrografiske Organisation (IHO)'s Order 1a Standard (5. udgave, februar 2008) for hydrografisk opmåling og med anvendelse af et eller flere "laser"apparater med en bølgelængde på mere end 400 nm men ikke over 600 nm

Note 1: LIDAR-udstyr, der er specielt konstrueret til landmåling, er kun specificeret i 6A008.j.3.

Note 2: 6A008.j lægger ikke eksportkontrol på LIDAR-udstyr, der er specielt konstrueret til meteorologisk observation.

Note 3: Parametrene i IHO Order 1a Standard, 5. udgave, februar 2008, kan kort gengives således:

- Plannøjagtighed (konfidensniveau 95 %) = 5 m + 5 % af dybden.
- Dybdenøjagtighed ved reducerede dybder (konfidensniveau 95 %) = $\pm\sqrt{a^2 + (b \times d)^2}$, hvor:
 - $a = 0,5 \text{ m}$ = konstant dybdetolerance,
dvs. summen af samlet konstant dybdetolerance
 - $b = 0,013$ = dybdeafhængig tolerancefaktor
 - $b \times d$ = dybdeafhængig fejl,
dvs. summen af samlet konstant dybdeafhængige fejl
 - d = dybden
- Feature detection = kubiske features > 2 m ved dybder op til 40 m; 10 % af dybder på over 40 m.

k. Omfatter signalbehandlingsundersystemer, der anvender "impulskompression", med en eller flere af følgende egenskaber:

1. "Impulskompressions"forhold på mere end 150 eller
2. Komprimeret impulsbredde på mindre end 200 ns eller

Note: 6A008.k.2 lægger ikke eksportkontrol på todimensionale 'søradarer' eller radarer til 'skibstrafiksystemer', som har samtlige følgende egenskaber:

- a. "Impulskompressions"forhold på 150 eller derunder
- b. Komprimeret impulsbredde på mere end 30 ns
- c. Enkelt- og roterende mekanisk scannede antenner
- d. "Spidsudgangseffekt" på 250 W eller derunder og
- e. Ikke i stand til "frekvenshop"

6A008 fortsat

1. Omfatter databehandlingsundersystemer med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. "Automatisk målsøgning", der ved enhver antennerotation giver den forudberegnete målposition ud over tidspunktet for næste passage af antennestrålen, eller
Note: 6A008.1.1 lægger ikke eksportkontrol på konfliktalarm i ATC-systemer eller 'søradar'.
 2. Ikke anvendt
 3. Ikke anvendt
 4. Konfigureret til at sikre overlejring og korrelering eller sammenlægning af måldata inden for seks sekunder fra to eller flere "geografisk spredte" radarer for at opnå en samlet ydelse, der overstiger ydelsen for en enkelt radar som specificeret i 6A008.f. eller 6A008.i.

NB: Jf. ligeledes kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

Note: 6A008.1.4 lægger ikke eksportkontrol på systemer, udstyr og enheder, der bruges til 'skibstrafiksystemer'.

Tekniske noter:

1. I 6A008 er 'søradar' en radar, der anvendes til sikker navigation på havet, indre vandveje eller i kystnære områder.
2. I 6A008 er 'skibstrafiksystem' et system til kontrol og overvågning af skibstrafikken i lighed flyvekontrol for "fly".

6A102 Strålingshærdede 'detektorer', ud over dem, der er specificeret i 6A002, specielt udviklet eller modificeret med henblik på beskyttelse imod nukleare virkninger (f.eks. elektromagnetisk impuls (EMP), røntgenstråler, kombineret eksplosionstryk og varmekvirkning) og anvendelige til "missiler", konstrueret eller normeret til at modstå strålingsniveauer, der svarer til eller overstiger en total strålingsdosis på 5×10^5 rads (silicium).

Teknisk note:

I 6A102 forstås ved en 'detektor', en mekanisk, elektrisk, optisk eller kemisk indretning, der automatisk identificerer og lagrer eller registrerer en stimulus som for eksempel en ændring i den omgivende temperatur eller det omgivende tryk, et elektrisk eller elektromagnetisk signal eller stråling fra et radioaktivt materiale. Dette omfatter også indretninger med engangsfunktion eller som udløses ved svigt.

- 6A107 Gravimetre og komponenter til gravimetre og gravitationsgradiometre som følger:
- Gravimetre ud over dem, der er specificeret i 6A007.b, konstrueret eller modificeret til brug i luften eller på havet, med en statisk nøjagtighed eller driftsnøjagtighed på 0,7 mgal eller mindre (bedre), og med en indsvingningstid til stabil registrering på to minutter eller mindre
 - Specielt konstruerede komponenter til gravimetre, der er specificeret i 6A007.b eller 6A107.a, og gravitationsgradiometre, der er specificeret i 6A007.c.
- 6A108 Følgende radarsystemer og sporingssystemer ud over dem, der er specificeret i 6A008:
- Radar- og laserradarsystemer, der er konstrueret eller modificeret til brug i løftefartøjer til "rumfartøjer", der er specificeret i 9A004, eller raketsonder, der er specificeret i 9A104
Note: 6A108.a omfatter følgende:
 - Udstyr til kortlægning af terrænkoturer
 - Billeddannende sensorudstyr
 - Udstyr til "scene mapping" og korrelation (både digitalt og analogt)
 - Dopplerudstyr til radarnavigation.
 - Følgende præcisionssporingssystemer, anvendelige i 'missiler':
 - Sporingssystemer, som bruger en kodeoversætter i forbindelse med referencer enten på jorden eller i luften eller i forbindelse med navigationssatellitssystemer, for at skaffe tidstro målinger af position og hastighed under flyvningen
 - Instrumentradar til afstandsmåling med tilknyttet optisk/infrarødt sporingsinstrument med samtlige følgende egenskaber:
 - Vinkelopløsning bedre end 1,5 milliradianer
 - Rækkevidde på mindst 30 km med en afstandsopløsning, der er bedre end 10 m eff og
 - Hastighedsopløsning, der er bedre end 3 m pr. sekund.
- Teknisk note:
 Ved 'missiler' forstås i 6A108.b komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på over 300 km.
- 6A202 Fotomultiplikatorrør med samtlige følgende egenskaber:
- Et inaktivt område med et areal på mere end 20 cm² og
 - Anodeimpulsstigetid på mindre end 1 ns.

6A203 Følgende kameraer og komponenter ud over dem, der er specificeret i 6A003:

NB 1: "Software", som er specielt udviklet til at forbedre eller frigive ydelsen i et kamera eller en billeddannende indretning, således at de opfylder egenskaberne i 6A203.a., 6A203.b. eller 6A203.c3, er specificeret i 6D203.

NB 2: "Teknologi", i form af koder eller nøgler til at forbedre eller frigive ydelsen i et kamera eller en billeddannende indretning, således at de opfylder egenskaberne i 6A203.a., 6A203.b. eller 6A203.c, er specificeret i 6D203.

Note: 6A203.a-6A203.c lægger ikke eksportkontrol på kameraer eller billeddannende indretninger, hvis de har hardware-, "software"- eller "teknologi"begrænsninger, der begrænser ydelsen til under det niveau, der er specificeret ovenfor, forudsat at de opfylder følgende:

1. De skal returneres til den oprindelige fabrikant med henblik på at forbedre eller frigive begrænsningerne
2. De forudsætter "software" som specificeret i 6D203 til at forbedre eller frigive ydelsen, således at de opfylder egenskaberne i 6A203 eller
3. De forudsætter "teknologi" i form af nøgler eller koder som specificeret i 6E203 til at forbedre eller frigive ydelsen, således at de opfylder egenskaberne i 6A203.

a. Streakkameraer og specielt konstruerede komponenter hertil, som følger:

1. Streakkameraer med skrivehastighed på mere end 0,5 mm/μs
2. Elektroniske streakkameraer i stand til tidsopløsning på højst 50 ns
3. Streakrør til kameraer, der er specificeret i 6A203.a.2
4. Plugins, der er specielt udviklet til brug med streakkameraer med modulær opbygning og kan leve op til ydelsesspecifikationerne i 6A203.a.1. eller 6A203.a.2
5. Synkroniseringselektroniske enheder og rotoenheder bestående af turbiner, spejle og lejer, specielt udviklet til kameraer som specificeret i 6A203.a.1

- b. Billedkameraer og specielt konstruerede komponenter hertil, som følger:
1. Billedkameraer med optagelseshastighed på mere end 225 000 billeder pr. sekund
 2. Billedkameraer med en belysningstid på højst 50 ns
 3. Rør til billedkameraer og faststofbilleddannende indretninger med hurtig-billed gatingtid (shutter) på højst 50 ns, som er specielt konstrueret til kameraer der er specificeret i 6A203.b.1 eller 6A203.b.2
 4. Plugins, der er specielt udviklet til brug med billedkameraer, med modulær opbygning, og kan leve op til ydelsesspecifikationerne i 6A203.b.1. eller 6A203.b.2
 5. Synkroniseringselektronikenheder og rotoenheder bestående af turbiner, spejle og lejer, specielt udviklet til kameraer som specificeret i 6A203.b.1 eller 6A203.b.2

Teknisk note:

I 6A203.b kan highspeedenkeltbilledkameraer udelukkende anvendes til at frembringe et enkelt billede af en dynamisk begivenhed, eller flere sådanne kameraer kan kombineres i et sekventielt styret system for at frembringe flere billeder af en begivenhed.

- c. Faststofkameraer eller kameraer med elektronrør og specielt konstruerede komponenter hertil, som følger:
1. Faststofkameraer eller kameraer med elektronrør med en hurtig-billed gatingtid (shutter) på højst 50 ns
 2. Faststofbilleddannende indretninger og billedforstærkningsrør med en hurtig-billed gatingtid (shutter) på højst 50 ns, som er specielt konstrueret til kameraer som specificeret i 6A203.c.1
 3. Elektrooptiske lukkere (Kerr eller Pockels-celle) med en hurtig-billed gatingtid på højst 50 ns
 4. Plugins, der er specielt udviklet til brug med kameraer med modulær opbygning og kan leve op til ydelsesspecifikationerne i 6A203.c.1
- d. Strålingsbeskyttede tv-kameraer eller linser hertil, der er specielt konstrueret eller normeret til at modstå en samlet strålingsdosis på over 50×10^3 Gy(silicium) (5×10^6 rad (silicium)) uden driftsforringelse.

Teknisk note:

Udtrykket Gy (silicium) betegner den mængde energi i joule pr. kilo, der absorberes af en uafskærmet siliciumprøve, når den udsættes for ioniserende stråling.

6A205 Følgende "lasere", "laser"forstærkere og -oscillatorer ud over dem, der er specificeret i 0B001.g.5, 0B001.h.6 og 6A005:

NB: *Vedrørende kobberdamplasere se 6A005.b.*

- a. Argonion "lasere" med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængder mellem 400 og 515 nm og
 - 2. En middeludgangseffekt på over 40 W
- b. Afstemmelige impuls-single-mode-farveoscillatorer med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængder mellem 300 og 800 nm
 - 2. En middeludgangseffekt på over 1 W
 - 3. En gentagelseshastighed højere end 1 kHz og
 - 4. En impulsbredde mindre end 100 ns
- c. Afstemmelige impulsfarvelaserforstærkere og oscillatorer med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængder mellem 300 og 800 nm
 - 2. En middeludgangseffekt på over 30 W
 - 3. En gentagelseshastighed højere end 1 kHz og
 - 4. En impulsbredde mindre end 100 ns

Note: *6A205.c lægger ikke eksportkontrol på singlemodeoscillatorer.*

6A205 fortsat

- d. Impulscarbondioxid (CO₂) "lasere" med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængder mellem 9 000 og 11 000 nm
 - 2. En gentagelseshastighed højere end 250 Hz
 - 3. En middeludgangseffekt på over 500 W og
 - 4. En impulsbredde mindre end 200 ns
- e. Parahydrogen Ramanskifttere beregnet til drift ved 16 µm udgangsbølgelængde og gentagelseshastighed højere end 250 Hz
- f. Neodymdoterede (andet end glas) "lasere" med udgangsbølgelængde på mellem 1 000 og 1 100 nm og med en af følgende egenskaber:
 - 1. Impulsexciterede og Q-switchede med en impulsvarighed på mindst 1 ns, og med en af følgende egenskaber:
 - a. Et enkelt transversal modus output med en middeludgangseffekt på mere end 40 W eller
 - b. Et multipel transversal modus output med en middeludgangseffekt på mere end 50 W eller
 - 2. Med frekvensfordobling for at give en udgangsbølgelængde på mellem 500 og 550 nm med en middeludgangseffekt på mere end 40 W.
- g. Impuls-carbonmonoxidlasere ud over dem, der er specificeret i 6A005.d.2, med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Bølgelængder mellem 5 000 og 6 000 nm
 - 2. En gentagelseshastighed højere end 250 Hz
 - 3. En middeludgangseffekt på over 200 W og
 - 4. En impulsbredde mindre end 200 ns.

6A225 Hastighedsinterferometre til at måle hastigheder på mere end 1 km/sek. i tidsintervaller på mindre end 10 mikrosekunder

Note: 6A225 omfatter hastighedsinterferometre som f.eks. VISAR'er (Velocity Interferometer Systems for Any Reflector), DLI'er (Dopplerlaserinterferometre) og PDV'er (Photonic Doppler Velocimeters) også kendt som Het-V (heterodyne hastighedsmålere).

6A226 Følgende trykfølere:

- a. Shocktrykmålere, som kan måle tryk på over 10 GPa, herunder målere fremstillet af manganin, ytterbium og polyvinylidenbifluorid (PVBF, PVF₂)
- b. Kvartstryktransducere til tryk på mere end 10 GPa.

6B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

6B004 Optisk udstyr som følger:

- a. Udstyr til måling af den absolutte refleksionskoefficient med en "nøjagtighed" pp 0,1 % eller bedre af refleksionskoefficientværdien
- b. Andet udstyr end udstyr til måling af overfladers lysspredning, som har en ikketildækket åbning på over 10 cm og er specielt konstrueret til berøringsfri optisk måling af en ikkeplan genstand med optisk overflade (kontur) med en "nøjagtighed" på 2 nm eller mindre (bedre) sammenholdt med den krævede kontur.

Note: 6B004 lægger ikke eksportkontrol på mikroskoper.

6B007 Udstyr til at fremstille, oprette og kalibrere landbaserede gravimetre med en statisk nøjagtighed, der er bedre end 0,1 mGal.

6B008 Impulsradarsystemer til måling af tværsnit (RCS) med sendeimpulsbredde på 100 ns eller mindre, og specielt konstruerede komponenter hertil.

NB: JF. LIGELEDDES 6B108.

6B108 Andre systemer end de i 6B008 specificerede, der er specielt konstrueret til radarmåling af tværsnit, og som er anvendelige i forbindelse med 'missiler' og deres undersystemer.

Teknisk note:

I 6B108 forstås ved 'missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

6C Materialer

6C002 Følgende optiske sensormaterialer:

- a. Grundstoffet tellur (Te) af en renhed, der er lig med eller højere end 99,9995 %
- b. Enkeltkrystaller herunder epitaksiale wafere af en eller flere af følgende:
 1. Cadmiumzinktellurid (CdZnTe) med et zinkindhold på under 6 % ('molbrøk')
 2. Cadmiumtellurid (CdTe) af enhver renhedsgrad eller
 3. Kviksølvcadmiumtellurid (HgCdTe) af enhver renhedsgrad.

Teknisk note:

Ved 'molbrøk' forstås forholdet mellem krystallens indhold af ZnTe , målt i mol, og summen af dens indhold af CdTe og ZnTe , målt i mol.

6C004 Optisk materiale som følger:

- a. Zinkselenid (ZnSe) og zinksulfid (ZnS) "substratblanketter", som er fremstillet ved en kemisk dampudfældningsproces, med en eller flere af følgende egenskaber:
 1. Større volumen end 100 cm^3 eller
 2. Større diameter end 80 mm og en tykkelse på mindst 20 mm
- b. Elektro-optiske materialer og ikke-lineære optiske materialer som følger:
 1. Kaliumtitanylarsenat (KTA) (CAS 59400-80-5)
 2. Sølvgalliumselenid (AgGaSe_2 , også kendt som AGSE) (CAS 12002-67-4)
 3. Thalliumarsenselenid (Tl_3AsSe_3 , også kendt som TAS) (CAS 16142-89-5)
 4. Zincgermaniumphosphid (ZnGeP_2 , også kendt som ZGP, zincgermaniumbiphosphid eller zincgermaniumdiphosphid) eller
 5. Galliumselenid (GaSe) (CAS 12024-11-2)

6C004 fortsat

- c. Ikke-lineære optiske materialer ud over dem, der er specificeret i 6C004.b, med en eller flere af følgende egenskaber:
 - 1. Med samtlige følgende:
 - a. Dynamisk (også kendt som ikke-stationær) ikke-lineær susceptibilitet af tredje orden ($\chi^{(3)}$, chi 3) på $10^{-6} \text{ m}^2/\text{V}^2$ eller mere og
 - b. Responstid på mindre end 1 ms eller
 - 2. Ikke-lineær susceptibilitet af anden orden ($\chi^{(2)}$, chi 2) på $3,3 \times 10^{-11} \text{ m/V}$ eller mere
- d. "Substratblanketter" af siliciumcarbid eller beryllium-beryllium (Be/Be), som er nedfældet på materialer på mere end 300 mm i diameter eller storakselængde
- e. Glas, herunder sammensmeltet siliciumdioxid, fosfatglas, fluorphosphatglas, zirconiumfluorid (ZrF_4) (CAS 7783-64-4) og hafniumfluorid (HfF_4) (CAS 13709-52-9) med samtlige følgende egenskaber:
 - 1. Hydroxylion-(OH-)koncentration på mindre end 5 ppm
 - 2. Integrerede metalliske renhedsniveauer på mindre end 1 ppm og
 - 3. Høj homogenitet (brydningsindeksvarians) mindre end 5×10^{-6}
- f. Syntetisk fremstillet diamantmateriale med absorption på mindre end 10^{-5} cm^{-1} hvad angår bølgelængder på mere end 200 nm men ikke over 14 000 nm

6C005 "Laser"materialer som følger:

- a. Syntetiske krystallinske "laser"værtmaterialer i uforarbejdet form som følger:
 - 1. Titandoteret safir
 - 2. Ikke anvendt

6C005 fortsat

- b. Sjælden-jordartsmetal dotede fibre med dobbelt cladding med en eller flere af følgende egenskaber:
- 1. Nominel laserbølglængde på mellem 975 nm og 1 150 nm og med samtlige følgende egenskaber:

- a. Gennemsnitlig kerner diameter på 25 µm eller derover og
- b. Kernens 'numeriske apertur' ('NA'): under 0,065 eller

Note: 6C005.b.1. lægger ikke eksportkontrol på fibre med dobbelt cladding, hvor den indre glas-claddings diameter er på over 150 µm, men ikke over 300 µm.

- 2. Nominel "laser"bølglængde på over 1 530 nm og med samtlige følgende egenskaber:
- a. Gennemsnitlig kerner diameter på 20 µm eller derover og
- b. Kernens 'NA': under 0,1.

Tekniske noter:

1. I 6C005 måles kernens 'numeriske apertur' ('NA') ved fiberens emissionsbølglængder.

2. 6C005.b. omfatter også fibre samlet med endehætter.

6D Software

6D001 "Software", der er specielt konstrueret til "udvikling" eller "produktion" af udstyr, som er specificeret i 6A004, 6A005, 6A008 eller 6B008.

6D002 "Software", der er specielt konstrueret til "brug" af udstyr, der er specificeret i 6A002.b, 6A008 eller 6B008.

6D003 Følgende anden "software":

- a. "Software" som følger:
 - 1. "Software", der er specielt konstrueret til akustisk stråledannelse til "tidstro behandling" af akustiske data til passiv modtagelse ved hjælp af slæbte hydrofonsystemer
 - 2. "Kildekode" til "tidstro behandling" af akustiske data til passiv modtagelse ved hjælp af slæbte hydrofonsystemer
 - 3. "Software", der er specielt udviklet til akustisk stråleformning til "tidstro behandling" af akustiske data til passiv modtagelse ved hjælp af dybvands- eller lavvandskabelsystemer
 - 4. "Kildekode" til "tidstro behandling" af akustiske data til passiv modtagelse ved hjælp af dybvands- eller lavvandskabelsystemer

6D003.a.

fortsat

5. "Software" eller "kildekode", der er specielt konstrueret til alle af følgende:
 - a. "Tidstro behandling" af akustiske data fra sonarsystemer, der er specificeret i 6A001.a.1.e. og
 - b. Automatisk detektering, klassificering og lokalisering af dykkere eller svømmere

NB: For "software" eller "kildekode" til sporing af dykkere, der er specielt konstrueret eller modificeret til militær anvendelse, jf. kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.
- b. Ikke anvendt
- c. "Software", der er konstrueret eller modificeret til kameraer med "billedplansystem" som specificeret i 6A002.a.3.f., og konstrueret eller modificeret til at fjerne en restriktion på billedhastigheden og lade kameraet overskride den billedhastighed, der er specificeret i 6A003.b.4. Note 3.a
- d. "Software", der er specielt konstrueret til at opretholde aligneringen og sammenfasningen af segmenterede spejlsystemer bestående af spejlsegmenter med en diameter eller storakselængde på 1 m eller mere
- e. Ikke anvendt
- f. "Software" som følger:
 1. "Software", der er specielt konstrueret til magnetiske "kompenseringssystemer" eller elektrisk felt"kompenseringssystemer" til magnetiske sensorer, der er konstrueret til drift på mobile platforme
 2. "Software", der er specielt konstrueret til magnetisk anomalisøgning eller elektrisk felt-anomalisøgning på mobile platforme
 3. "Software", der er specielt konstrueret til "tidstro behandling" af elektromagnetiske data ved brug af elektromagnetiske modtagere til undervandsbrug som specificeret i 6A006.e.
 4. "Kildekode" til "tidstro behandling" af elektromagnetiske data ved brug af elektromagnetiske modtagere til undervandsbrug som specificeret i 6A006.e
- g. "Software", der er specielt konstrueret til korrektion af bevægelsens indflydelse på gravimetre eller gravitationsgradiometre

6D003 fortsat

- h. "Software" som følger:
1. Flyvekontrol (ATC)-"software""programmer", der er konstrueret til at blive indlagt på datamater til almen brug, der er installeret i flyvekontrolcentre, og som er i stand til at modtage radarmåldata fra mere end fire primære radarer
 2. "Software" til konstruktion eller "produktion" af radomer og med samtlige følgende egenskaber:
 - a. Specielt konstruerede til at beskytte de "elektronisk drejelige fasede retningsantennesystemer", som er specificeret i 6A008.e, og
 - b. Giver et antennestrålingsdiagram med et 'gennemsnitligt sidesløjfeniveau', der er mere end 40 dB under hovedstrålens topværdiniveau.

Teknisk note:

Det i 6D003.h.2.b nævnte 'gennemsnitlige sidesløjfeniveau' måles over hele systemet, idet dog hovedstrålens vinkelvidde og de to første sidesløjfer på begge sider af hovedstrålen ikke medregnes.

6D102 "Software", der er specielt konstrueret eller modificeret til "brug" af produkter, der er specificeret i 6A108.

6D103 "Software", der efter flyvningen behandler de lagrede data, således at fartøjets position kan bestemmes på hele strækningen, og som er specielt udviklet eller modificeret med henblik på 'missiler'.

Teknisk note:

Ved 'missiler' forstås i 6D103 komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på over 300 km.

6D203 "Software", som er specielt udviklet til at forbedre eller frigive ydelsen i et kamera eller en billeddannende indretning, således at de opfylder egenskaberne i 6A203.a-6A203.c.

6E Teknologi

6E001 "Teknologi", iflg. den generelle teknologinote, til "udvikling" af udstyr, materialer eller "software", som er specificeret i 6A, 6B, 6C eller 6D.

6E002 "Teknologi", iflg. den generelle teknologinote, til "produktion" af udstyr eller materialer, som er specificeret i 6A, 6B eller 6C.

6E003 Følgende anden "teknologi":

a. "Teknologi" som følger

1. Optisk overfladebelægnings- og behandlings "teknologi", der "kræves" for at opnå en 'optisk tykkelse' med en ensartethed på mindst 99,5 % for optiske belægninger med en diameter eller storakselængde på mindst 500 mm og med et totaltab (absorption og spredning) på mindre end 5×10^{-3}

NB: Jf. ligeledes 2E003.f.

Teknisk note:

'Optisk tykkelse' er det matematiske produkt af brydningsindekset og belægningens fysiske tykkelse.

6E003.a.fortsat

2. Optisk fremstillings"teknologi", som anvender enkeltpunktsdiamantdrejningsteknik til frembringelse af en overfladenøjagtighed, der er bedre end 10 nm eff. på ikkeplane overflader på mere end 0,5 m²
 - b. "Teknologi" der "kræves" til "udvikling", "produktion" eller "brug" af specielt konstruerede diagnostiske instrumenter eller mål i prøveudstyr til prøvning af "SHPL" eller prøvning eller vurdering af materialer, der er bestrålet med "SHPL"-stråler.
- 6E101 "Teknologi", iflg. den generelle teknologinote, til "brug" af udstyr eller "software", som er specificeret i 6A002, 6A007.b og c, 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 eller 6D103.
- Note: 6E101 lægger kun eksportkontrol på "teknologi" for emner, der er specificeret i 6A002, 6A007 og 6A008, hvis emnerne er konstrueret til luftbårne anvendelser og er anvendelige i "missiler".*
- 6E201 "Teknologi", iflg. den generelle teknologinote, til "brug" af udstyr, der er specificeret i 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 eller 6A226.
- Note: 6E201 lægger kun eksportkontrol på "teknologi" for kameraer, der er specificeret i 6A003, hvis kameraerne samtidig er specificeret af et eller flere af kontrolparametrene i 6A203.*
- 6E203 "Teknologi" i form af koder eller nøgler til at forbedre eller frigive ydelsen i et kamera eller en billeddannende indretning, således at de opfylder egenskaberne i 6A203.a-6A203.c.