2026/2288

19.11.2026

KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2026/2288

af 14. september 2026

om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/821 for så vidt angår listen over produkter med dobbelt anvendelse, som er underlagt eksportkontrol

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR –

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/821 af 20. maj 2021 om en EU-ordning for kontrol med eksport, mæglervirksomhed, teknisk bistand, transit og overførsel i forbindelse med produkter med dobbelt anvendelse ([1]), særlig artikel 17, stk. 1, litra a), og

ud fra følgende betragtninger:

(1) I henhold til forordning (EU) 2021/821 skal produkter med dobbelt anvendelse underkastes effektiv kontrol, når de udføres fra eller er i transit gennem Unionen eller leveres til et tredjeland som følge af mæglervirksomhed fra en mægler, der er hjemmehørende eller har hjemsted i Unionen.

(2) Bilag I til forordning (EU) 2021/821 indeholder en fælles liste over produkter med dobbelt anvendelse, som er underlagt kontrol i Unionen. Beslutninger vedrørende produkter, der er underlagt sådan kontrol, træffes inden for rammerne af den internationalt aftalte kontrol med produkter med dobbelt anvendelse.

(3) Listen over produkter med dobbelt anvendelse i bilag I til forordning (EU) 2021/821 skal ajourføres regelmæssigt med henblik på at sikre fuld overholdelse af internationale sikkerhedsforpligtelser og tilsagn, som medlemsstaterne og, hvis relevant, Unionen har accepteret som medlemmer af Australiengruppen ([2]), missilteknologikontrolregimet ([3]), Gruppen af Leverandører af Nukleart Materiale ([4]), Wassenaararrangementet ([5]) og konventionen om forbud mod kemiske våben ([6]). I den forbindelse blev de kontrollister, som de internationale ikkespredningsregimer og eksportkontrolregimer har vedtaget, ændret i 2025. Den 15. april 2026 meddelte medlemsstaterne desuden Kommissionen, at de alle, også som medlemmer af Wassenaararrangementet, havde accepteret yderligere tilsagn med henblik på at kontrollere yderligere produkter. Bilag I til forordning (EU) 2021/821 bør ændres i overensstemmelse med disse forpligtelser og tilsagn. For at lette overskueligheden for eksportkontrolmyndighederne og de økonomiske aktører bør bilag I til forordning (EU) 2021/821 erstattes af en ny tekst.

(4) For hurtigst muligt at sikre fuld overholdelse af internationale sikkerhedsforpligtelser bør denne forordning træde i kraft dagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

(5) Forordning (EU) 2021/821 bør derfor ændres –

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Bilag I til forordning (EU) 2021/821 erstattes af teksten i bilaget til nærværende forordning.

([1]) EUT L 206 af 11.6.2021, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2021/821/oj.
([2]) http://www.australiagroup.net.
([3]) http://mtcr.info/.
([4]) http://www.nuclearsuppliersgroup.org/.
([5]) https://www.wassenaar.org/.
([6]) https://www.opcw.org/chemical-weapons-convention.

Artikel 2

Denne forordning træder i kraft dagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 14. september 2026.

På Kommissionens vegne
Ursula VON DER LEYEN
Formand

BILAG

»BILAG I

LISTE OVER PRODUKTER MED DOBBELT ANVENDELSE SOM OMHANDLET I DENNE FORORDNINGS ARTIKEL 3

Listen over produkter med dobbelt anvendelse i dette bilag udgør den tekniske gennemførelse af internationalt aftalt kontrol med produkter med dobbelt anvendelse, herunder Australiengruppen ([1]), missilteknologi-kontrolregimet ([2]), Gruppen af Leverandører af Nukleart Materiale ([3]), Wassenaararrangementet ([4]) og konventionen om forbud mod kemiske våben ([5]).

INDHOLDSFORTEGNELSE

Del I	Generelle noter, akronymer og forkortelser samt definitioner
Del II — kategori 0	Nukleare materialer og faciliteter samt nukleart udstyr
Del III — kategori 1	Særlige materialer og tilhørende udstyr
Del IV — kategori 2	Materialebehandling
Del V — kategori 3	Elektronik
Del VI — kategori 4	Computere
Del VII — kategori 5	Telekommunikation og »informationssikkerhed«
Del VIII — kategori 6	Sensorer og lasere
Del IX — kategori 7	Styring af fly og skibe
Del X — kategori 8	Skibsteknologi
Del XI — kategori 9	Rumfart og fremdrift

DEL I —

Generelle noter, akronymer og forkortelser samt definitioner

GENERELLE NOTER TIL BILAG I

1. Med hensyn til produkter, der er konstrueret eller modificeret til militært brug, henvises der til Den Europæiske Unions fælles liste over militært udstyr ([6]) og de relevante lister over kontrol med produkter til sådanne formål, der føres af de enkelte medlemsstater. I dette bilag henvises der til disse lister med følgende ordlyd: »JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL«.

2. Nærværende kontrolforanstaltninger gælder også ved eksport af et ikkekontrolleret produkt (herunder samlede anlæg), der indeholder en eller flere kontrollerede komponenter, hvis den kontrollerede komponent/de kontrollerede komponenter er hovedbestanddelen af produktet og let kan fjernes eller bruges til andre formål.

   NB: *Ved vurderingen af, om den kontrollerede komponent/de kontrollerede komponenter skal betragtes som hovedbestanddel, er det nødvendigt at afveje faktorer såsom kvantitet, værdi og teknologisk knowhow samt andre særlige omstændigheder, der kan betyde, at den kontrollerede komponent/de kontrollerede komponenter må betragtes som hovedbestanddel af produktet.*

3. Et produkt, der er opført på listen i dette bilag, omfatter dette produkt enten som nyt eller i brugt tilstand.

([1]) https://www.australiagroup.net/.
([2]) http://mtcr.info/.
([3]) http://www.nuclearsuppliersgroup.org/.
([4]) http://www.wassenaar.org/.
([5]) https://www.opcw.org/chemical-weapons-convention.
([6]) Den Europæiske Unions fælles liste over militært udstyr (udstyr, der er omfattet af Rådets fælles holdning 2008/944/FUSP om fælles regler for kontrol med eksport af militærteknologi og -udstyr).

4. I nogle tilfælde opføres kemiske stoffer ved navn og nummer i Chemical Abstracts Service (CAS-registreringsnummer). Listen omfatter kemiske stoffer med samme konstitutionsformel (herunder hydrater, isotopisk mærkede former eller alle mulige strukturformeler) uanset navn eller CAS-registreringsnummer. CAS-registreringsnumrene anføres for at gøre det lettere at identificere et bestemt kemisk stof eller en bestemt blanding uanset nomenklatur. CAS-registreringsnumrene kan ikke anvendes som de eneste identifikatorer, fordi nogle former af de opførte kemiske stoffer har forskellige CAS-registreringsnumre, og blandinger, der indeholder et kemisk stof, der er opført på listen, også kan have forskellige CAS-registreringsnumre.

NOTE VEDRØRENDE NUKLEAR TEKNOLOGI (NTN)

(Læses i forbindelse med afsnit E i kategori 0).

»Teknologi«, der er direkte forbundet med produkter, der kontrolleres i kategori 0, kontrolleres efter bestemmelserne i kategori 0.

»Teknologi« til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af et produkt, der er underlagt eksportkontrol, forbliver under eksportkontrol, også når den kan anvendes på et produkt, der ikke er pålagt eksportkontrol.

Tilladelse til eksport af ethvert produkt på listen tillader samtidig eksport til samme slutbruger af den »teknologi«, der minimalt kræves til installation, drift, vedligeholdelse og reparation af produktet.

Kontrollen anvendes ikke på »teknologi« til »fri, offentlig anvendelse« eller til »videnskabelig grundforskning«.

GENEREL TEKNOLOGINOTE (GTN)

(Læses i forbindelse med afsnit E i kategori 1-9).

Den eksport af »teknologi«, der »kræves« til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af varer, der er underlagt eksportkontrol i kategori 1-9, kontrolleres i overensstemmelse med bestemmelserne i kategori 1-9.

»Teknologi«, der »kræves« til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af et produkt, der er underlagt eksportkontrol, forbliver under eksportkontrol, også når den kan anvendes på et produkt, der ikke er pålagt eksportkontrol.

Kontrollen anvendes ikke på den »teknologi«, der minimalt kræves til installation, drift, vedligeholdelse (eftersyn) og reparation af de produkter, der ikke er underlagt eksportkontrol, eller hvortil der tidligere er udstedt tilladelse.

Note: *»Teknologi«, der er specificeret i 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. og 8E002.b., er ikke fritaget.*

Kontrollen anvendes ikke på »teknologi« til »fri offentlig anvendelse« eller til »videnskabelig grundforskning« eller på de oplysninger, der som minimum kræves til patentansøgninger.

NUKLEAR SOFTWARENOTE (NSN)

(Bestemmelserne i denne note tilsidesætter al kontrol i afsnit D i kategori 0).

Afsnit D i kategori 0 i denne liste omfatter ikke »software«, der er den minimalt nødvendige »objektkode«, der kræves til installation, drift, vedligeholdelse (eftersyn) eller reparation af de produkter, hvortil der er udstedt eksporttilladelse.

Tilladelse til eksport tillader samtidig eksport til samme slutbruger af den minimalt nødvendige »objektkode«, der kræves til installation, drift, vedligeholdelse (eftersyn) eller reparation af de(t) pågældende produkt(er).

Note: *Den nukleare softwarenote fritager ikke »software«, der er specificeret i kategori 5, del 2 (»Informationssikkerhed«).*

GENEREL SOFTWARENOTE (GSN)

(Bestemmelserne i denne note tilsidesætter al kontrol i afsnit D i kategori 1-9).

Kategori 1-9 omfatter ikke »software«, som opfylder følgende:

a. Er almindeligt tilgængelig for offentligheden, idet den:

1. Sælges fra lager i detailhandelen uden begrænsninger ved:

a. Salg over disken

b. Postordresalg

c. Elektronisk salg eller

d. Telefonsalg og

2. Er udviklet til installation af brugeren uden yderligere væsentlig støtte fra leverandøren

Note: Litra a. i den generelle softwarenote fritager ikke »software«, der er specificeret i kategori 5, del 2 (»Informationssikkerhed«).

b. Er til »fri, offentlig anvendelse«, eller

c. Den minimalt nødvendige »objektkode«, der kræves til installation, drift, vedligeholdelse (eftersyn) eller reparation af de produkter, hvortil der er udstedt eksporttilladelse.

Note: Litra c. i den generelle softwarenote fritager ikke »software«, der er specificeret i kategori 5, del 2 (»Informationssikkerhed«).

GENEREL »INFORMATIONSSIKKERHED"SNOTE (GISN)

»Informationssikkerheds"produkter eller -funktioner bør vurderes efter bestemmelserne i kategori 5, del 2, selv om der er tale om komponenter, »software« eller funktioner, der indgår i andre produkter.

REDAKTIONEL PRAKSIS I *DEN EUROPÆISKE UNIONS TIDENDE*

I overensstemmelse med reglerne i Vejledningen i Udformning af EU-publikationer for tekster offentliggjort på engelsk i *Den Europæiske Unions Tidende*:

— anvendes et komma for at adskille det hele tal fra decimalerne

— anføres hele tal i serier på tre, idet hver serie adskilles med et lille mellemrum.

Teksten i dette bilag følger ovenstående praksis.

AKRONYMER OG FORKORTELSER, DER ER ANVENDT I DETTE BILAG

De akronymer og forkortelser, der anvendes som definerede udtryk, findes under »Definitioner af udtryk, der anvendes i dette bilag'.

AKRONYMER OG FORKORTELSER	
ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
ABMA	American Bearing Manufacturers Association
ADC	analog-til-digital konverter
AGMA	American Gear Manufacturers Association
AHRS	attitude and heading reference systems
AISI	American Iron and Steel Institute
ALE	atomlagsepitaksi

AKRONYMER OG FORKORTELSER	
ALU	aritmetisk logikenhed
ANSI	American National Standards Institute
APP	justeret spidsydeevne
APU	hjælpemotor
ASLR	Address Space Layout Randomisation
ASTM	American Society for Testing and Materials
ATC	flyvekontrol
AV	Antivirus
BJT	bipolær junction transistor
BPP	beam parameter product
BSC	base station controller
CAD	computer-aided-design (computerstøttet konstruktion)
CAS	Chemical Abstracts Service
CCD	ladningskoblet enhed
CDU	kontrol- og visningsenhed
CEP	circular error probable
CMM	koordinatmålingsmaskine
CMOS	supplerende MOS-anordning
CNTD	styret nuklear, termisk nedbrydning
CPLD	kompleks programmerbar logisk anordning
CPU	CPU (centralenhed)
CVD	kemisk dampudfældning
CW	kemisk krigsførelse
CW (for lasere)	kontinuerlig bølge
DAC	digital-til-analog konverter
DANL	middelstøjniveau
DBRN	databaseret referencenavigationssystem
DDS	direkte digital synthesizer
DEP	Data Execution Prevention
DMA	dynamisk mekanisk analyse
DME	distance measuring equipment (afstandsmålingsradar)
DMOSFET	diffunderede metaloxidfelteffekttransistor

AKRONYMER OG FORKORTELSER	
EB	eksplosiv bro
EB-PVD	electron beam physical vapour deposition (fysisk dampudfældning med elektronstråle)
EBW	tråd til eksplosive broer
ECAD	elektronisk computer-aided-design (computerstøttet konstruktion)
ECM	electro-chemical machining (elektrokemisk forarbejdning)
EDM	electrical discharge machines (elektriske udladnings-maskiner)
EFI	tænder med eksplosiv folie
EIRP	effektiv isotropisk udstrålet effekt
EMP	elektromagnetisk impuls
ENOB	effektivt antal bits
ERF	elektroreologisk finbearbejdning
ERP	effektiv udstrålet effekt
ESD	elektrostatisk udladning
ETO	slukbar emitterthyristor
ETSI TS	Tekniske specifikationer fra Det Europæiske Standardiseringsinstitut for Telekommunikation
ETT	elektrisk styret thyristor
EU	Den Europæiske Union
EUV	ekstremt ultraviolet
FADEC	Full Authority Digital Engine Control
FFT	Fast Fourier Transform (Fast Fourier-transformation)
FOV	Field-of-view
FPGA	gate arrays, der er programmerbare på stedet
FPIC	kontakter, der er programmerbare på stedet
FPLA	logiske arrays, der er programmerbare på stedet
FPLD	logisk anordning, der er programmerbar på stedet
FPO	operation med flydende komma
FWHM	fuld halvværdibredde
GAAFET	gate-all-around-felteffekttransistor
GDSII	Geometrical Database Standard II
GLONASS	global navigation satellite system
GNSS	global navigation satellite system
GPS	global positioning system (GPS-lokaliseringssystem)

AKRONYMER OG FORKORTELSER	
GSM	globalt system for mobilkommunikation
GTO	gate turn-off thyristor
HBT	bipolære transistorer med heteroovergang
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
HEMT	high electron mobility transistor (transistor med høj elektronmobilitet)
ICAO	Organisationen for International Civil Luftfart (International Civil Aviation Organization)
IDS	Intrusion Detection System
IEC	International Electro-technical Commission (Den Internationale Elektrotekniske Kommission)
IED	improviseret eksplosiv anordning
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IFOV	Instantanous-field-of-view
IGBT	isoleret gate bipolære transistor
IGCT	integreret brokommuteret thyristor
IHO	Den Internationale Hydrografiske Organisation
ILS	instrument landing system (instrumentlandingssystem)
IMEI	Internationalt identifikationsnummer for mobiludstyr
IMSI	International identitet for mobilabonnent
IMU	inertimåleenhed
INS	inertinavigationssystem
IP	internetprotokol
IPS	Intrusion Prevention System
IRS	inertireferencesystem
IRU	inertireferenceenhed
ISA	international standard atmosphere (international standardatmosfære)
ISAR	inverse synthetic aperture radar (radarmode med invers syntetisk blænde)
ISO	International Organization for Standardization (Den internationale Standardiseringsorganisation)
ITU	International Telecommunication Union
JFET	junction felteffekttransistor
JT	Joule-Thomson
JTAG	Joint Test Action Group
LIDAR	light detection og ranging
LIDT	tærskel for laserinduceret skade

AKRONYMER OG FORKORTELSER	
LOA	længde overalt
LOB	pejlelinje
LRU	line replaceable unit
LTT	lysstyret thyristor
LUT	Tabelopslag
MCT	MOS-styrede thyristorer
MLS	mikrobølgelandingssystemer
MMIC	monolitisk integreret mikrobølgekredsløb
MOCVD	metal organic chemical vapour deposition (metal-organisk kemisk dampudfældning)
MOS	metaloxidhalvleder
MOSFET	metaloxidfelteffekttransistor
MPM	mikrobølgeeffektmodul
MRF	magnetreologisk finbearbejdning
MRF	mindste detaljeopløsning
MRI	magnetic resonance imaging (magnetisk resonansbilled-dannelse)
MTBF	mean-time-between-failures
MTTF	mean-time-to-failure
NA	Numerisk apertur
NDT	non-destructive test (ikkedestruktiv prøvning)
NEQ	netto eksplosiv mængde
NIJ	National Institute of Justice
OAM	drift, administration eller vedligeholdelse
OSI	sammenkobling af åbne systemer
PAI	polyamidimider
PAR	precision approach radar (præcisionsindflyvningsradar) PCL
PCL	passiv kohærent stedbestemmelse
PDK	procesdesignsæt
PIN	personidentifikationsnummer
PMAC	Vekselstrøm med permanente magneter
PMR	privat mobilradio
PSP	personlige sikkerhedsprodukter
PVD	fysisk dampudfældning

AKRONYMER OG FORKORTELSER	
ppm	parts per million (dele pr. million)
QAM	quadrature-amplitude-modulation (kvadraturamplitudemodulering)
QE	kvanteefficiens
QLA'er	Kvantebegrænsede forstærkere
QoE	Quality of Experience
QoS	Quality of Service
RAN	Radio Access Network
RAP	reaktive atomplasmaer
RCA	Kemikalier til oprørskontrol
RF	Radiofrekvens
rms	kvadratisk middelværdi (rms)
RNC	Radio Network Controller
RNSS	regionalt satellitnavigationssystem
ROIC	integrerede kredsløb til udlæsning
RTL	Register Transfer Level
S-FIL	litografisk step-and-flash-prægning
SAR	synthetic aperture radar (radarmode med syntetisk blænde)
SAS	sonar med syntetisk blænde
SCR	styrede ensrettere af silicium
SDR	softwaredefineret radio
SEM	scanning-elektronmikroskop
SFDR	dynamikområde uden falske signaler
SHPL	superhøjeffektlaser
SLAR	sidelooking airborne radar (»sidelooking airborne«-radarmode)
SOI	silicon-on-insulator
SQUID	Superconducting Quantum Interference Device (superledende kvante-interferensmaskine)
SRA	shop replaceable assembly
SRAM	statisk random-access memory
SSB	single sideband (enkelt sidebånd)
SSR	secondary surveillance radar (sekundær overvågningsradar)
SSS	sidescansonar
TE-PVD	fysisk dampudfældning ved termisk fordampning
TIMSI	midlertidig international identitet for mobilabonnent

AKRONYMER OG FORKORTELSER	
TIR	total indicated reading (totalt indikatorudslag)
TVR	transmitting voltage response
TWPA'er	parametriske vandrebølgeforstærkere
u	atommasseenhed
UV	ultraviolet
VJFET	lodret junction felteffekttransistor
VOR	very high frequency omni-directional range (VHF omnidirectional radio range)
WHO	Verdenssundhedsorganisationen
WLAN	Wireless Local Area Network
3GPP TS	Tekniske specifikationer for tredje generation af partnerskabsprojektet

DEFINITIONER AF UDTRYK, DER ANVENDES I DETTE BILAG

Udtryk i »enkelte anførselstegn' defineres i en teknisk note til det pågældende produkt.

Udtryk i »dobbelte anførselstegn« defineres som følger:

NB: *Efter hvert udtryk henvises der i parentes til de kategorier, hvor udtrykket forekommer.*

»Nøjagtighed« (2, 3, 6, 7,): måles normalt som unøjagtighed, en angivet værdis største afvigelse, positiv eller negativ, fra en anerkendt standard eller sand værdi.

»Aktive flyvestyresystemer« (7): Systemer, hvis funktion er at forhindre uønskede bevægelser af »flyet« og missilet eller strukturelle belastninger ved autonom behandling af udgangssignaler fra et antal sensorer og ved derefter at give de fornødne forebyggende ordrer til udføring af automatisk styring.

»Aktiv pixel« (6): Et minimalt (enkelt) element i faststof-array, som har en fotoelektrisk overføringsfunktion, når det udsættes for (elektromagnetisk) bestråling med lys.

»Justeret spidseffekt« (4): En justeret maksimal hastighed, hvormed »digitale computere« udfører additioner og multiplikationer med flydende komma på 64 bits eller mere, og udtrykkes i vægtede teraflops (WT) med enheder af 10^{12} justerede operationer med flydende komma pr. sekund.

NB: *Se kategori 4, teknisk note.*

»Fly« (1, 6, 7, 9): Et luftfartøj med faste vinger, drejelige vinger, roterende vinger (helikopter), kipbar rotor eller kipbar vinge.

NB: *Jf. ligeledes »civile fly«.*

»Luftskib« (9): Et kraftdrevet luftfartøj, som holdes flyvende af en gasart (sædvanligvis helium, tidligere hydrogen), som er lettere end luft.

»Alle disponible kompenseringer« (2): Efter at der er taget hensyn til alle de praktisk anvendelige metoder, producenten råder over for at nedbringe antallet af systematiske positioneringsfejl i forbindelse med den pågældende værktøjsmaskine eller målefejl i forbindelse med den pågældende koordinatmålingsmaskine.

»Allokeret af ITU« (3, 5): Allokering af frekvensbånd i henhold til den nuværende udgave af Den Internationale Telekommunikationsunions radioreglement til primære, tilladte og sekundære tjenester.

NB: Supplerende og alternative allokeringer er ikke omfattet.

»Vinkelstillingsafvigelse« (2): Den største afvigelse mellem vinkelstilling og den faktiske, meget nøjagtigt målte vinkelstilling, efter at bordet er drejet ud af sin indledende stilling.

»Angle random walk« (7): Den fejludvikling ved vinkelaccelerationsmåling over tid, som skyldes hvid støj i vinkeldrejningshastigheden (IEEE 528-2001).

»APP« (4) er lig med »Justeret spidsydeevne«.

»Asymmetrisk algoritme« (5): Kryptografisk algoritme, der anvender forskellige, matematisk forbundne nøgler til kryptering og dekryptering.

NB: En almindelig anvendelse af »asymmetriske algoritmer« er nøglestyring.

»Autentifikation« (5): Verifikation af identiteten af en bruger, proces eller enhed, ofte som forudsætning for at give adgang til ressourcer i et informationssystem. Dette omfatter verifikation af en beskeds eller andre oplysningers oprindelse eller indhold og alle aspekter af adgangskontrol, når der ikke er foretaget nogen anden kryptering af filer eller tekst end den, der er direkte knyttet til beskyttelse af passwords, personidentifikationsnumre (PIN-koder) eller lignende data, der tjener til forebyggelse af uautoriseret adgang.

»Middeludgangseffekt« (6): Den samlede »laser«-udgangsenergi i joule divideret med den periode, i hvilken en serie af på hinanden følgende impulser udsendes. For en serie af impulser med ensartede intervaller svarer den til den samlede »laser«-udgangsenergi i en enkelt impuls, målt i joule, ganget med »laserens« pulsfrekvens, i Hertz.

»Videnskabelig grundforskning« (GTN, NTN): Eksperimentelt eller teoretisk arbejde, der i hovedsagen udføres for at skaffe ny viden om de grundlæggende principper for fænomener eller observerbare kendsgerninger, og som ikke primært er rettet mod et konkret, praktisk mål.

»Bias« (accelerometer) (7): Gennemsnittet i et specificeret tidsrum af et accelerometers udgangssignal målt under specificerede driftsbetingelser, der ikke har korrelation med indgangsacceleration eller rotation. »Bias« udtrykkes i g eller i meter pr. sekund i anden (g eller m/s^2). (IEEE 528-2001) (Micro-g lig med 1×10^{-6} g).

»Bias« (gyro) (7): Gennemsnittet i et specificeret tidsrum af gyro-udgangssignalet mål under specificerede driftsbetingelser, der ikke har korrelation med indgangsrotation eller acceleration. »Bias« udtrykkes normalt i grader pr. time (deg/hr). (IEEE 528-2001).

»Biologiske agenser« (1): Patogener eller toksiner, der er udvalgt eller modificeret (som f.eks. ændring af renhed, holdbarhedstid, virulens, spredningsegenskaber eller modstandskraft over for UV-stråling) med henblik på at dræbe mennesker eller dyr, ødelægge udstyr eller skade afgrøder eller miljøet.

»Ladningsmultiplicering« (charge multiplication) (6): En form for elektronisk billedforstærkning defineret som generering af ladningsbærere som følge af stødioniseringsprocesser (impact ionization gain process). »Ladningsmultiplicerings"sensorer kan have form af billedforstærkerrør, faststofdetektorer eller »billedplansystemer«.

»Circular Error Probable« (»CEP«) (7): Ved cirkulær normal distribution, radius af en cirkel, som indeholder 50 % af de enkelte målinger, der er foretaget, eller radius af en cirkel, inden for hvilken der er 50 % sandsynlighed for, at de befinder sig.

»Kemisk blanding« (1): Et fast, flydende eller gasholdigt produkt bestående af to eller flere komponenter, mellem hvilke der ikke opstår reaktion under de forhold, hvorunder blandingen opbevares.

»Cirkulationsstyrede antimomentsystemer eller cirkulationsstyrede retningsstyringssystemer« (7): Systemer, der bruger luft, der blæses hen over aerodynamiske overflader for at forøge eller styre de kræfter, der dannes af overfladerne.

»Civile fly« (1, 3, 4, 7): De »fly«, som af de civile luftfartsmyndigheder i en eller flere medlemsstater eller stater, der deltager i Wassenaararrangementet, er opført med typeangivelse i offentliggjorte lister over fly med certificeret luftdygtighed, og som er godkendt til at flyve på kommercielle nationale eller internationale ruter eller til lovlig civil, privat eller forretningsmæssig brug.

NB: Jf. ligeledes »fly«.

»Kompensationssystemer« (6) består af den primære skalære sensor, en eller flere referencesensorer (f.eks. vektor"magnetometre«) sammen med software, der gør det muligt at nedsætte platformens støj fra det faste legemes rotation.

»Komposit« (1, 2, 6, 8, 9): En »matrix« og én eller flere ekstra faser bestående af partikler, whiskers, fibre eller en kombination af disse, som er til stede for ét eller flere bestemte formål.

»III/V-forbindelser« (3, 6): Polykrystallinske eller binære eller komplekse monokrystallinske produkter, der består af grundstoffer i gruppe IIIA og VA i Mendeleevs periodiske klassifikationssystem (gallium-arsenid, gallium-aluminiumarsenid, indiumphosphid osv.).

»Profilstyring« (2): To eller flere »numerisk styrede« bevægelser, der arbejder i overensstemmelse med ordrer, der specificerer den næste krævede position og de krævede fremføringshastigheder til positionen. Disse fremføringshastigheder varieres i forhold til hinanden således at der dannes en ønsket profil (Ref.: ISO/DIS–2806:1980).

»Kritisk temperatur« (1, 3, 5): Et bestemt »superledende« materiales »kritiske temperatur« (somme tider kaldet overgangstemperaturen) er den temperatur, hvor materialet mister al modstand mod gennemstrømning af en jævnstrøm.

»Kryptografisk aktivering« (5): Enhver teknik, der specifikt aktiverer eller muliggør brug af kryptering for et produkt ved hjælp af en mekanisme, der er implementeret af produktets producent, og som er unikt knyttet til enten:

1. et enkelt eksemplar af produktet eller

2. en bestemt kunde, for flere eksemplarer af produktet.

Tekniske noter:

1. Teknikker og mekanismer til »kryptografisk aktivering« kan implementeres som hardware, »software« eller »teknologi«.

2. Mekanismer til »kryptografisk aktivering« kan f.eks. være serienummerbaserede licensnøgler eller autentifikationsinstrumenter såsom certifikater med digital signatur.

»Kryptografi« (5): Den disciplin, der omfatter principper, midler og metoder til transformering af data for at skjule deres indhold af information, forhindre, at de ændres, uden at det opdages, eller forhindre uautoriseret brug af dem. »Kryptografi« omfatter kun omsætning af information ved brug af en eller flere »hemmelige parametre' (f.eks. kryptovariable) eller tilknyttet nøglestyring.

Noter:

1. »Kryptografi« omfatter ikke »faste' datakomprimerings- eller kodningsteknikker.

2. »Kryptografi« omfatter dekryptering.

Tekniske noter:

1. »Hemmelig parameter': En konstant eller nøgle der hemmeligholdes for andre eller kun deles med en gruppe.

2. »Fast': Kode- eller kompressionsalgoritmen kan ikke acceptere eksternt givne parametre (f.eks. kryptografiske variable eller nøglevariable) og kan ikke modificeres af brugeren.

»CW-laser« (6): En »laser«, som producerer en nominelt konstant udgangsintensitet i over 0,25 sekunder.

»Reaktion på cyberhændelser« (4) er en proces for udveksling af nødvendige oplysninger om en cyberhændelse med personer eller organisationer, der har ansvaret for at foretage eller koordinere afhjælpende foranstaltninger med henblik på at håndtere cyberhændelsen.

»Dataenhed« (d, e, f): Udstyr, der er i stand til at sende eller modtage sekvenser af digital information.

»Databaserede referencenavigationssystemer« (»DBRN«) (7) Systemer, der som kilder anvender tidligere opmålte geokort, der integreres for at frembringe nøjagtige navigationsoplysninger under dynamiske forhold. Datakilderne omfatter batymetriske kort, stjernekort, gravimetriske kort, magnetiske kort eller digitale tredimensionelle terrænkort.

»Depleteret uran« (0): Uran med et isotop-235-indhold, der er mindre end det, der forekommer i naturen.

»Udvikling« (GTN, NTN, alle): Vedrørende alle faser inden masseproduktion, f.eks. konstruktion, konstruktionsresearch, konstruktionsanalyser, konstruktionsprincipper, samling og afprøvning af prototyper, forsøgsproduktion, konstruktionsdata, omsættelse af konstruktionsdata i produkt, formkonstruktion, integrationskonstruktion, layout.

»Diffusions-bonding« (1, 2): En faststof-samling af mindst to forskellige metalstykker til ét stykke med en samlingsstyrke, der mindst svarer til det svageste materiales styrke, hvis vigtigste funktion er interdiffusion af atomer over interfacet.

»Digital computer« (4, 5): Udstyr som i form af en eller flere diskrete variable kan udføre alle følgende funktioner:

a. Modtage data

b. Lagre data eller ordrer i faste eller foranderlige (skrivbare) lagerenheder

c. Behandle data ved hjælp af en lagret ordresekvens, som kan ændres og

d. Levere dataoutput.

NB: *Ændring af en lagret ordresekvens omfatter udskiftning af faste lagerenheder, men ikke fysiske ændringer af fortrådning eller forbindelser.*

»Digital overføringshastighed« (d, e, f): Den totale bithastighed af den information, der direkte overføres på nogen type medie.

NB: *Jf. ligeledes »total digital overføringshastighed«.*

»Driftshastighed« (gyro) (7): Den komponent af gyroens udgangssignal, der er funktionelt uafhængig af indgangssignalets rotation. Det udtrykkes som en vinkelhastighed. (IEEE 528-2001).

»Effektivt gram« (0, 1): Et »effektivt gram« af et »specielt fissilt materiale« defineres som følger:

a. For plutoniumisotoper og uran-233, isotopvægten i gram

b. For uran, der er beriget 1 % eller mere med isotop uran-235, grundstofvægten i gram ganget med kvadratet af dets berigelse udtrykt som en decimalvægtbrøk

c. For uran, der er beriget mindre end 1 % med isotop uran-235, grundstofvægten i gram ganget med 0,0001.

»Elektronisk samling« (Electronic assembly) (2, 3, 4): Et antal elektroniske komponenter (dvs. »kredsløbselementer', »diskrete komponenter', integrerede kredsløb osv.), som er indbyrdes forbundet for at udføre en eller flere specifikke funktioner, udskiftelige som en helhed, og normalt adskillelige.

NB 1: *»Kredsløbselement': En enkelt aktiv eller passiv funktionel del af et elektronisk kredsløb, som f.eks. en diode, en transistor, en resistor, en kondensator.*

NB 2: *»Diskret komponent': Et separat pakket »kredsløbselement' med egne eksterne forbindelser.*

»Energimaterialer« (1): Stoffer eller blandinger, som reagerer kemisk for at frigive den energi, der er nødvendig for deres påtænkte anvendelse. »Sprængstoffer«, pyrotekniske stoffer og drivstoffer er underklasser af energimaterialer.

»Effektorer« (2): Gribere, »aktive værktøjsenheder' og ethvert andet værktøj, der er anbragt på montagepladen på enden af »robottens« manipulatorarm.

NB: *»Aktiv værktøjsenhed': En indretning til at anvende bevægelseskraft, procesenergi eller føleevne på arbejdsemnet.*

»Ækvivalent massefylde« (6): En optiks masse pr. enhed af optisk areal projiceret på den optiske overflade.

»Tilsvarende standarder« (1): Tilsvarende nationale eller internationale standarder, der anerkendes af en eller flere medlemsstater eller stater, der deltager i Wassenaararrangementet, og som gælder for det relevante punkt.

»Sprængstoffer« (1): Faste, flydende eller gasformige stoffer eller blandinger af stoffer, der anvendt som primærladninger, boosterladninger eller hovedladninger i sprænghoveder, sprænganordninger og andre anordninger, er nødvendige for at fremkalde en detonation.

»Ekstremt ultraviolet« (»EUV«) (3) betyder, at det elektromagnetiske spektrum har bølgelængder på over 5 nm og under 124 nm.

»FADEC-systemer« (9): Full Authority Digital Engine Control-systemer — digitale elektroniske kontrolsystemer til gasturbinemotorer, der er i stand til at kontrollere motoren autonomt i hele dens funktionsområde fra beordret motorstart til beordret motorstandsning både under normale forhold og under fejlforhold.

»Fiber- eller trådmateriale« (0, 1, 8, 9): Omfatter:

a. Kontinuerlige »monofilamenter«

b. Kontinuerlige »garner« og »forgarner«

c. »Tape«, væv, måtter med tilfældig fiberorientering og flettede bånd

d. Skårne fibre, stabelfibre og sammenhængende fibertæpper

e. Whiskers, enten monokrystallinske eller polykristallinske, af enhver længde

f. Aromatisk polyamidmasse.

»Fly-by-light-system« (7): Et primært, digitalt flyvestyresystem, der anvender feedback til at lede »flyet« under flyvningen, og hvor ordrerne til effektorerne/aktuatorerne er optiske signaler.

»Fly-by-wire-system« (7): Et primært, digitalt flyvestyresystem, der anvender feedback til at lede »flyet« under flyvningen, og hvor ordrerne til effektorerne/aktuatorerne er elektriske signaler.

»Billedplansystem« (6, 8): Et lineært eller todimensionalt plant lag eller en kombination af plane lag af individuelle detektorelementer, eventuelt med udlæsningselektronik, som arbejder i billedplanet.

NB: *En stak af enkelte detektorelementer samt detektorer med to, tre eller fire elementer, er ikke omfattet, forudsat at tidsforsinkelse og integration ikke finder sted i det enkelte element.*

»Relativ båndbredde« (3, 5): Den »momentane båndbredde« divideret med centerfrekvensen, udtrykt i procent.

»Frekvenshop« (5, 6): En form for »spredt spektrum«, i hvilket en enkelt kommunikationskanals sendefrekvens ændres ved en vilkårlig eller pseudo-vilkårlig sekvens af diskrete trin.

»Frekvensskiftetid« (3): Den tid (dvs. forsinkelse), det tager et signal, der kobles fra en specificeret initial udgangsfrekvens, at nå til eller inden for:

a. ± 100 Hz af en specificeret endelig udgangsfrekvens på under 1 GHz eller

b. ± 0,1 ppm af en specificeret endelig udgangsfrekvens på 1 GHz eller derover.

»Brændstofcelle« (8): En elektrokemisk anordning, der konverterer kemisk energi direkte til jævnstrømselektricitet ved forbrug af brændstof fra en ekstern kilde.

»Smeltelig« (1): Som kan tværbindes eller polymeriseres yderligere (hærdes) ved hjælp af varme, stråling, katalysatorer osv., eller som kan smeltes uden pyrolyse (forkulning).

»Gate-all-around-felteffekttransistor« (»GAAFET«) (3): En anordning med et eller flere halvleder-lederkanalelementer med en fælles-gate-struktur, der omgiver og styrer strøm i alle halvleder-lederkanalelementerne.

NB: Denne definition omfatter nanoark- eller nanotråd-felteffekt- og surrounding gate-transistorer og andre »GAAFET«-halvleder-lederkanalelementstrukturer

»Styreenhed« (7): Et system, der integrerer processen med måling og udregning af et fartøjs position og hastighed (dvs. navigation) med beregning og afsendelse af instruktioner til fartøjets flystyringssystem for at korrigere dets bane.

»Hard selectors« (5): Data eller datasæt vedrørende en person (f.eks. efternavn, fornavn, e-mail, adresse, telefonnr. eller gruppetilhørsforhold).

»Højtydende dieselmotorer« (9): Dieselmotorer med et specificeret effektivt middelbremsetryk på 1,8 MPa eller mere ved en hastighed på 2 300 o/m, hvis den nominelle hastighed er 2 300 o/m eller mere.

»Hybridt integreret kredsløb« (3): Enhver kombination af et eller flere integrerede kredsløb eller et integreret kredsløb med »kredsløbselementer' eller »diskrete komponenter', der er indbyrdes forbundne for at kunne udføre en eller flere specificerede funktioner, og med alle følgende egenskaber:

a. Indeholdende mindst én uindkapslet indretning

b. Indbyrdes forbundne ved hjælp af typiske IC-produktionsmetoder

c. Udskiftelige som en enhed, og

d. Normalt ikke i stand til at blive adskilt.

NB 1: »Kredsløbselement': En enkelt aktiv eller passiv funktionel del af et elektronisk kredsløb, som f.eks. en diode, en transistor, en resistor, en kondensator.

NB 2: »Diskret komponent': Et separat pakket »kredsløbselement' med egne eksterne forbindelser.

»Billedforbedring« (4): Behandling af eksternt afledte, informationsbærende billeder ved hjælp af algoritmer, som for eksempel tidskompression, filtrering, uddrag, udvælgelse, korrelering, foldning eller transformationer mellem domæner, (f.eks. Fast Fourier-transformation eller Walsh-transformation). Dette omfatter ikke algoritmer, der kun bruger lineære eller drejningstransformationer af et enkelt billede, som for eksempel translation, feature extraction, registrering eller falsk farvning.

»Immunotoksin« (1): En konjugation af et cellespecifikt monoklonalt antistof og et »toksin« eller en »underenhed af et toksin«, som indvirker selektivt på syge celler.

»Fri, offentlig anvendelse« (GTN, NTN, GSN): Som det anvendes her, henviser udtrykket »fri, offentlig anvendelse« til »teknologi« eller »software«, som er stillet til disposition uden begrænsninger for dets videre udbredelse (begrænsninger i ophavsret undtager ikke »teknologi« eller »software« fra at være til »fri, offentlig anvendelse«).

»Informationssikkerhed« (GSN GISN 5): Alle de midler og funktioner, der sikrer tilgængelighed, hemmeligholdelse eller beskyttelse af information eller kommunikationer, eksklusive midler og funktioner, der har til formål at sikre imod funktionsfejl. Dette omfatter »kryptografi«, »kryptografisk aktivering«, »kryptoanalyse', beskyttelse mod afslørende udstråling og computersikkerhed.

Teknisk note:

»Kryptoanalyse': Analyse af et kryptografisk system eller dets input eller output for at udlede konfidentielle variabler eller følsomme data, herunder klar tekst.

»Momentan båndbredde« (3, 5, 7): Den båndbredde, over hvilken udgangseffekten forbliver konstant inden for 3 dB uden justering af andre driftsparametre.

»Indvendig foring« (9): Er egnet som forbindende bond mellem det faste drivstof og huset eller den isolerende foring. Normalt en dispersion af varmebestandige eller isolerende materialer baseret på flydende polymer, som for eksempel carbonfyldt hydroxytermineret polybutadien (HTPB) eller anden polymer med tilsatte hærdningsmidler, der er sprøjtet eller fordelt på beholderens inderflade.

»Interleaved ADC'er« (3): Anordninger, der har flere ADC-enheder, som aftaster den samme analoge indgang på forskellige tidspunkter, således at den analoge indgang er blevet effektivt aftastet og konverteret ved en højere aftastningsfrekvens, når uddataene aggregeres.

»Intrinsisk magnetisk gradiometer« (6): Et enkelt føleelement til magnetisk feltgradient og dertil hørende elektronik, hvis output er et udtryk for den magnetiske feltgradient.

NB: *Jf. ligeledes »magnetisk gradiometer«.*

»Intrusionsoftware« (4, 5): »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til at undgå at blive detekteret af »overvågningsværktøjer' eller modstå »beskyttende modforanstaltninger' i en computer eller en enhed, der kan tilsluttes et netværk, som kan udføre følgende:

a. Udtrækning af data eller information fra en computer eller et apparat, der kan tilsluttes et netværk, eller modifikation af system- eller brugerdata eller

b. Modifikation af et programs eller en proces normale udførelsessti for at give mulighed for udførelse af udefra kommende instruktioner.

Noter:

1. *»Intrusionsoftware« omfatter ikke følgende:*

   a. *Hypervisorer, fejlretningsprogrammer eller værktøjer til Software Reverse Engineering*

   b. *»Software« til forvaltning af digitale rettigheder (DRM) eller*

   c. *»Software«, der er beregnet til at blive installeret af producenter, administratorer eller brugere med henblik på sporing eller inddrivelse af aktiver.*

2. *Apparater, der kan tilsluttes et netværk, omfatter mobile enheder og intelligente målere.*

Tekniske noter:

1. *»Overvågningsværktøjer': »software« eller hardwareenheder, der overvåger systemadfærd eller processer, der kører på en enhed. Dette omfatter antivirusprodukter (AV), endpoint-sikkerhedsprodukter, personlige sikkerhedsprodukter (PSP), Intrusion Detection Systems (IDS), Intrusion Prevention System (IPS) eller firewalls.*

2. *»Beskyttende modforanstaltninger': teknikker beregnet til at garantere en sikker udførelse af en kode såsom Data Execution Prevention (DEP), Address Space Layout Randomisation (ASLR) eller sandkasser (sandboxing)*

»Isolerede levende kulturer« (1): Udtrykket omfatter levende kulturer i dvaletilstand og i tørret tilstand.

»Isostatiske presser« (2): Udstyr, der er i stand til at sætte et lukket kammer under tryk ved hjælp af forskellige medier (gas, væske, faste partikler osv.) for at skabe et ensartet tryk i alle retninger i kammeret på et arbejdsemne eller materiale.

»Laser« (0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9): En enhed, der frembringer rumligt og tidsligt kohærent lys via forstærkning ved stimuleret stråling.

NB: *Jf. ligeledes »CW-laser«*

»Superhøjeffekt-laser«.

»Bibliotek« (1, 5) (parametrisk teknisk database): En samling teknisk information, hvormed de relevante systemers, det relevante udstyrs eller de relevante komponenters ydelse kan forbedres.

»Fartøjer, der er lettere end luften« (9): Balloner og »luftskibe«, der har behov for varm luft eller andre luftarter, der er lettere end luften, f.eks. helium eller hydrogen, for at kunne lette.

»Linearitet« (2): (Normalt målt som ulinearitet) Den maksimale afvigelse hos den aktuelle karakteristik (middelværdi af læsninger op og ned ad skalaen), positive eller negative, fra en lige linje, der er anbragt således, at den udligner og minimerer de maksimale udsving.

»Lokalnet« (LAN) (4, 5): Et datakommunikationssystem, som har alle følgende egenskaber:

a. Gør det muligt for et vilkårligt antal uafhængige »dataenheder« at kommunikere direkte med hinanden og

b. Er begrænset til et geografisk område af moderat størrelse (f.eks. kontorbygning, fabrik, skoleområde, varehus).

»Magnetisk gradiometer« (6): Instrument, der er konstrueret til sporing af rumlig variation af magnetfelter fra kilder uden for instrumentet. Instrumentet består af flere »magnetometre« og dertil hørende elektronik, hvis output er et udtryk for den magnetiske feltgradient.

NB: Jf. ligeledes »intrinsisk magnetisk gradiometer«.

»Magnetometer« (6): Instrument, der er konstrueret til sporing af magnetfelter fra kilder uden for instrumentet. Instrumentet består af et enkelt element til føling af magnetfelter og dertil hørende elektronik, hvis output er et udtryk for magnetfeltet.

»UF_6-korrosionsbestandigt materiale« (0): Kobber, kobberlegeringer, rustfrit stål, aluminium, aluminiumoxid, aluminiumlegeringer, nikkel eller legeringer, der indeholder 60 vægtprocent nikkel eller derover, og fluorerede kulbrintepolymerer.

»Vedligeholdelsesniveau I« (7): Fejl i en inertinavigationsenhed opdages i »luftfartøjer« gennem indikationer fra en kontrol- og visningsenhed (CDU) eller gennem et statussignal fra det tilsvarende undersystem. Ved at følge producentens manual kan man lokalisere årsagen til fejlen på den fejlramte »line replaceable unit«'s (LRU) niveau. Operatøren udskifter LRU'en med en reserveenhed.

»Vedligeholdelsesniveau II« (7): Den defekte LRU sendes til vedligeholdelsesværkstedet (tilhørende producenten eller den operatør, der er ansvarlig for vedligeholdelse på niveau II). I vedligeholdelsesværkstedet afprøves den fejlramte LRU på forskellige passende måder for at identificere og lokalisere det fejlramte »shop replaceable assembly« (SRA)-modul, der er skyld i fejlen. Dette SRA-modul fjernes og erstattes med et funktionsdygtigt reservemodul. Det defekte SRA (eller måske hele LRU'en) sendes derefter til producenten. »Vedligeholdelsesniveau II« omfatter ikke demontering eller reparation af specificerede accelerometre eller gyrosensorer.

»Matrix« (1, 2, 8, 9): En hovedsageligt kontinuerlig fase, som udfylder rummet mellem partikler, whiskers eller fibre.

»Måleusikkerhed« (2): Den karakteristiske parameter, der specificerer, i hvilket område omkring udgangsværdien den korrekte værdi af den målelige variabel ligger, med et konfidensniveau på 95 %. Den omfatter de ukorrigerede systematiske afvigelser, den ukorrigerede dødgang og de vilkårlige afvigelser (ref. ISO 10360-2).

»Mikrocomputer-mikrokredsløb« (3): Et »monolitisk integreret kredsløb« eller »multichip integreret kredsløb«, der indeholder en aritmetisk logikenhed (ALU), der er i stand til at udføre en serie generelle ordrer fra et internt lager, på data, der indeholdes i det interne lager.

NB: Det interne lager kan udvides med et eksternt lager.

»Mikroprocessor-mikrokredsløb« (3): Et »monolitisk integreret kredsløb« eller »multichip integreret kredsløb«, der indeholder en aritmetisk logikenhed (ALU), der er i stand til at udføre en serie generelle ordrer fra et eksternt lager.

NB 1: Et »mikroprocessor-mikrokredsløb« indeholder normalt ikke integreret, brugertilgængeligt lager, selv om on-the-chip lager kan anvendes til at udføre dets logiske funktion.

NB 2: Udtrykket omfatter sæt af chips, som er konstrueret til at fungere sammen og udføre et »mikroprocessor-mikrokredsløbs« funktioner.

»Mikroorganismer« (1, 2): Bakterier, vira, mycoplasma, rickettsier, chlamydier eller fungi, hvad enten de er naturlige, forstærkede eller modificerede, enten i form af »isolerede levende kulturer« eller i form af materiale, der omfatter levende materiale, der forsætligt er inokuleret eller kontamineret med sådanne kulturer.

»Missiler« (1, 2, 3, 6, 7, 9): Komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer, som kan transportere en nyttelast på mindst 500 kg over en afstand af mindst 300 km.

»Monofilament« (1) eller filament: En fibers mindste inkrement, sædvanligvis flere μm i diameter.

»Monolitisk integreret kredsløb« (3): En kombination af passive eller aktive »kredsløbselementer' eller begge disse, som:

a. Dannes ved hjælp af diffusions-, implanterings- eller udfældningsprocesser i eller på et enkelt halvledende stykke materiale, en såkaldt chip

b. Kan betragtes som værende udeleligt sammenhørende og

c. Udfører kredsløbsfunktion(er).

NB: *»Kredsløbselement': En enkelt aktiv eller passiv funktionsdel af et elektronisk kredsløb som f.eks. en diode, en transistor, en resistor, en kondensator osv.*

»Monolitisk integreret mikrobølgekredsløb« (»MMIC«) (3, 5): Et »monolitisk integreret kredsløb«, der opererer ved mikrobølge- eller millimeterbølgefrekvenser.

»Monospektrale billedsensorer« (6): I stand til indhentning af billeddata fra et diskret spektralbånd.

»Multichip integreret kredsløb« (3): To eller flere »monolitisk integrerede kredsløb«, der er fæstnet til et fælles »substrat«.

»ADC'er med flere kanaler« (3) defineres som anordninger, der integrerer mere end en ADC, og som er konstrueret på en sådan måde, at hver ADC har en separat analog indgang.

»Multispektrale billedsensorer« (6): I stand til samtidig eller seriel indhentning af billeddata fra to eller flere diskrete spektralbånd. Sensorer med mere end 20 diskrete spektralbånd kaldes undertiden hyperspektrale billedsensorer.

»Ikkerepetitive pulserende« (6): »Lasere«, der producerer enten en enkelt udgangsimpuls eller som har et tidsinterval mellem impulserne på mere end et minut.

»Naturligt uran« (0): Uran, der indeholder de isotopblandinger, der forekommer i naturen.

»Atomreaktor« (0): En komplet reaktor, der er i stand til at fungere ved en fortsat, styret, selvvedligeholdende fissionskædereaktion. En »atomreaktor« omfatter alt, hvad der direkte er knyttet til reaktortanken, det udstyr der styrer effektniveauet i kernen, og de komponenter, der normalt indeholder eller kommer i direkte berøring med eller styrer reaktorkernens primære kølemiddel.

»Numerisk styring« (2): Automatisk styring af en proces, der udføres af en indretning, der bruger numeriske data, der normalt indføres, efterhånden som operationen skrider frem (reference: ISO 2382:2015).

»Objektkode« (GSN): En maskineksekverbar form af et praktisk udtryk for en eller flere processer (»kildekode« (kildesprog)), der er omdannet af et programmeringssystem.

»Drift, administration eller vedligeholdelse« (»OAM«) (5): Udførelse af en eller flere af følgende opgaver:

a. Oprettelse eller forvaltning af en eller flere af følgende:

   1. Konti eller privilegier for brugere eller administratorer

   2. Et produkts indstillinger eller

   3. Autentifikationsdata til støtte for de opgaver, der er beskrevet i litra a., 1. eller 2.

b. Overvågning eller forvaltning af et produkts driftstilstand eller ydelse eller

c. Forvaltning af registrerings- eller revisionsdata til støtte for en eller flere af de opgaver, der er beskrevet i litra a. eller b.

Note: *»OAM« omfatter ingen af følgende opgaver eller de hertil knyttede nøgleforvaltningsfunktioner:*

   a. Tilrådighedsstillelse eller opgradering af en krypteringsfunktion, som ikke er direkte forbundet med oprettelse eller forvaltning af autentifikationsdata til støtte for de opgaver, der er beskrevet i litra a., 1. eller 2., ovenfor, eller

   b. Udførelse af en krypteringsfunktion i forbindelse med et produkts grænseflade til videresendelse af data (data plane).

»Optisk integreret kredsløb« (3): Et »monolitisk integreret kredsløb« eller et »hybridt integreret kredsløb«, der indeholder en eller flere dele, der er bestemt til at fungere som en fotofølер eller fotoemitter eller til at udføre en eller flere optiske eller elektro-optiske funktioner.

»Deltagende stat« (7, 9): En stat, der deltager i Wassenaararrangementet (jf. www.wassenaar.org)

»Spidseffekt« (6): Den højeste effekt, der kan opnås i »impulsvarigheden«.

»Personligt netværk (5) (PAN)«: Et datakommunikationssystem, som har alle følgende egenskaber:

a. Gør det muligt for et vilkårligt antal uafhængige eller forbundne »dataenheder« at kommunikere direkte med hinanden og

b. Er begrænset til kommunikation mellem udstyr i umiddelbar nærhed af en enkelt person eller en device controller (f.eks. et enkelt rum, et kontor, eller en bil).

Teknisk note:

Et »lokalnet« dækker et større geografisk område en et »personligt netværk«.

»Tidligere separeret« (1): Anvendelsen af en proces med det formål at forøge koncentrationen af den kontrollerede isotop.

»Hovedelement« (4): Et element er, jf. kategori 4, et »hovedelement«, når dets udskiftningsværdi er mere end 35 % af værdien af det system, det er et element i. Elementværdien er den pris, der er betalt for elementet af den, der har fremstillet eller integreret systemet. Den totale værdi er den normale, internationale salgspris til ikke forretningsmæssigt forbundne købere på fremstillingsstedet eller det sted, hvor forsendelsen sammenbygges.

»Produktion« (GTN, NTN, alle): Alle produktionsstadier som f.eks.: Produktionsforberedelse, fremstilling, integrering, samling (montage), inspektion, afprøvning og kvalitetssikring.

»Produktionsudstyr« (1, 7, 9): Værktøj, skabeloner, opspændingsværktøj, dorne, forme, matricer, opspændingsudstyr, opretningsmekanismer, prøveudstyr, andet maskineri og komponenter hertil, begrænset til dem, der er specielt konstrueret eller modificeret til »udvikling« eller til en eller flere »produktions«-faser.

»Produktionsfaciliteter« (7, 9): »Produktionsudstyr« og specielt udviklet software hertil, integreret i installationer til »udvikling« eller til en eller flere »produktions«-faser.

»Program« (1, 7): En række ordrer til udførelse af en proces i en form, eller som kan omdannes til en form, der kan udføres af en elektronisk computer.

»Impulskompression« (6): Kodning og behandling af en radarsignalimpuls af lang varighed til kort varighed under bevaring af fordelene ved høj impulsenergi.

»Impulsvarighed« (6): Varigheden af en »laser«-impuls tiden mellem halveffekt-punkterne på for- og bagkanten af en impuls.

»Kvantekryptografi« (5): En familie af teknikker til etablering af en delt nøgle til »kryptografi« ved hjælp af måling af de kvantemekaniske egenskaber i et fysisk system (herunder de fysiske egenskaber, der eksplicit styres af kvanteoptik, feltkvanteteori eller kvanteelektrodynamik).

»Radar spredt-spektrum« (6): Enhver moduleringsteknik til spredning af energi, der stammer fra et signal med et relativt smalt frekvensbånd, over et meget bredere frekvensbånd ved brug af vilkårlig eller pseudo-vilkårlig kodning.

»Strålingsfølsomhed« (6): Strålingsfølsomhed (mA/W) = 0,807 x (bølgelængde i nm) x kvanteefficiens (QE).

Teknisk note:

QE angives som regel som en procentsats men i denne formel angives QE som et decimaltal, der er mindre end én, f.eks. 78 % som 0,78.

»Tidstro behandling« (6): Et computersystems behandling af data, der tilvejebringer et krævet serviceniveau afhængigt af de disponible ressourcer inden for en garanteret svartid, uanset belastningen af systemet, ved påvirkning fra en ekstern hændelse.

»Tungtsmeltelige metaller og legeringer« (1, 2): Metaller og legeringer af niobium, molybdæn, wolfram og tantal.

»Repeterbarhed« (7): Overensstemmelse mellem gentagne målinger af den samme variabel under samme driftsbetingelser, når forandringer i betingelserne eller perioder uden drift indtræffer mellem målingerne. (Ref.: IEEE 528-2001 (one sigma standard deviation))

»Krævet« (GTN 3, 5, 6, 7, 9): I forbindelse med »teknologi« bruges udtrykket kun om den del af »teknologien«, der især er ansvarlig for opnåelse eller overskridelse af de eksportkontrolpålagte ydelsesniveauer, egenskaber eller funktioner. »Krævet« »teknologi« kan være fælles for forskellige produkter.

»Kemikalier til oprørskontrol« (»RCA'er«) (1): Stoffer, som — under de forventede anvendelsesbetingelser med henblik på oprørskontrol — hos mennesker hurtigt fremkalder sensorisk irritation eller invaliderende fysiske virkninger, som forsvinder kort tid efter eksponeringens ophør.

Note: »RCA'er« omfatter:

1. α-Brombenzenacetonitril (brombenzylcyanid) (CA) (CAS 5798-79-8)
2. [(2-Chlorphenyl)methylen]propandinitril, (o-chlorbenzylidenmalononitril) (CS) (CAS 2698-41-1)
3. 2-Chlor-1-phenylethanon, phenylacylchlorid (ω-chloroacetophenon) (CN) (CAS 532-27-4)
4. Dibenz-(b,f)-1,4-oxazepin (CR) (CAS 257-07-8)
5. 10-Chlor-5,10-dihydrophenarsazin, (phenarsazinchlorid), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9)
6. N-Nonanoylmorpholin, (MPA) (CAS 5299-64-9).

Teknisk note:

Tåregas er et af flere »kemikalier til oprørskontrol«.

»Robot« (2, 8): En manipuleringsmekanisme, som kan være af banestyrings- eller punktstyringstypen, som eventuelt bruger sensorer, og som har alle følgende egenskaber:

a. Er multifunktionel

b. Er i stand til at placere eller orientere materialer, dele værktøjer eller specielle komponenter med variable bevægelser i tredimensionelt rum

c. Omfatter tre eller flere servoindretninger med åben eller lukket sløjfe, som kan omfatte stepmotorer og

d. Har »brugertilgængelig programmerbarhed« ved hjælp af lære/play-back-metoden eller ved hjælp af en elektronisk computer, der kan være en programmerbar logikcontroller, dvs. uden mekanisk mellemkomst.

NB: Ovenstående definition omfatter ikke følgende indretninger:

1. *Manipulationsmekanismer, der kun kan styres manuelt eller med fjernbetjening.*
2. *Mekanismer med fastsekvens manipulering, som er automatiserede bevægelsesindretninger, der virker i overensstemmelse med mekanisk fastlagte, programmerede bevægelser. Programmet er mekanisk begrænset af faste stopanordninger som f.eks. stifter eller knastskiver. Bevægelsernes rækkefølge og valget af baner eller vinkler er ikke variable eller udskiftelige på mekanisk, elektronisk eller elektrisk vis.*
3. *Mekanisk styrede manipuleringsmekanismer med variabel sekvens, som er automatiserede bevægelsesindretninger, der virker i overensstemmelse med mekanisk fastlagte, programmerede bevægelser. Programmet er mekanisk begrænset af faste, men justerbare stopanordninger som f.eks. stifter eller knastskiver. Bevægelsernes rækkefølge og valget af baner eller vinkler er variable inden for det faste programmønster. Variationer eller modifikationer af programmønsteret (f.eks. ændringer af stifter eller udskiftning af knastskiver) i én eller flere bevægelsesakser udføres kun ved mekaniske operationer.*
4. *Ikkeservostyrede manipuleringsmekanismer med variabel sekvens, som er automatiserede bevægelsesindretninger, der virker i overensstemmelse med mekanisk fastlagte, programmerede bevægelser. Programmet er variabelt, men sekvensen gennemføres alene ved binære signaler fra mekanisk fastsatte, elektriske binære indretninger eller justerbare stopanordninger.*

5. *Stablekraner, defineret som kartesiske koordinatmanipuleringssystemer, der er fremstillet som en integreret del af et lodret system af lagerbeholdere og konstrueret til at få adgang til indholdet af disse beholdere i forbindelse med oplagring eller afhentning.*

»Forgarn« (1): Et bundt (typisk 12-120) af næsten parallelle »strenge'.

NB: *»Streng' er et bundt »monofilamenter« (typisk over 200), som ligger næsten parallelt.*

»Aftastningsfrekvens« (3) for en ADC: Det maksimale antal aftastninger, der måles ved den analoge indgang på 1 sekund, med undtagelse af overaftastnings-ACD'er. For overaftastnings-ACD'er regnes »aftastningsfrekvensen« som uddatahastigheden. »Aftastningsfrekvensen« angives typisk i megaaftastninger pr. sekund (MSPS) eller gigaaftastninger pr. sekund (GSPS). Aftastningsfrekvensen benævnes undertiden som omformningsfrekvens og angives i givet fald oftest i Hertz (Hz).

»Satellit« (5, 9): Et »rumfartøj«, som ikke er et »rumkøretøj«, og som er konstrueret til drift i kredsløb omkring jorden eller et andet himmellegeme »satellitter« omfatter rumstationer i kredsløb.

»Satellitnavigationssystem« (5, 7): Et system bestående af jordstationer, en konstellation af »satellitter« og modtagere, som gør det muligt at beregne modtagernes position ud fra registrerede signaler fra »satelliterne«. Omfatter verdensomspændende satellitnavigationssystemer (GNSS) og regionale satellitnavigationssystemer (RNSS).

»Skalafaktor« (gyro eller accelerometer) (7): Ændringsforholdet i output over for en ændring i det input, der skal måles. Skalafaktor beregnes som hældningen af den rette linje, der kan lægges efter de mindste kvadraters metode på input-output data, der fås ved at variere input cyklisk igennem input-området.

»Signalanalysatorer« (3): Udstyr, der er i stand til at måle og vise elementære egenskaber ved enkeltfrekvenskomponenter i multifrekvenssignaler.

»Signalbehandling« (3, 4, 5, 6): Behandling af eksternt afledte informationsbærende signaler ved hjælp af algoritmer, som for eksempel tidskompression, filtrering, uddrag, selektering, korrelering, foldning eller transformationer mellem domæner (f.eks. Fast Fourier-transformation eller Walsh-transformation).

»Software« (GSN, alle): Samling af et eller flere »programmer« eller »mikroprogrammer', der er lejret i et konkret udtryksmedie.

NB: *»Mikroprogram': En række elementære ordrer, som opbevares i et specielt lager, og hvis udførelse initieres, når dets referenceordre indføres i et ordreregister.*

»Kildekode« (eller kildesprog) (6, 7, 9): Et praktisk udtryk for en eller flere processer, der med et programmeringssystem kan omdannes til maskineksekverbar form (»objektkode« (eller objektsprog)).

»Rumfartøj« (5, 9): Et fartøj, som er konstrueret til at operere i, forblive i eller passere gennem rummet i form af en »satellit«, en »rumsonde« eller et »rumkøretøj«.

Note: *»Rumfartøjer« omfatter ikke landingsfartøjer, rover eller andre fartøjer, der er designet til at operere på eller under overfladen af eller i atmosfæren for et ekstra-terrestrisk himmellegeme eller »suborbitale fartøjer«.*

»Rumfærge« (9): Udstyr, der fungerer som støtteinfrastruktur for »rumfartøjet« og bærer »rumfartøjets missionsudstyr«.

»Rumfartøjs missionsudstyr« (9): Udstyr, der er konstrueret til at være på en »rumfærge« og til at udføre en mission i rummet eller sætte »rumfartøjet« i stand til at udføre sine opgaver (f.eks. kommunikation, observation, videnskab, transport).

Teknisk note:

»Rumfartøjers missionsudstyr« kaldes undertiden rumfartøjers nyttelast.

»Rumsonde« (9): Et »rumfartøj«, ud over en »satellit« eller et »rumfartøj«, der er designet til ikke at vende tilbage til jorden.

»Rumkøretøj« (9): Et »rumfartøj«, der er konstrueret til transport af gods eller passagerer.

Note: *»Rumkøretøjer« omfatter fartøjer, der er konstrueret til at vende sikkert tilbage til jorden.*

»Rumkvalificeret« (3, 6, 7): Konstrueret, fremstillet eller kvalificeret gennem vellykket prøvning til operation i højder på mere end 100 km over jordens overflade.

NB: *En fastlæggelse af at et specifikt emne er »rumkvalificeret« på baggrund af prøvning betyder ikke, at andre emner i samme produktionsperiode eller modelserie er »rumkvalificeret«, hvis ikke de er individuelt prøvet.*

»Specielt fissilt materiale« (0): Defineres som plutonium-239, uran-233, »uran, der er beriget med isotoperne 235 eller 233«, og materiale, der indeholder disse stoffer.

»Specifikt modul« (0, 1, 9): Youngs modul i pascal, svarende til N/m^2 divideret med rumvægten i N/m^3 målt ved en temperatur på (296 ± 2) K ((23 ± 2) °C) og en relativ fugtighed på (50 ± 5) %.

»Specifik trækstyrke« (0, 1, 9): Den maksimale trækstyrke i pascal, svarende til N/m^2 divideret med rumvægten i N/m^3 målt ved en temperatur på (296 ± 2) K ((23 ± 2) °C) og en relativ fugtighed på (50 ± 5) %.

»Gyroer med roterende masse« (7): Gyroer, der anvender en kontinuerligt roterende masse til at måle vinkeldrejning.

»Spredt spektrum« (5): En metode, hvorved energi i en forholdsvis smalbåndet kommunikationskanal spredes over et meget bredere energispektrum.

»Spredt spektrum« radar (6): se »Radar spredt-spektrum«.

»Stabilitet« (7): Standardafvigelse (1 sigma) hos variationen af en bestemt parameter fra dens kalibrerede værdi, målt under stabile temperaturforhold. Dette kan udtrykkes som en funktion af tiden.

»Stater, der (ikke) er parter i konventionen om kemiske våben« (1): Stater for hvilke konventionen om forbud mod udvikling, fremstilling, oplagring og brug af kemiske våben (ikke) er trådt i kraft (jf. www.opcw.org).

»Stabil tilstand« (9): Driftsforhold for motoren, hvor motorparametre såsom drivkraft/effekt, omdrejninger pr. minut mv. ikke har nogen nævneværdige udsving, når lufttemperatur og lufttryk ved motorens luftindtag er konstante.

»Stærk mekanisk samling« (9): En samling med en styrke lig med eller større end fremdrivningsmidlets styrke.

»Suborbitalt fartøj« (9): Et fartøj med et lukket rum, der er udformet med henblik på person- eller godstransport, udformet med henblik på:

a. at være i drift over stratosfæren

b. udelukkende at flyve i ikkeorbitale baner og

c. at lande på Jorden igen med intakte personer eller intakt gods.

»Substrat« (3): En plade af basismateriale med eller uden forbindelsesmønster, og på eller i hvilket »diskrete komponenter' eller integrerede kredsløb eller begge dele kan anbringes.

NB 1: *»Diskret komponent': Et separat pakket »kredsløbselement' med egne eksterne forbindelser.*

NB 2: *»Kredsløbselement': En enkelt aktiv eller passiv funktionel del af et elektronisk kredsløb, som f.eks. en diode, en transistor, en resistor, en kondensator.*

»Substratblanketter« (3, 6): Monolitiske forbindelser med dimensioner, der er egnede til produktion af optiske elementer som spejle eller optiske vinduer.

»Underenhed af et toksin« (1): En i strukturel og funktionel henseende særskilt komponent i et fuldstændigt »toksin«.

»Superlegeringer« (2, 9): Legeringer på nikkel-, cobalt- eller jernbasis af en spændingsbrudlevetid, der er større end 1 000 timer ved 400 MPa og en trækbrudsstyrke på over 850 MPa, målt ved 922 K (649 °C) eller derover.

»Superledende« (1, 3, 5, 6, 8): Materialer, dvs. metaller, legeringer eller forbindelser, der kan tabe al elektrisk modstand, dvs. som kan opnå uendelig elektrisk ledeevne og føre meget store elektriske strømme uden Joule-opvarmning.

NB: *Et materiales »superledende« tilstand karakteriseres individuelt af en »kritisk temperatur«, et kritisk magnetfelt, som er en funktion af temperaturen, og en kritisk strømtæthed, som imidlertid er en funktion af både magnetfelt og temperatur.*

»Superhøjeffektlaser« (»SHPL«) (6): En »laser«, der er i stand til at yde (helt eller delvis) den udgangseffekt, der overstiger 1 kJ inden for 50 ms, eller som har en middel- eller CW-effekt på mere end 20 kW.

»Superplastisk formning« (1, 2): En deformationsproces, der bruger varme til metaller, der normalt karakteriseres ved lave forlængelsesværdier (mindre end 20 %) ved brudpunktet, bestemt ved rumtemperatur ved konventionel trækstyrkeprøvning, for at opnå forlængelser under fremstillingen, der er mindst to gange disse værdier.

»Tape« (1): Et materiale, der er opbygget af sammenflettede eller ensrettede »monofilamenter«, »strenge', »forgarner«, »blår« eller »garner« osv., sædvanligvis præimprægneret med harpiks.

NB: *»Streng' er et bundt »monofilamenter« (typisk over 200), som ligger næsten parallelt.*

»Teknologi« (GTN, NTN, alle): Konkret information, der er nødvendig til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af et produkt. Informationen har form af »tekniske data' eller »teknisk bistand'.

NB 1: *»Teknisk bistand': Kan have forskellige former, som f.eks. instruktion, færdigheder, uddannelse, praktisk erfaring og konsulenttjeneste, og kan omfatte overførsel af »tekniske data'.*

NB 2: *»Tekniske data': Kan have form af tegninger, planer, diagrammer, modeller, formler, algoritmer, tabeller, konstruktionsplaner og specifikationer, manualer og instruktioner skrevet eller lagret på andre medier eller apparater som f.eks. disketter, bånd, eller ROM.*

»Vippespindel« (2): En spindel, hvorpå værktøjet er monteret, og som under bearbejdningen ændrer sin centerlinjes vinkelstilling i forhold til enhver anden akse.

»Tidskonstant« (6): Den tid, der medgår fra anvendelsen af en lysstimulering, til strømstigningen når en værdi af 1-1/e gange den endelige værdi (dvs. 63 % af den endelige værdi).

»Indsvingningstid til stabil registrering« (6) (betegnes også gravimetrets svartid): Den tid, i løbet af hvilken de forstyrrende virkninger af platformforårsagede accelerationer (højfrekvensstøj) reduceres.

»Bladspidskappe« (9): En stationær ring (massiv eller segmenteret), der er fastgjort til indersiden af turbinemotorens beklædning, eller en anordning på den yderste spids af turbinebladet, som primær udgør en gasplombering mellem de stationære og roterende komponenter.

»Total flyvekontrol« (7): En automatiseret kontrol af »fly«-tilstandsvariabler og flyvelinje med henblik på at opfylde missionsmål under hensyn til realtidsændringer i data vedrørende mål, risici og andre »fly«.

»Total digital overføringshastighed« (5): Antallet af bit, inklusive linjekodning, overhead osv. pr. tidsenhed, der passerer mellem indbyrdes tilsvarende udstyr i et digitalt transmissionssystem.

NB: *Jf. ligeledes »Digital overføringshastighed«.*

»Blår« (tow) (1): Et bundt »monofilamenter«, der sædvanligvis ligger næsten parallelt.

»Toksiner« (1, 2): Toksiner i form af forsætligt isolerede præparater eller blandinger, uanset hvordan de er fremstillet, ud over toksiner, der er til stede som kontaminanter i andre materialer, såsom patologisk prøvemateriale, afgrøder, levnedsmidler eller stamkulturer af »mikroorganismer«.

»Afstemmelig« (6): En »lasers« evne til at frembringe en kontinuerlig udgangseffekt på alle bølgelængder over et område med flere »laser«-overgange. En »laser« med linjevalg frembringer diskrete bølgelængder inden for én »laser«-overgang og betragtes ikke som »afstemmelig«.

»Envejs positioneringsrepeterbarhed« (2): Den mindste af værdierne $R\uparrow$ og $R\downarrow$ (frem og tilbage) som defineret ved afsnit 3.21 i ISO 230-2:2014 eller tilsvarende nationale standarder, for en værktøjsmaskines akse.

»Ubemandet luftfartøj« (»UAV«) (9): Et fly, der er i stand til at påbegynde flyvning og opretholde kontrolleret flyvning og navigation uden tilstedeværelse af mennesker om bord.

»Uran, der er beriget med isotoperne 235 eller 233« (0): Uran, der indeholder isotoperne 235 eller 233, eller begge, i sådanne mængder, at isotopforholdet af summen af disse isotoper til isotop 238 er højere end forholdet af isotop 235 til isotop 238, som det forekommer i naturen (isotopforhold: 0,71 %).

»Brug« (GTN, NTN, alle): Drift, installering (herunder installation på brugsstedet), vedligeholdelse (eftersyn), reparation, hovedreparation og renovering.

»Brugertilgængelig programmerbarhed« (6): En brugers adgang til at indsætte, ændre eller udskifte »programmer« ved andre midler end:

a. Fysisk ændring i ledningsføring eller forbindelser eller

b. Indstilling af funktionskontroller inklusive indlægning af parametre.

»Vaccine« (1): Et medicinsk præparat i en farmaceutisk formulering, som tilsynsmyndighederne i enten fremstillingslandet eller anvendelseslandet har givet licens til eller givet tilladelse til markedsføring eller klinisk afprøvning af, og som er beregnet til at fremkalde en beskyttende immunologisk reaktion hos mennesker eller dyr, som får indgivet præparatet, i sygdomsforebyggende øjemed.

»Elektroniske vakuumenheder« (3): Elektroniske enheder, der er baseret på en elektronstråles interaktion med en elektromagnetisk bølge, hvorved der opstår et vakuumkredsløb eller interaktion med radiofrekvensvakuumhulrumsresonatorer. »Elektroniske vakuumenheder« omfatter klystroner, vandrebølgerør og derivater deraf.

»Offentliggørelse af sårbarheder« (4): En proces for konstatering, rapportering eller formidling af sårbarheder til, eller analysering af sårbarheder med, personer eller organisationer, der har ansvaret for at foretage eller koordinere afhjælpende foranstaltninger med henblik på at udbedre sårbarhederne.

»Elektrisk-til-optisk virkningsgrad« (6): Forholdet mellem »laser"udgangseffekt (eller »middeludgangseffekt«) og den totale elektriske indgangseffekt, der kræves for at drive »laseren«, inklusive strømforsyning/konditionering og termisk konditionering/varmeveksler.

»Garn« (1): Et bundt snoede »strenge'.

NB: *»Streng' er et bundt »monofilamenter« (typisk over 200), som ligger næsten parallelt.*

DEL II —

kategori 0

KATEGORI 0 — NUKLEARE MATERIALER OG FACILITETER SAMT NUKLEART UDSTYR

0A Systemer, udstyr og komponenter

0A001 »Atomreaktorer« og udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt som følger:

a. »Atomreaktorer«

b. Metalbeholdere eller større fabriksfremstillede dele hertil, herunder topdækslet til en reaktortrykbeholder, som er specielt konstrueret eller forberedt til at indeholde kernen til en »atomreaktor«

c. Håndteringsudstyr, der er specielt konstrueret eller forberedt til at anbringe eller fjerne brændsel i en »atomreaktor«

d. Kontrolstænger, specielt konstrueret eller forberedt til styring af fissionsprocessen i en »atomreaktor«, konstruktioner til understøtning og ophængning af disse, drivmekanismer og styrerør til kontrolstænger

e. Trykrør, dvs. rør, der er specielt konstrueret eller forberedt til at indeholde både brændselselementer og det primære kølemiddel i en »atomreaktor«

f. Rør (eller rørsamlinger) af zirconium eller zirconiumlegeringer, der er specielt konstrueret eller forberedt til at blive anvendt som brændselsindkapsling i en »atomreaktor«, og i mængder på over 10 kg

NB: *For trykrør af zirconium henvises til 0A001.e. og for kalandriarør henvises til 0A001.h.*

g. Kølepumper eller cirkulationspumper, der er specielt konstrueret eller forberedt til cirkulation af det primære kølemiddel i »atomreaktorer«

h. »Atomreaktorers interne dele', der er specielt konstrueret eller forberedt til brug i en »atomreaktor«, inklusive støttesøjler til kernen, brændselskanaler, kalandriarør, termiske skjolde, baffler, kernegitterplader og diffuserplader

Teknisk note:

I 0A001.h. forstås ved »atomreaktorers interne dele' enhver større konstruktion i en reaktortank, som har en eller flere funktioner som f.eks. at bære kernen, opretholde brændselstilførslen, lede den primære kølemiddelstrøm, holde strålingsskjolde for reaktortanken og lede instrumenteringen inden i kernen.

i. Varmevekslere som følger:

1. Dampgeneratorer, der er specielt konstrueret eller forberedt til brug i en »atomreaktors« primære eller mellemliggende kølekredsløb

2. Andre varmevekslere, der er specielt konstrueret eller forberedt til brug i en »atomreaktors« primære kølekredsløb

Note: *0A001.i. lægger ikke eksportkontrol på varmevekslere til reaktorens understøttende systemer, f.eks. nødkølesystem eller kølesystemer for eftervarme.*

j. Neutrondetektorer, der er specielt konstrueret eller forberedt til at bestemme neutronfluxniveauer i en »atomreaktors« kerne

k. »Eksterne termiske skjolde' specielt fremstillet eller forberedt på anvendelse i en »atomreaktor« med henblik på en reduktion af varmetab og beskyttelse af indeslutningsbeholderen.

Teknisk note:

I 0A001.k. er »eksterne termiske skjolde' omfattende strukturer placeret over reaktortanken, som reducerer varmetab fra reaktoren og reducerer temperaturen i selve indeslutningsbeholderen.

0B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

0B001 Anlæg konstrueret til separation af isotoper af »naturligt uran«, »depleteret uran« eller »specielle fissile materialer« og specielt konstrueret eller forberedt udstyr og komponenter hertil, som følger:

a. Enheder specielt konstrueret til at udskille isotoper af »naturligt uran«, »depleteret uran« eller »specielle fissile materialer« som følger:

1. Anlæg til gascentrifugeseparation

2. Anlæg til gasdiffusionsseparation

3. Anlæg til aerodynamisk separation

4. Anlæg til separation ved kemisk udveksling

5. Anlæg til separation ved ionbytning

6. Anlæg til isotopisk separation med atomdamp"laser«

7. Anlæg til isotopisk separation med molekylær"laser«

8. Plasmaudskilleranlæg

9. Elektromagnetisk udskilleranlæg

b. Gascentrifuger og samlinger og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til gascentrifugeseparationsproces som følger:

Teknisk note:

I 0B001.b. forstås ved »materialer med højt styrke/densitetsforhold':

1. Martensitisk ældende ståltyper med maksimal trækstyrke på mindst 1,95 MPa

2. Aluminiumlegeringer med maksimal trækstyrke på mindst 0,46 MPa eller

3. »Fiber- eller trådmaterialer« med »specifikt modul« på mere end 3,18 x 10^6 m og »specifik trækstyrke« på mere end 7,62 x 10^4 m.

1. Gascentrifuger

2. Komplette rotorsamlinger

3. Rotorrørcylindre med en tykkelse på højst 12 mm, diameter mellem 75 mm og 650 mm, fremstillet af »materialer med højt styrke/densitetsforhold'

4. Ringe eller bælge med en vægtykkelse på højst 3 mm og diameter mellem 75 mm og 650 mm og konstrueret til at give lokal støtte til et rotorrør eller til at sammenkoble et antal rotorrør, fremstillet af »materialer med højt styrke/densitetsforhold'

5. Baffler med diameter mellem 75 mm og 650 mm til montering inde i rotorrøret, fremstillet af »materialer med højt styrke/densitetsforhold'

6. Top- og bundkapsler med diameter mellem 75 mm og 650 mm konstruerede til at passe til rotorrørets ender, fremstillet af »materialer med højt styrke/densitetsforhold'

7. Magnetisk ophængte lejer som følger:

a. Lejeenheder bestående af en ringmagnet ophængt i et hus fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale« og indeholdende et dæmpende medie, hvor magneten er koblet til et polstykke eller en anden magnet, der er monteret på rotorens øverste lejekapsel

b. Aktive magnetiske lejer specielt konstrueret eller forberedt til anvendelse med gascentrifuger

8. Specielt fremstillede lejer omfattende en samling af tap og skål monteret på en dæmper

0B001 b. (*fortsat*)

9. Molekylarpumper bestående af cylindre med indvendige fræsede eller ekstruderede skruegange og indvendige fræsede lysninger

10. Ringformede motorstatorer til flerfasede AC hysterese (reluktans) motorer til synkrondrift i vakuum med en frekvens på 600 Hz eller derover og en effekt fra 40 VA eller derover

11. Centrifugehuse/indkapslinger for rotorsamlinger til gascentrifuger, bestående af en stiv cylinder med en vægtykkelse på højst 30 mm og præcisionsforarbejdede ender, som er parallelle med hinanden, og vinkelrette med cylinderens længdeakse med 0,05 ° eller derunder

12. Gasudtagningsrør, der er specielt konstrueret eller forberedt til udtagning af UF_6-gas fra rotorrøret efter Pitotrørsprincippet, som kan forbindes med det centrale gasudtagningssystem

13. Frekvensomformere (konvertere eller invertere) specielt konstrueret eller forberedt til at føde motorstatorer til gascentrifugeberigning, med alle følgende egenskaber, og specielt konstruerede komponenter hertil:

    a. En flerfaset frekvensudgang på 600 Hz eller derover og

    b. Høj stabilitet (med frekvensstyring bedre end 0,2 %)

14. Stopventiler og reguleringsventiler som følger:

    a. Stopventiler specielt fremstillet eller forberedt til at behandle tilføring, produkt eller rest fra UF_6-gasstrømme fra en individuel gascentrifuge

    b. Bælgventiler, stopventiler eller reguleringsventiler fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale« med en indvendig diameter på 10-160 mm, specielt fremstillet eller forberedt til anvendelse i hoved- eller hjælpesystemer i gascentrifugeanlæg

c. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til gasdiffusionsseparationsproces som følger:

1. Gasdiffusionsbarrierer fremstillet af porøse, metalliske, polymere eller keramiske »UF_6-korrosionsbestandige materialer«, med en porestørrelse på 10-100 nm, en tykkelse på højst 5 mm og, ved rørformede typer, en diameter på 25 mm eller mindre

2. Gasdiffusionshuse fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale«

3. Kompressorer og gasblæsere med en sugekapacitet på 1 m^3/min eller derover af UF_6, med et afgangstryk på højst 500 kPa og med et trykforhold på 10:1 eller derunder, fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale«

4. Akseltætninger til kompressorer og blæsere, som er specificeret i 0B001.c.3., og som er konstrueret til en indtagslækhastighed af buffergas på mindre end 1 000 cm^3/min

5. Varmevekslere fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandige materialer« og konstrueret til et utæthedstryk på mindre end 10 Pa i timen ved et trykdifferentiel på 100 kPa

6. Bælgventiler, manuelle eller automatiserede, stop- eller reguleringsventiler, fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale«

d. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til aerodynamisk separationsproces som følger:

1. Separationsdyser bestående af spalteformede, kurvede kanaler med en krumningsradius på mindre end 1 mm, der er UF_6-korrosionsbestandige, med en æg i dysen, der separerer gas, der strømmer gennem dysen, i to strømme

2. Cylindriske eller koniske rør (vortexrør), fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale«, og med en eller flere tangentielle indløbsåbninger

0B001 d. (*fortsat*)

3. Kompressorer og gasblæsere fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale« samt akseltætninger hertil

4. Varmevekslere fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale«

5. Separationselementhuse, fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale« til at rumme vortexrør eller separationsdyser

6. Bælgventiler, manuelle eller automatiserede, stop- eller kontrolventiler, fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale«, med en diameter på mindst 40 mm

7. Processystemer til adskillelse af UF_6 fra bæregas (hydrogen eller helium) til et indhold på højst 1 ppm UF_6, herunder

a. Kryovarmevekslere og kryoseparatorer til drift ved temperaturer på 153 K (-120 °C) eller derunder

b. Kryokøleenheder til drift ved temperaturer på 153 K (-120 °C) eller derunder

c. Separationsdyser eller vortexrør til adskillelse af UF_6 fra bæregas

d. UF_6-kuldefælder, der kan fryse UF_6 ude

e. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til separationsproces ved kemisk udveksling som følger:

1. Impulskolonner til hurtig væskevæskeudveksling med opholdstid på hvert trin på 30 sekunder eller derunder og modstandsdygtige mod koncentreret saltsyre (f.eks. fremstillet af eller beskyttet af et egnet plastmateriale såsom fluorerede hydrocarbonpolymer eller glas)

2. Centrifugalkontaktorer for hurtig væskevæskeudveksling med opholdstid på hvert trin på 30 sekunder eller derunder og modstandsdygtige mod koncentreret saltsyre (f.eks. fremstillet af eller beskyttet af et egnet plastmateriale såsom fluorerede hydrocarbonpolymerer eller glas)

3. Elektrokemiske reduktionsceller, der er bestandige mod koncentrerede saltsyreopløsninger, til at reducere uran fra en valenstilstand til en anden

4. Fødeudstyr til elektrokemiske reduktionsceller, som skal fjerne U^{+4} fra den organiske fase, og hvis dele, der er i forbindelse med processtrømmen, er fremstillet af eller beskyttet af et egnet materiale (f.eks. glas, fluorcarbonpolymerer, polyphenylsulfat, polyethersulfon eller harpiksimprægneret grafit)

5. Systemer til fremstilling af fødeblandinger til fremstilling af meget rene uranchloridopløsninger, bestående af opløsning, rensning ved opløsningsmiddelekstraktion og/eller ionbytning og elektrolyseceller til reduktion af U^{+6} eller U^{+4} til U^{+3}

6. Uranoxidationssystemer til oxidation af U^{+3} til U^{+4}

f. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til ionbytningsseparationsproces som følger:

1. Hurtigt reagerende ionbytningsharpikser, hindeformede eller porøse makroretikulerede harpikser, i hvilke de aktive kemiske byttegrupper er begrænset til en belægning på overfladen af en inaktiv porøs bærestruktur, og andre kompositstrukturer i en egnet form, herunder partikler eller fibre med en diameter på 0,2 mm eller derunder, som er modstandsdygtige mod koncentreret saltsyre, er konstrueret til at have en udvekslingshalveringstid på mindre end 10 sekunder og kan arbejde ved en temperatur i området 373 K (100 °C) til 473 K (200 °C)

0B001 f. (*fortsat*)

2. Ionbytterkolonner (cylindriske) med en diameter på over 1 000 mm, som er fremstillet af eller beskyttet af materialer, der er modstandsdygtige mod koncentreret saltsyre (f.eks. titan eller fluorcarbonplast), og som kan arbejde ved en temperatur i området 373 K (100 °C) til 473 K (200 °C) og ved et tryk på over 0,7 MPa

3. Ionbyttertilbageløbssystemer (systemer til kemisk eller elektrokemisk oxidation eller reduktion) til regenerering af de kemiske reduktions- eller oxidationsmidler, der benyttes i ionbytterberignings-kaskader

g. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til laserbaserede separationsprocesser ved isotopisk separation med atomdamplaser som følger:

1. Uranfordampningssystemer konstrueret til at nå en afgiven effekt på 1 kW eller derover på målet til brug ved laserberigelse

2. Systemer til håndtering af flydende eller dampformigt uranmetal specielt fremstillet eller forberedt til håndtering af smeltet uran, smeltede uranlegeringer eller uranmetaldamp til brug ved laserberigelse, og specielt konstruerede komponenter hertil

NB: JF. LIGELEDES 2A225.

3. Samlesystemer til produkt og produktrest til indsamling af uranmetal i flydende eller fast form fremstillet af eller beskyttet af materialer, der er bestandige mod varme og korrosion fra uranmetaldamp eller væske, som f.eks. yttriumoxidbelagt grafit eller tantal

4. Huse til separatormoduler (cylindriske eller rektangulære beholdere), som skal indeholde uranmetal-fordampningsenheden, elektronkanonen og samlesystemer til produkt og produktrester

5. »Lasere« eller »laser"systemer specielt fremstillet eller forberedt til separation af uranisotoper med spektrumfrekvensstabilisation med henblik på drift i længere tid ad gangen

NB: JF. LIGELEDES 6A005 OG 6A205.

h. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til laserbaserede separationsprocesser ved isotopisk separation med molekylær laser som følger:

1. Supersoniske ekspansionsdyser til nedkøling af blandinger af UF_6 og bæregas til 150 K (-123 °C) eller derunder, fremstillet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale«

2. Samlekomponenter eller -systemer til produkt og produktrest, som er specielt fremstillet eller forberedt til indsamling af uranmaterialer eller uranrestmaterialer efter belysning/bestråling med laserlys, fremstillet af »UF_6-korrosionsbestandige materialer«

3. Kompressorer fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandigt materiale« samt akseltætninger hertil

4. Udstyr til fluorering af UF_5 (fast stof) til UF_6 (luftart)

5. Processystemer til adskillelse af UF_6 fra bæregas (f.eks. nitrogen, argon eller en anden gas), herunder:

a. Kryovarmevekslere og kryoseparatorer til drift ved temperaturer på 153 K (-120 °C) eller derunder

b. Kryokøleenheder til drift ved temperaturer på 153 K (-120 °C) eller derunder

c. UF_6-kuldefælder, der kan fryse UF_6 ude

6. »Lasere« eller »laser"systemer specielt fremstillet eller forberedt til separation af uranisotoper med spektrumfrekvensstabilisation med henblik på drift i længere tid ad gangen

NB: JF. LIGELEDES 6A005 OG 6A205.

0B001 (*fortsat*)

i. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til plasmaseparationsproces som følger:

1. Mikrobølgegeneratorer og -antenner til fremstilling eller accelerering af ioner, med en udgangsfrekvens på over 30 GHz og en middeludgangseffekt på mere end 50 kW

2. Radiofrekvens ionexciteringsspoler for frekvenser på mere end 100 kHz, i stand til drift med en middeleffekt på mere end 40 kW

3. Systemer til generering af uranplasma

4. Ikke anvendt

5. Samlesystemer til produkt og produktrest til uranmetal i fast form fremstillet af eller beskyttet af materialer, der er bestandige mod varme og korrosion fra urandamp, som f.eks. yttriumoxidbelagt grafit eller tantal

6. Huse til separatormoduler (cylindriske), som skal indeholde uranplasmakilden, radiofrekvensspolen og samlesystemet til produkt og produktrester, og som er fremstillet af et passende umagnetisk materiale (f.eks. rustfrit stål)

j. Udstyr og komponenter specielt konstrueret eller forberedt til elektromagnetisk separationsproces som følger:

1. Ionkilder, enkelte eller flerdobbelte, som består af dampkilde, ionisator og stråleaccelerator, er fremstillet af egnede umagnetiske materialer (f.eks. grafit, rustfrit stål eller kobber) og kan levere en samlet ionstrålestrøm på 50 mA eller derover

2. Ionkollektorplader til opsamling af stråler af beriget eller depleteret uran, bestående af to eller flere spalter og lommer og fremstillet af egnede umagnetiske materialer (f.eks. grafit eller rustfrit stål)

3. Vakuumbeholdere til elektromagnetiske uranseparatorer, fremstillet af umagnetisk materiale (f.eks. rustfrit stål) og konstrueret til drift ved et tryk på 0,1 Pa eller derunder

4. Magnetpolstykker med diameter over 2 m

5. Højspændingsstrømforsyninger til ionkilder, som har alle følgende egenskaber:

a. I stand til kontinuerlig drift

b. Udgangsspænding 20 000 V eller derover

c. Udgangsstrøm 1 A eller derover og

d. Spændingsregulering bedre end 0,01 % over en periode på 8 timer

NB: *JF. LIGELEDES 3A227.*

6. Magnetstrømforsyninger (højeffekt, jævnstrøm), som har alle følgende egenskaber:

a. I stand til kontinuerlig drift ved en udgangsstrøm på 500 A eller derover ved en spænding på 100 V eller derover og

b. Strøm- eller spændingsregulering bedre end 0,01 % over en periode på 8 timer.

NB: *JF. LIGELEDES 3A226.*

0B002 Specielt konstruerede eller forberedte hjælpesystemer, udstyr og komponenter til de isotopseparationsanlæg der er specificeret i 0B001, og som er fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandige materialer«:

a. Fødeautoklaver, ovne eller systemer til tilføring af UF_6 til berigningsprocessen

b. Desublimatorer eller kuldefælder til fjernelse af UF_6 fra berigningsprocessen til senere overførsel efter opvarmning

0B002 (*fortsat*)

c. Produkt- og reststationer, der anvendes til overførsel af UF_6 til beholdere

d. Fortætnings- og størkningsstationer, der anvendes til fjernelse af UF_6 fra berigningsprocessen ved komprimering, køling og omdannelse af UF_6 til flydende eller fast form

e. Rør- og samlesystemer, der er specielt konstrueret eller forberedt til at føre UF_6 i gasdiffusions-, gascentrifuge- eller aerodynamiske kaskader

f. Vakuumsystemer og -pumper som følger:

1. Vakuumgrenrør, vakuumrørsamlekasser eller vakuumpumper med en sugekapacitet på 5 m^3/min eller derover

2. Vakuumpumper, der er specielt konstrueret til brug i UF_6-holdig atmosfære, der er fremstillet af eller beskyttet af »UF_6-korrosionsbestandige materialer« eller

3. Vakuumsystemer bestående af vakuumgrenrør, vakuumsamlekasser og vakuumpumper og konstrueret til brug i UF_6-holdig atmosfære

g. UF_6-massespektrometre eller ionkilder i stand til at tage online prøver af UF_6-gasstrømme, og som har alle følgende egenskaber:

1. I stand til at måle ioner på 320 atommasseenheder eller derover og med en opløsning bedre end 1 del på 320

2. Ionkilder, der er fremstillet eller beskyttet af nikkel, nikkel-kobberlegeringer med et nikkelindhold på mindst 60 vægtprocent, eller nikkel-kromlegeringer

3. Ioniseringskilder med elektronbeskydning og

4. Kollektorsystem egnet til isotopanalyse.

0B003 Anlæg til omdannelse af uran og udstyr specielt konstrueret eller forberedt dertil som følger:

a. Systemer til omdannelse af uranmalmkoncentrat til UO_3

b. Systemer til omdannelse af UO_3 til UF_6

c. Systemer til omdannelse af UO_3 til UO_2

d. Systemer til omdannelse af UO_2 til UF_4

e. Systemer til omdannelse af UF_4 til UF_6

f. Systemer til omdannelse af UF_4 til uranmetal

g. Systemer til omdannelse af UF_6 til UO_2

h. Systemer til omdannelse af UF_6 til UF_4

i. Systemer til omdannelse af UO_2 til UCl_4.

0B004 Anlæg til produktion eller koncentration af tungt vand, deuterium og deuteriumforbindelser og specielt konstrueret eller forberedt udstyr og komponenter hertil som følger:

a. Udstyr til produktion af tungt vand, deuterium eller deuteriumforbindelser som følger:

1. Vand-hydrogensulfidbytningsanlæg

2. Ammoniak-hydrogenbytningsanlæg

3. Anlæg til kombineret elektrolyse og katalytisk bytning (CECE)

4. Anlæg til kombineret industriel omdannelse og katalytisk bytning (CIRCE)

5. Anlæg til bitermisk hydrogen-vand-bytning (BHW)

0B004 (*fortsat*)

b. Udstyr og komponenter som følger:

1. Vand-hydrogensulfidbytningstårne med diametre på 1,5 m eller derover til drift ved tryk på 2 MPa eller derover

2. Enkelttrins-, lavtryks- (dvs. 0,2 MPa) centrifugalblæsere eller -kompressorer til hydrogensulfidgascirkulation (dvs. gas med over 70 vægtprocent hydrogensulfid (H_2S)) med en kapacitet på 5 m^3/sekund eller derover ved sugetryk på 1,8 MPa eller derover og med pakninger udformet til våd H_2S-anvendelse

3. Ammoniak-hydrogenbytningstårne med en højde på 35 m eller derover og diametre på 1,5 m eller derover, der kan drives ved tryk på over 15 MPa

4. Interne dele til tårne, herunder trinkontaktorer og trinpumper, herunder neddykkede pumper, til tungtvandsproduktion ved hjælp af ammoniak-hydrogenbytningsprocessen

5. Ammoniakcrackere med driftstryk på 3 MPa eller derover til tungtvandsproduktion ved hjælp af ammoniak-hydrogenbytningsprocessen

6. Ikke anvendt

7. Katalytiske brændere til omdannelse af beriget deuteriumgas til tungt vand ved hjælp af ammoniak-hydrogenbytningsprocessen

8. Komplette tungtvandsklargøringsenheder, forbedringssystemer eller søjler dertil med diametre på 0,1 m eller derover til forbedring af tungt vand til reaktordeuteriumkoncentration

9. Ammoniaksyntesekonvertere og ammoniaksynteseenheder, som er specielt konstrueret eller forberedt til tungtvandsproduktion ved hjælp af ammoniak-hydrogenbytningsprocessen.

10. Komplette kolonner eller tårne, der er specielt konstrueret eller forberedt til hydrogenisotopbytning med samtlige følgende egenskaber:

1. Pakket med tilfældige eller strukturerede vandtætte platiniserede katalysatorer

2. Fremstillet af kulstofstål eller rustfrit stål

3. Kan drives med et tryk på mellem 0,1 og 4 MPa og

4. Kan drives ved temperaturer på mellem 293 K (20 °C) og 473 K (200 °C).

0B005 Anlæg specielt konstrueret til produktion af brændselselementer til »atomreaktorer« og specielt konstrueret eller forberedt udstyr hertil.

Teknisk note:

Specielt konstrueret eller forberedt udstyr til produktion af brændselselementer til »atomreaktorer« omfatter udstyr, som:

1. *Normalt kommer i direkte berøring med eller direkte behandler eller styrer produktstrømmen af kernematerialer*

2. *Indelukker kernematerialet i dets indkapsling*

3. *Kontrollerer, at indkapslingen og dens pakninger er intakte*

4. *Kontrollerer den endelige behandling af det indkapslede brændsel eller*

5. *Anvendes til samling af reaktorelementer.*

0B006 Anlæg til oparbejdning af bestrålede brændselselementer fra »atomreaktorer« og specielt konstrueret eller forberedt udstyr og komponenter hertil.

Note: *0B006 omfatter:*

a. Anlæg til oparbejdning af bestrålede brændselselementer fra »atomreaktorer«, herunder udstyr og komponenter, som normalt kommer i direkte berøring med og som direkte styrer det bestrålede brændsel og de vigtigste processtrømme af kernemateriale og spaltningsprodukter

b. Maskiner og udstyr til fjernelse af indkapsling og sønderdeling af brændselselementer, dvs. fjernbetjent udstyr til at skære, hugge eller snitte bestrålede brændselsaggregater, bundter eller stænger til »atomreaktorer«

c. Opløsningstanke eller tanke med mekaniske anordninger, der er specielt konstrueret eller forberedt til opløsning af bestrålet »atomreaktor« brændsel, som er i stand til at modstå varme, stærkt korroderende væsker, og som kan lades og vedligeholdes ved fjernbetjening

d. Udstyr til udtrækning såsom impuls- eller fyldlegemekolonner, blande/afsætningsbeholdere og centrifugalkontraktorer, som er modstandsdygtige over for ætsning af salpetersyre og specielt konstrueret eller forberedt til brug i et anlæg til oparbejdning af bestrålet »naturligt uran«, »depleteret uran« eller »specielle fissile materialer«

e. Opbevarings- eller lagertanke, der er særligt konstruerede til at være kritikalitetssikre og modstandsdygtige over for ætsning af salpetersyre.

Teknisk note:

Opbevarings- eller lagertanke kan have følgende egenskaber:

1. Vægge eller interne strukturer med en borækvivalent (der for alle elementer beregnes som defineret i noten til 0C004) på mindst 2 %

2. Maksimal diameter på 175 mm for cylindriske tanke eller

3. Maksimal bredde på 75 mm for flade eller ringformede tanke.

f. Systemer til måling af neutroner specielt fremstillet eller forberedt til integration og anvendelse med automatiserede processtyringssystemer i et anlæg til oparbejdning af bestrålet »naturligt uran«, »depleteret uran« eller »specielle fissile materialer«.

0B007 Anlæg til omdannelse af plutonium og udstyr specielt konstrueret eller forberedt hertil som følger:

a. Systemer til omdannelse af plutoniumnitrat til plutoniumoxid

b. Systemer til produktion af metallisk plutonium.

0C Materialer

0C001 »Naturligt uran« eller »depleteret uran« eller thorium i form af metal, legering, kemisk forbindelse eller koncentrat og et hvilket som helst andet materiale, der indeholder et eller flere af de nævnte stoffer.

Note: *0C001 lægger ikke eksportkontrol på følgende:*

a. Fire gram og derunder »naturligt uran« eller »depleteret uran«, når de er indeholdt i sensorkomponenten i instrumenter

b. »Depleteret uran« specielt fremstillet til følgende, civile, ikkenukleare formål:

1. Afskærmning

2. Emballage

3. Ballast med en masse på ikke over 100 kg

4. Kontravægte med en masse på ikke over 100 kg

c. Legeringer indeholdende under 5 % thorium

d. Keramiske produkter indeholdende thorium, som er fremstillet til ikkenukleare formål.

0C002 »Specielle, fissile materialer«

Note: *0C002 lægger ikke eksportkontrol på fire »effektive gram« eller derunder, når de er indeholdt i sensorkomponenten i instrumenter.*

0C003 Deuterium, tungt vand (deuteriumoxid), deuteriumforbindelser og blandinger og opløsninger indeholdende deuterium, i hvilke isotopforholdet mellem deuterium og hydrogen er højere end 1:5 000.

0C004 Grafit med en renhedsgrad på mindst 5 ppm »borækvivalent' og med en densitet, der er større end 1,50 g/cm^3 til brug i en »atomreaktor«, i mængder, der overskrider 1 kg.

NB: *JF. LIGELEDES 1C107.*

Note 1: *Med henblik på eksportkontrol afgør de kompetente myndigheder i den medlemsstat, hvor eksportøren er etableret, om eksporteret grafit, der opfylder ovenstående specifikationer, er til brug i »atomreaktorer«. 0C004 pålægger ikke eksportkontrol af grafit med en renhedsgrad på mindst 5 ppm borækvivalent og med en densitet, der er større end 1,50 g/cm^3 til brug i en »atomreaktor«.*

Note 2: *I 0C004 defineres »borækvivalent' (BE) som summen af BE_z for urenheder (undtagen $BE_{-kulstof}$, da kulstof ikke betragtes som en urenhed), herunder bor, hvis:*

$$BE_Z \text{ (ppm)} = CF \times \text{koncentrationen af elementet Z i ppm}$$

hvor CF er omdannelsesfaktoren $= \dfrac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$

og σ_B og σ_Z er de termiske neutronoptagelsestværsnit (i barn) for henholdsvis naturligt forekommende bor og element Z og A_B og A_Z er atommasserne af henholdsvis naturligt forekommende bor og element Z.

0C005 Specielt forberedte forbindelser eller pulvere, der er modstandsdygtige over for UF_6-korrosion (f.eks. nikkel eller legeringer med 60 vægtprocent nikkel eller derover, aluminiumoxid og fuldt fluorerede hydrocarbonpolymerer) til fremstilling af gasdiffusionsbarrierer, og med en renhed på mindst 99,9 vægtprocent og en kornstørrelse mindre end 10 μm målt efter ASTM B 330 standard, og en høj regelmæssighedsgrad af kornstørrelse.

0D Software

0D001 »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af produkter, der er specificeret i denne kategori.

0E Teknologi

0E001 »Teknologi« iflg. noten vedrørende nuklear teknologi (NTN), til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af produkter, der er specificeret i denne kategori.

DEL III —

kategori 1

KATEGORI 1 — SÆRLIGE MATERIALER OG TILHØRENDE UDSTYR

1A Systemer, udstyr og komponenter

1A001 Komponenter fremstillet af fluorerede forbindelser som følger:

a. Tætninger, pakninger, tætningsmidler eller brændstofblærer, specielt udviklet til brug i »fly« eller rumfart, og fremstillet af mere end 50 vægtprocent af nogen af de materialer, der er specificeret i 1C009.b. eller 1C009.c.

1A001 (*fortsat*)

b. Ikke anvendt

c. Ikke anvendt.

1A002 »Kompositte« strukturer eller laminater som følger:

NB: *JF. LIGELEDES 1A202, 9A010 OG 9A110.*

a. Fremstillet af følgende materialer:

1. En organisk »matrix« og »fiber- og trådmaterialer«, der er specificeret i 1C010.c eller 1C010.d eller

2. Prepregs og preforms, der er specificeret i 1C010.e

b. Fremstillet af en metal- eller carbon"matrix« og har en eller flere af følgende egenskaber:

1. Carbon »fiber- og trådmaterialer« med samtlige følgende egenskaber:

a. »Specifikt modul« større end 10,15 x 10^6 m og

b. »Specifik trækstyrke« større end 17,7 x 10^4 m eller

2. Materialer, der er specificeret i 1C010.c.

Note 1: *1A002 lægger ikke eksportkontrol på »kompositte« strukturer eller laminater, der er fremstillet af kul »fiber- eller trådmaterialer« imprægneret med epoxyharpiks, til reparation af »civile fly"strukturer eller laminater, som har samtlige følgende egenskaber:*

a. Et areal på højst 1 m^2

b. En længde på højst 2,5 m og

c. En bredde på mere end 15 mm.

Note 2: *1A002 lægger ikke eksportkontrol på halvfabrikata, der er specielt beregnet til rent civile anvendelser som følger:*

a. Sportsartikler

b. Automobilindustrien

c. Værktøjsmaskinindustrien

d. Medicinske anvendelser.

Note 3: *1A002.b.1. lægger ikke eksportkontrol på halvfabrikata, der indeholder sammenvævede tråde af højst to dimensioner, og som er specielt beregnet til følgende anvendelser:*

a. Ovne til varmebehandling af metaller med henblik på hærdning af metaller

b. Udstyr til fremstilling af boules af silicium.

Note 4: *1A002 lægger ikke eksportkontrol på færdigprodukter, der er specielt beregnet til en specifik anvendelse.*

Note 5: *1A002.b.1. pålægger ikke eksportkontrol af mekanisk skårne, slebne eller klippede carbon"fiber- eller trådmaterialer« med en længde på 25,0 mm eller mindre.*

1A003 Produkter af ikke »smeltelige«, aromatiske polyimider i form af film, folie, tape eller bånd med en eller flere af følgende egenskaber:

a. En tykkelse på mere end 0,254 mm eller

b. Belagt eller lamineret med carbon, grafit, metaller eller magnetiske stoffer.

Note: *1A003 lægger ikke eksportkontrol på produkter, når de er belagt eller lamineret med kobber og beregnet til »produktion« af elektroniske trykte kredsløbskort.*

NB: *Med hensyn til »smeltelige«, aromatiske polyimider i alle former, jf. 1C008.a.3.*

1A004 Beskyttelses- og detekteringsudstyr og komponenter hertil, der ikke er specielt beregnet til militær anvendelse, som følger:

NB: JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL, 2B351 OG 2B352.

a. Helmasker, filterbeholdere og dekontamineringsudstyr hertil, der er udviklet eller modificeret til forsvar mod en eller flere af følgende, og specielt udviklede komponenter hertil:

Note: 1A004.a. omfatter Powered Air Purifying Respirators (PAPR — ventilerede åndedrætsværn), der er konstrueret eller modificeret til forsvar mod kampmidler og materialer som anført i 1A004.a.

Teknisk note:

Med henblik på 1A004.a. gælder følgende:

1. Helmasker betegnes også gasmasker

2. Filterbeholdere omfatter også filterpatroner.

1. »Biologiske agenser«

2. »Radioaktive materialer'

3. Kampmidler til kemisk krigsførelse (CW) eller

4. »Kemikalier til oprørskontrol« (»RCA'er«)

b. Beskyttelsesdragter, -handsker og -sko, der er specielt konstrueret eller modificeret til forsvar mod en eller flere af følgende:

1. »Biologiske agenser«

2. »Radioaktive materialer' eller

3. Kampmidler til kemisk krigsførelse (CW)

c. Detekteringssystemer, der specielt er udviklet eller modificeret til detektering eller identifikation af en eller flere af følgende, og specielt udviklede komponenter hertil:

1. »Biologiske agenser«

2. »Radioaktive materialer' eller

3. Kampmidler til kemisk krigsførelse (CW)

Note: 1A004.c. lægger ikke eksportkontrol på detekteringssystemer, der er begrænset til detektering af et eller flere af følgende:

a. Cyanogenchlorid (CAS 506-77-4)

b. Hydrogencyanid (CAS 74-90-8)

c. Chlor (CAS 7782-50-5)

d. Carbonylchlorid (phosgen) (CAS 75-44-5)

e. Diphosgen (trichlormethyl-chlorformiat) (CAS 503-38-8)

f. Xylylbromid, ortho: (CAS 89-92-9), meta: (CAS 620-13-3), para: (CAS 104-81-4)

g. Benzylbromid (CAS 100-39-0)

h. Benzyljodid (CAS 620-05-3)

i. Bromacetone (CAS 598-31-2)

j. Cyanogenchlorid (CAS 506-68-3)

k. Brommethylethylketon (CAS 816-40-0)

l. Chloracetone (CAS 78-95-5)

m. Ethyl-iodacetat (CAS 623-48-3)

n. Iodacetone (CAS 3019-04-3)

o. Chlorpicrin (CAS 76-06-2).

1A004 (*fortsat*)

d. Elektronisk udstyr, der er udviklet til automatisk detektering eller identifikation af tilstedeværelse af restmængder af »sprængstoffer«, og som anvender »trace detection'-teknikker (f.eks. akustisk overfladebølge, ionmobilitetsspektronomi, differential mobilitetsspektronomi, massespektrometri).

Teknisk note:

I 1A004.d. forstås ved »trace detection' evnen til at detektere mindre end 1 ppm damp eller 1 mg fast stof eller væske.

Note 1: 1A004.d. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, der specielt er udviklet til laboratoriebrug.

Note 2: 1A004.d. lægger ikke eksportkontrol på kontaktfrie sikkerhedsentréer.

Note: 1A004 lægger ikke eksportkontrol på:

a. Dosimetre til personlig bestrålingsovervågning

b. Udstyr til sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen, der i udformning eller funktion er begrænset til at beskytte mod risici, der er specifikke for sikring af beboelseskvarterer eller ikkemilitære industrier, herunder

1. miner

2. stenbrud

3. landbrug

4. den farmaceutiske industri

5. medicinalindustrien

6. den veterinære sektor

7. miljøsektoren

8. affaldshåndtering

9. fødevareindustrien.

Tekniske noter:

1. 1A004 omfatter også udstyr og komponenter, der er blevet identificeret, med held afprøvet efter nationale standarder, eller som på anden måde har vist sig effektive med henblik på detektering af eller forsvar imod »radioaktive materialer', »biologiske agenser«, kampmidler til kemisk krigsførelse (CW), »simulatorer' eller »kemikalier til oprørskontrol« (»RCA'er«), selv hvis sådant udstyr eller sådanne komponenter anvendes i ikkemilitære industrier som f.eks. miner, stenbrud, landbrug, den farmaceutiske industri, medicinalindustrien, den veterinære sektor, miljøsektoren, affaldshåndtering eller fødevareindustrien.

2. »Simulator' er et stof eller materiale, der anvendes i stedet for et (kemisk eller biologisk) toksin i forbindelse med uddannelse, forskning, afprøvning eller evaluering.

3. I forbindelse med 1A004 forstås ved »radioaktive materialer' materialer, der er udvalgt eller modificeret med henblik på at gøre dem mere effektive til at dræbe mennesker eller dyr, ødelægge udstyr eller skade afgrøder eller miljøet.

1A005 Armerede beskyttelsesdragter og komponenter hertil som følger:

NB: JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

a. Lette armerede beskyttelsesdragter, der ikke er fremstillet efter militære standarder eller specifikationer eller efter, hvad der svarer hertil, og specielt udviklede komponenter hertil

b. Tunge armerede beskyttelsesdragter, der giver ballistisk beskyttelse svarende til højst niveau IIIA (NIJ 0101.06, juli 2008) eller »tilsvarende standarder«.

NB: Med hensyn til »fiber- og trådmaterialer«, der benyttes til fremstilling af armerede beskyttelsesdragter, se 1C010.

Note 1: 1A005 lægger ikke eksportkontrol på armerede beskyttelsesdragter, når de medbringes af brugeren med henblik på dennes egen personlige beskyttelse.

1A005 (*fortsat*)

Note 2: *1A005 lægger ikke eksportkontrol på armerede beskyttelsesdragter, der er udviklet til at yde udelukkende frontal beskyttelse mod både sprængstykker og lufttryk fra ikkemilitære sprængstofanordninger.*

Note 3: *1A005 lægger ikke eksportkontrol på armerede beskyttelsesdragter, der udelukkende er udviklet til at beskytte mod knive, pile, nåle og slagvåben.*

1A006 Følgende udstyr, der er specielt konstrueret eller modificeret til bortskaffelse af improviserede eksplosive anordninger, og specielt udviklede komponenter og tilbehør hertil:

NB: *JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

a. Fjernbetjente køretøjer

b. »Afbrydere'.

Teknisk note:

Med henblik på 1A006.b. gælder følgende: »Afbrydere' er anordninger, der er specielt konstrueret til at hindre den eksplosive anordning i at eksplodere, idet der affyres et flydende, fast eller brudbart projektil.

Note: *1A006 gælder ikke for udstyr, når det ledsager operatøren.*

1A007 Følgende udstyr og anordninger, der er specielt konstrueret til ad elektrisk vej at bringe sprængladninger og anordninger, der indeholder »energimaterialer«, til sprængning:

NB: *JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL, 3A229 OG 3A232.*

Teknisk note:

I 1A007 bruges ordet initiator eller tænder undertiden i stedet for ordet detonator.

a. Eksplosive detonatortændapparater, der er konstrueret til at drive detonatorer, der er specificeret i 1A007.b.

b. Følgende elektrisk aktiverede detonatorer:

1. Eksplosive broer (EB)

2. Tråd til eksplosive broer (EBW)

3. Tændere med slapper

4. Tændere med eksplosiv folie (EFI).

Teknisk note:

1A007.b. forstås således, at alle de pågældende detonatorer bruger en lille elektrisk leder (bro, brotråd eller folie), som fordamper eksplosivt, når der passerer en hurtig, højelektrisk strøm igennem den. I non-slapper-typer begynder den eksplosive leder en kemisk detonation i et berørende, høj-eksplosivt materiale som f.eks. PETN (pentaerythritoltetranitrat). I slapper-detonatorer driver den eksplosive fordampning af den elektriske leder en flyer eller slapper over en spalte, og slapperens anslag på et sprængstof indleder en kemisk detonation. I nogle udførelser drives slapperen af magnetisk kraft. Udtrykket eksplosiv folie-detonator kan betyde enten en EB eller en detonator af slapper-typen.

1A008 Følgende sprængladninger, anordninger og komponenter:

a. »Retningsbestemte ladninger', som har alle følgende egenskaber:

1. Netto eksplosiv mængde (NEM) overstiger 90 g og

2. Hylsterets ydre diameter er lig med eller større end 75 mm

Teknisk note:

I 1A008.a. forstås ved »retningsbestemte ladninger' sprængladninger, der er udformet med henblik på at målrette effekten af eksplosionen.

1A008 (*fortsat*)

b. Lineære sprængskæreladninger, som har alle nedenstående egenskaber, samt specielt udformede komponenter hertil:

1. sprængladningen overstiger 40 g/m og

2. bredden er 10 mm eller mere

c. Sprængsnore med en kernesprængladning, der overstiger 64 g/m

d. Skæreanordninger ud over dem, der er omhandlet i 1A008.b., og redskaber til kløvning med en netto eksplosiv mængde (NEM), der overstiger 3,5 kg.

1A102 Resaturerede pyroliserede carboncarbonkomponenter, der er udviklet til løftefartøjer til rumfartøjer, som er specificeret i 9A004, eller raketsonder, som er specificeret i 9A104.

1A202 Kompositte strukturer ud over dem, der er specificeret i 1A002, i form af rør tynde vægge med samtlige følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 9A010 OG 9A110.

a. En indvendig diameter mellem 75 mm og 650 mm

b. En tykkelse på 12 mm eller mindre og

c. Fremstillet af de »fiber- eller trådmaterialer«, der er specificeret i 1C010.a. eller b. eller 1C210.a., eller af carbonprepregmaterialer, der er specificeret i 1C210.c.

1A225 Vandtætte platiniserede katalysatorer, der er specielt udviklet eller forberedt til at fremme hydrogenisotopbytningsreaktionen mellem hydrogen og vand til udvinding af tritium fra vand eller til produktion eller forbedring af tungt vand.

Teknisk note:

I tungtvandsmodererede reaktorer opretholder forbedringerne koncentrationen af tungt vand i reaktorkernen. Vandtætte platiniserede katalysatorer kan også bruges til at forbedre tungt vand.

1A226 Specielle pakninger, der kan anvendes til adskillelse af tungt vand fra almindeligt vand, og som har begge følgende egenskaber:

a. Fremstillet af phosphorbronzenet (kemisk behandlet for at forbedre vædbarhed) og

b. Konstrueret til brug i vakuumdestillationstårne.

1A227 Strålingsbeskyttende vinduer med høj tæthed (blyglas eller andet), der har samtlige følgende egenskaber, og specielt konstruerede rammer hertil:

a. Et »inaktivt område' målende mere end 0,09 m^2

b. En tæthed på mere end 3 g/cm^3 og

c. En tykkelse på mindst 100 mm.

Teknisk note:

I 1A227 forstås ved »inaktivt område' det synsfelt i et vindue, der er udsat for den laveste stråling i designapplikationen.

1B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

1B001 Udstyr, der er konstrueret til »produktion« af »kompositte« strukturer eller laminater eller »fiber- og trådmaterialer« som følger, samt specielt udviklede komponenter og tilbehør hertil:

NB: JF. LIGELEDES 1B101, 1B201 OG 1B501.

a. Filamentvindemaskiner, i hvilke bevægelserne til anbringelse, omlægning og vinding af fibre koordineres og programmeres i tre eller flere akser til »primær servoanbringelse', specielt konstrueret til fremstilling af »kompositte« strukturer eller -laminater, af »fiber- eller trådmaterialer«

1B001 (*fortsat*)

b. »Tape-pålægningsmaskiner', i hvilke bevægelserne til anbringelse og pålægning af tape koordineres eller programmeres i fem eller flere akser til »primær servoanbringelse', specielt konstrueret til fremstilling af »kompositte« strukturer til flykroppe og »missiler'.

Note: *I 1B001.b. forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer.*

Teknisk note:

»Tape-pålægningsmaskiner' i 1B001.b. er i stand til at pålægge et eller flere »filamentbånd' begrænset til bredder på over 25,4 mm og under eller lig med 304,8 mm, og til at skære og genstarte produktionen af individuelle »filamentbånd' under pålægningsprocessen.

c. Multidirektionelle, multidimensionelle vævemaskiner eller sammenfletningsmaskiner, inklusive tilpasningsstykker og modificeringssæt, specielt konstrueret eller modificeret til vævning, sammenfletning eller sammensnoning af fibre til »kompositte« strukturer.

Teknisk note:

I forbindelse med 1B001.c. omfatter sammenfletning også strikning.

d. Udstyr, der specielt konstrueret eller modificeret til »produktion« af »fiber- eller trådmaterialer«, der er specificeret i 1C010, som følger:

1. Udstyr til omdannelse af polymeriske fibre (som f.eks. polyacrylonitril, rayon, beg eller polycarbosilan) til carbonfibre eller siliciumcarbidfibre, inklusive specielt udstyr til at strække fiberen under opvarmning

2. Udstyr til kemisk dampudfældning (CVD) af grundstoffer eller forbindelser, på opvarmede, trådede substrater, til fremstilling af siliciumcarbidfibre

3. Udstyr til vådspinding af varmebestandige, keramiske materialer (som. f.eks. aluminiumoxid)

4. Udstyr til omdannelse af aluminium, der indeholder prækursorfibre, til aluminiumoxidfibre ved varmebehandling

e. Udstyr, der er specielt konstrueret eller modificeret til »produktion« af prepregs ved »varmsmeltningsmetoden'

Teknisk note

I 1B001.e. forstås ved »varmsmeltningsmetode' processen med anvendelse af tryk og varme til imprægnering af »fiber- eller trådmaterialer« med harpiks, der er blevet forlamineret på et bæresubstrat, f.eks. film eller papir.

f. Ikkedestruktivt inspektionsudstyr, specielt udviklet til »kompositte« materialer, som følger:

1. Røntgentomografisystemer til tredimensionel defektkontrol

2. Numerisk styrede ultralydstestmaskiner, i hvilke bevægelserne for positionering af sendere eller modtagere simultant koordineres og programmeres i mindst fire akser for at følge de tredimensionelle konturer af den komponent, der kontrolleres

g. »Blårpålægningsmaskiner', i hvilke bevægelserne til anbringelse og pålægning af blår koordineres eller programmeres i to eller flere akser til »primær servoanbringelse', specielt konstrueret til fremstilling af »kompositte« strukturer til flyskrog og »missiler'.

Teknisk note:

»Blårpålægningsmaskiner' i 1B001.b. er i stand til at pålægge et eller flere »filamentbånd' begrænset til bredder på højst 25,4 mm, og til at skære og genstarte produktionen af individuelle »filamentbånd' under pålægningsprocessen.

1B001 (*fortsat*)

Tekniske noter:

I forbindelse med 1B001:

1. *»Primær servoanbringelse' er positionering ved hjælp af et computer"program« af terminalanordningen (dvs. hovedet) i rummet i forhold til arbejdsemnet, der sørger for, at den har den korrekte drejning og retning med henblik på at opnå den ønskede proces.*

2. *Et »filamentbånd' er en endeløs bredde af helt eller delvis harpiksimprægneret tape, blår eller fiber. Helt eller delvis harpiksimprægnerede »filamentbånd' omfatter dem, der er belagt med pulver, som klæber ved opvarmning.*

1B002 Udstyr, der er beregnet til at fremstille metallegeringspulver eller partikelformet materiale, og som har samtlige følgende egenskaber:

a. specielt udviklet til at undgå kontaminering og

b. specielt udviklet til brug i en af de processer, der specificeret i 1C002.c.2.

NB: JF. LIGELEDES 1B102.

1B003 Værktøjer, matricer, forme eller tilbehør til »superplastisk formning« eller »diffusionsbonding« af titan, aluminium eller deres legeringer, specielt konstrueret til fremstilling af en eller flere af følgende:

a. Konstruktioner til flyskrog eller rumfart

b. Motorer til »fly« eller rumfart eller

c. Specielt konstruerede komponenter til de konstruktioner, der er omhandlet i 1B003.a., eller de motorer, der er omhandlet i 1B003.b.

1B101 Udstyr ud over det, der er specificeret i 1B001, til »produktion« af konstruktionskompositter som følger: og specielt konstruerede komponenter og tilbehør hertil:

NB: JF. LIGELEDES 1B201.

Note: Eksempler på komponenter og tilbehør til maskiner, som er specificeret i 1B101 er: Forme, dorne, matricer, opspændinger og værktøj til præformpresning, hærdning, støbning, sintring eller bonding af kompositstrukturer, laminater og produkter heraf.

a. Filamentvindemaskiner eller fiberviklemaskiner, hvor bevægelserne til anbringelse, omlægning og vinding af fibre kan koordineres og programmeres i tre eller flere akser, specielt konstrueret til fremstilling af kompositstruktur eller laminater af »fiber- eller trådmaterialer«, og koordinering og programstyring hertil

b. Tapepålægningsmaskiner, hvor bevægelserne til anbringelse og lægning af tape og folie kan koordineres og programmeres i to eller flere akser, konstrueret til fremstilling af kompositte flyskrog og »missil"konstruktioner

c. Udstyr konstrueret eller modificeret til »produktion« af »fiber- eller trådmaterialer« som følger:

   1. Udstyr til omdannelse af polymere fibre (som for eksempel polyakrylonitril, rayon eller polycarbosilan), herunder specielle forholdsregler til strækning af fiberen under opvarmning

   2. Udstyr til dampudfældning af grundstoffer eller forbindelser på opvarmede trådsubstrater

   3. Udstyr til vådspinding af varmebestandige, keramiske materialer (som. f.eks. aluminiumoxid)

d. Udstyr, der er konstrueret eller modificeret til speciel fiberoverfladebehandling eller fremstilling af de prepregs og preforms, der er specificeret i 9C110.

Note: 1B101.d. omfatter valser, strammeanordninger, belægningsudstyr, skæreudstyr og clicker dies.

1B102 Udstyr til »produktion« af metalpulver ud over det, der er specificeret i 1B002, og komponenter som følger:

NB: JF. LIGELEDES 1B115.b.

a. Udstyr til »produktion« af metalpulver, som kan anvendes til »produktion« i et kontrolleret miljø af sfærisk, sfæroidal eller forstøvet materiale, der er specificeret i 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. eller kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål

b. Specielt konstruerede komponenter til »produktionsudstyr«, som er specificeret i 1B002 eller 1B102.a.

Note: 1B102 omfatter:

a. Plasmageneratorer (højfrekvent buejet), der kan anvendes til fremstilling af forstøvet eller sfærisk metalpulver med tilrettelæggelse af processen i et argon-vand-miljø

b. Electroburstudstyr, der kan anvendes til fremstilling af forstøvet eller sfærisk metalpulver med tilrettelæggelse af processen i et argon-vand-miljø

c. Udstyr, der kan anvendes til »produktion« af sfærisk aluminiumpulver ved forstøvning af smelt i et inaktivt medium (f.eks. nitrogen).

1B115 Følgende udstyr ud over det, der er specificeret i 1B002 eller 1B102, til produktion af drivstoffer eller bestanddele af drivstoffer og specielt konstruerede komponenter hertil:

a. »Produktionsudstyr« til »produktion«, håndtering og godkendelsesafprøvning af flydende drivstoffer eller bestanddele af drivstoffer, der er specificeret i 1C011.a., 1C011.b., 1C111 eller kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål

b. »Produktionsudstyr« til »produktion«, håndtering, blanding, hærdning, støbning, presning, maskinbehandling, strengpresning eller godkendelsesafprøvning af faste drivstoffer eller bestanddele af drivstoffer, der er specificeret i 1C011.a., 1C011.b., 1C111 eller kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

Note: 1B115.b. lægger ikke eksportkontrol på batchblandere, kontinuerlige blandere, møller baseret på fluidenergi. For så vidt angår eksportkontrol på batchblandere, kontinuerlige blandere, møller baseret på fluidenergi se 1B117, 1B118 og 1B119.

Note 1: For så vidt angår udstyr, der er specielt konstrueret til fremstilling af militære produkter, se kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

Note 2: 1B115 omfatter ikke kontrol med »produktion«, håndtering og godkendelsesprøvning af borcarbid.

1B116 Specielt konstruerede dyser til fremstilling af pyrolytisk afledte materialer, der dannes på en form, dorn eller andet underlag fra prækursorgasser, som spaltes i temperaturområder fra 1 573 K (1 300 °C) til 3 173 K (2 900 °C) ved tryk på 130 Pa til 20 kPa.

1B117 Blandere, der har samtlige følgende egenskaber og har specielt udviklede komponenter hertil:

a. Udformet eller modificeret til at blande under vakuum i området fra nul til 13,326 kPa

b. Mulighed for temperaturkontrol i blandekammeret

c. Et totalt rumfang på 110 l eller derover og

d. Mindst en excentrisk monteret »blande/ælteaksel'.

Note: I 1B117.d anvendes udtrykket »blande/ælteaksel' ikke om deagglomeratorer eller knife-spindles.

1B118 Kontinuerlige blandere, der har samtlige følgende egenskaber og har specielt udviklede komponenter hertil:

a. Udformet eller ombygget til at blande under vakuum i området fra nul til 13,326 kPa

b. Mulighed for temperaturkontrol i blandekammeret

1B118 (*fortsat*)

c. Noget af følgende:

1. To eller flere blande/ælteaksler eller

2. Samtlige følgende egenskaber:

a. En enkelt roterende og oscillerende aksel med æltetænder/tappe og

b. Æltetænder/tappe indvendigt i blandekammeret.

1B119 Møller baseret på fluidenergi til formaling og fræsning af stoffer, der er specificeret i 1C011.a., 1C011.b., 1C111 eller kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål, og specielt udviklede komponenter hertil.

1B201 Filamentviklemaskiner ud over dem, der er specificeret i 1B001 eller 1B101, og tilhørende udstyr som følger:

a. Filamentviklemaskiner, der har samtlige følgende egenskaber:

1. Bevægelserne til anbringelse, lægning og vikling af fibre kan koordineres og programmeres i to eller flere akser

2. Specielt konstrueret til fremstilling af kompositte strukturer eller laminater af »fiber- eller trådmaterialer« og

3. I stand til at vikle cylindriske rør med en indvendig diameter på mellem 75 mm og 650 mm og længder på 300 mm eller derover

b. Koordinerings- og programmeringsstyring til de filamentviklemaskiner, der er specificeret i 1B201.a

c. Præcisionsdorne til de filamentviklemaskiner, der er specificeret i 1B201.a.

1B225 Elektrolytceller til fluorproduktion med en produktionskapacitet på mere end 250 g fluor pr. time.

1B226 Elektromagnetiske isotopseparatorer, konstrueret til eller udstyret med enkelte eller multiple ionkilder, der er i stand til at afgive en total ionstrålestrøm på mindst 50 mA.

Note: *1B226 omfatter:*

a. Separatorer, der er i stand til at berige stabile isotoper

b. Separatorer med både ionkilder og kollektorer i magnetfeltet og de konfigurationer, hvor de er uden for feltet.

1B228 Hydrogenkryogene destillationskolonner med samtlige følgende egenskaber:

a. Konstrueret til drift ved interne temperaturer på mellem 15 K (-258 °C) og 35 K (-238 °C).

b. Konstrueret til drift ved internt tryk på mellem 0,1 og 1 MPa

c. Konstrueret af:

1. Austenitisk rustfrit stål eller

2. Tilsvarende kryogeniske og hydrogen(H_2)-kompatible materialer mellem 15 K (-258 °C) og 35 K (-238 °C) og

d. Med indvendig diameter på mindst 30 cm og »effektive længder' på mindst 4 m.

Teknisk note 1:

I 1B228 forstås ved »effektiv længde' pakningsmaterialets aktive højde i en fyldlegemekolonne, eller interne kontaktorpladers aktive højde i en plade-type-kolonne.

1B228 (*fortsat*)

Teknisk note 2:

Tilsvarende materialer omfatter, men er ikke begrænset til, følgende materialer:

a. aluminium

b. aluminiumlegeringer

c. kobberlegeringer

d. nikkellegeringer og

e. titanlegeringer.

1B230 Pumper, der er i stand til at cirkulere opløsninger af koncentreret eller fortyndet kaliumamidkatalysator i flydende ammoniak (KNH_2/NH_3), med samtlige følgende egenskaber:

a. Er lufttætte (dvs. hermetisk forseglet)

b. Har en kapacitet over 8,5 m^3/h og

c. Med en af følgende egenskaber:

1. For koncentrerede kaliumamidopløsninger (1 % eller højere) et driftstryk på 1,5-60 MPa eller

2. For fortyndede kaliumamidopløsninger (mindre end 1 %) et driftstryk på 20-60 MPa

1B231 Tritiumindretninger eller -anlæg og udstyr hertil som følger:

a. Indretninger eller anlæg til produktion, udvinding, udtrækning, koncentrering eller håndtering af tritium

b. Udstyr til tritiumindretninger eller -anlæg som følger:

1. Hydrogen- eller heliumkøleenheder, der er i stand til at køle til 23 K (-250 °C) eller derunder, med en varmeafgivelseseffekt på mere end 150 W

2. Systemer til lagring eller rensning af hydrogenisotoper ved anvendelse af metalhydrider som lagrings- eller rensningsmedie.

1B232 Ekspansionsturbiner eller ekspansionsturbinekompressorer med begge følgende egenskaber:

a. Konstrueret til drift med en afgangstemperatur mellem 15 K (-258 °C) og 35 K (-238 °C). og

b. Konstrueret til en hydrogen- eller heliumgaskapacitet på mindst 1 000 kg/h.

1B233 Indretninger eller anlæg og systemer og udstyr til adskillelse af lithiumisotoper som følger:

a. Indretninger eller anlæg til adskillelse af lithiumisotoper

b. Udstyr til adskillelse af lithiumisotoper baseret på lithium-kviksølv amalgamprocessen som følger:

1. Fyldlegemevæskevæskebytningskolonner specielt konstrueret til lithiumamalgamer

2. Kviksølv- eller lithiumamalgampumper

3. Lithiumamalgamelektrolyseceller

4. Fordampere til koncentreret lithiumhydroxidopløsning.

c. Ionbytningssystemer, der er specielt konstruerede til adskillelse af lithiumisotoper og specielt konstruerede komponenter hertil

d. Kemiske bytningssystemer (kroneethere, kryptander eller lariatethere), som er specielt udviklet til adskillelse af lithiumisotoper, og specielt konstruerede komponenter hertil.

1B234 Tanke til højeksplosive sprængstoffer, kamre, containere og lignende beholdere udviklet til prøvning af højeksplosive eller eksplosive anordninger, som har begge følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

a. Udviklet til at fuldt ud at standse en eksplosion svarende til 2 kg trinitrotoluen (TNT) eller derover og

b. Har konstruktionselementer eller funktionaliteter, der kan iværksætte tidstro eller forsinket overførsel af diagnostik eller måleinformation.

1B235 Sammensatte slutprodukter og komponenter til fremstilling af tritium som følger:

a. Sammensatte slutprodukter, der er fremstillet af eller indeholder lithium beriget til lithium-6 (6Li)-isotopen, specielt konstrueret til fremstilling af tritium ved bestråling, herunder ved indføring i en atomreaktor

b. Komponenter, der er specielt konstrueret til de sammensatte slutprodukter, der er omhandlet i 1B235.a.

Teknisk note:

Komponenter, der er specielt konstrueret til sammensatte slutprodukter til fremstilling af tritium, kan omfatte lithiumpiller, tritiumgetters og specialovertrukket plettering.

1B501 Udstyr, der er konstrueret til »produktion« af »kompositte« strukturer eller laminater eller »fiber- og trådmaterialer« som følger, samt specielt udviklede komponenter og tilbehør hertil:

d. Udstyr, der specielt konstrueret eller modificeret til »produktion« af »fiber- eller trådmaterialer«, der er specificeret i 1C010, som følger:

2. Udstyr, der ikke er specificeret i 1B001.d.2., til »produktion« af flere parallelle siliciumcarbidfibre med »»laser«-drevet CVD'.

Teknisk note

I forbindelse med 1B501.d.2. anvender »»laser«-drevet CVD' en »laser« som energikilde, hvilket resulterer i uunderstøttet fibervækst.

1B504 Udstyr til additiv fremstilling, der er konstrueret eller modificeret til at fremstille eksplosive, pyrotekniske eller fremdrevne anordninger eller former ud fra »energimaterialer« og som har en eller flere ultralydsekstrudere eller -dyser.

1C Materialer

Teknisk note:

Metaller og legeringer:

Medmindre der træffes bestemmelse om det modsatte, dækker ordene »metaller' og »legeringer' i 1C001-1C012 uforarbejdede og halvforarbejdede former som følger:

Uforarbejdede former:

Anoder, kugler, stænger (herunder også prøvestænger med kærv samt wirebars), råemner, blokke, lupper, briketter, stykker, katoder, krystaller, terninger, matricer, korn, granulat, barrer, klumper, piller, stumper, pulver, skiver, stålsand, plader, brikker, jernsvamp, stokke.

Halvforarbejdede former (uanset om de er belagt, pletteret, boret eller udstanset eller ej):

a. Smedede eller forarbejdede materialer, der er fremstillet ved valsning, trækning, strengpresning, smedning, slagstøbning, presning, granulering, forstøvning og formaling dvs. vinkeljern, U-jern, cirkler, skiver, støv, flager, folie, smedeemner, pletterede emner, pulver, emner efter presning og udstansning, bånd, ringe, stænger (herunder nøgne svejseelektroder, valsetråd og valset tråd), profiljern, forme, plader, lister og rør (herunder rundjern, firkantjern og huljern), trukket eller strengpresset tråd

b. Støbt materiale fremstillet ved støbning i sand, matrice, metal, gips eller andre typer af støbeforme, herunder også højtryksstøbning, sintrede forme og forme fremstillet ved pulvermetallurgi.

Eksportkontrollens formål bør ikke omgås ved eksport af ikkeopførte emner, der påstås at være færdigprodukter, men i virkeligheden er uforarbejdede eller halvforarbejdede former.

1C001 Materialer specielt udviklet til at absorbere elektromagnetisk stråling eller intrinsisk ledende polymerer som følger:

NB: JF. LIGELEDES 1C101.

a. Materialer til absorbering af frekvenser på over 2 x 10^8 Hz, men under 3 x 10^{12} Hz

Note 1: 1C001.a. lægger ikke eksportkontrol på:

a. Absorberende stoffer af hårtypen, konstrueret af naturlige eller syntetiske fibre, med umagnetisk fyldstof for at tilvejebringe absorption

b. Absorberende stoffer uden magnetisk tab, hvis indfaldsflade er ikkeplan af form, inklusive pyramider, kegler, kiler og krumme overflader

c. Plane absorberende materialer med samtlige følgende egenskaber:

1. Fremstillet af følgende materialer:

a. Plastiske skummaterialer (bøjelige eller stive), med carbonfyldstof, eller organiske materialer, inklusive bindematerialer, som giver mere end 5 % ekko i sammenligning med metal over en båndbredde på over ± 15 % af den indfaldende energis midtfrekvens, og ikke i stand til at modstå temperaturer på mere end 450 K (177 °C) eller

b. Keramiske materialer, der giver mere end 20 % ekko i sammenligning med metal over en båndbredde på over ± 15 % af den indfaldende energis midtfrekvens og kan modstå temperaturer på mere end 800 K (527 °C).

Teknisk note:

Med henblik på 1C001.a. gælder følgende: Note: 1.c.1 absorptionsprøveemner skal være kvadrater med sider på mindst 5 bølgelængder af midtfrekvensen og anbragt i det fjerneste felt af det strålende element.

2. Trækstyrke mindre end 7 x 10^6 N/m^2 og

3. Trykstyrke mindre end 14 x 10^6 N/m^2

d. Plane absorberende materialer fremstillet af sintret ferrit med samtlige følgende egenskaber:

1. Massefylde på mere end 4,4 og

2. Maksimal driftstemperatur på 548 K (275 °C) eller derunder.

e. Plane absorberende materialer uden magnetisk tab og fremstillet af plastmateriale »skum med åbne celler' med en tæthed på 0,15 g/cm^3 eller derunder.

Teknisk note:

Med henblik på 1C001.a. gælder følgende: Note 1.e., »skum med åbne celler' er fleksible og porøse materialer, hvis indre struktur har åben forbindelse til atmosfæren. »Skum med åbne celler' kaldes også for netskum.

Note 2: Intet i note 1 til 1C001.a. fritager magnetiske materialer, som forårsager absorption, når de indeholdes i maling.

b. Materialer, der er ikkegennemsigtige med synligt lys, til absorbering af nærinfrarød stråling med en bølgelængde på over 810 nm, men under 2 000 nm (frekvenser på over 150 THz, men under 370 THz)

Note: 1C001.b. lægger ikke eksportkontrol på materialer, der er specielt udviklet til eller formuleret til en eller flere af følgende anvendelser:

a. »Laser"mærkning af polymerer eller

b. »Laser"svejsning af polymerer.

1C001 (*fortsat*)

c. Intrinsisk ledende polymere materialer med en »samlet specifik elektrisk ledningsevne' på mere end 10 000 S/m (Siemens pr. meter) eller en »specifik overflademodstand' på mere end 100 ohm/kvadrat, baseret på en eller flere af følgende polymerer:

1. Polyanilin
2. Polypyrrol
3. Polythiophen
4. Polyphenylenvinylen eller
5. Polythienylenvinylen.

Note: 1C001.c. lægger ikke eksportkontrol på materialer i flydende form.

Teknisk note:

For så vidt angår 1C001.c. skal »samlet elektrisk ledningsevne' og »specifik overflademodstand' bestemmes ved hjælp af ASTM D-257 eller tilsvarende nationale normer.

1C002 Metallegeringer, metallegeringspulver eller legerede materialer som følger:

NB: JF. LIGELEDES 1C202.

Note: 1C002 lægger ikke eksportkontrol på metallegeringer, metallegeringspulver eller legerede materialer, der er specielt formuleret til belægningsformål.

Teknisk note:

For så vidt angår 1C002 er metallegeringer legeringer, der indeholder en højere vægtprocentdel af det angivne metal end af noget andet grundstof.

a. Aluminider som følger:

1. Nikkelaluminider indeholdende mindst 15 vægtprocent aluminium, højst 38 vægtprocent aluminium og mindst en yderligere legeringskomponent
2. Titanaluminider indeholdende 10 vægtprocent aluminium eller mere og mindst en yderligere legeringskomponent

b. Metallegeringer som følger fremstillet af det pulver eller partikelformede materiale, som er specificeret i 1C002.c:

1. Nikkellegeringer med en eller flere af følgende egenskaber:
   a. »Spændingsbrudlevetid' på 10 000 timer eller mere ved 923 K (650 °C) og en belastning på 676 MPa eller
   b. »Lavfrekvent brudlevetid' på 10 000 perioder eller mere ved 823 K (550 °C) ved en maksimal belastning på 1 095 MPa
2. Niobiumlegeringer med en eller flere af følgende egenskaber:
   a. »Spændingsbrudlevetid' på 10 000 timer eller mere ved 1 073 K (800 °C) og en belastning på 400 MPa eller
   b. »Lavfrekvent brudlevetid' på 10 000 perioder eller mere ved 973 K (700 °C) ved en maksimal belastning på 700 MPa
3. Titanlegeringer med en eller flere af følgende egenskaber:
   a. »Spændingsbrudlevetid' på 10 000 timer eller mere ved 723 K (450 °C) og en belastning på 200 MPa eller
   b. »Lavfrekvent brudlevetid' på 10 000 perioder eller mere ved 723 K (450 °C) ved en maksimal belastning på 400 MPa
4. Aluminiumlegeringer med en eller flere af følgende egenskaber:
   a. En trækstyrke på 240 MPa eller mere ved 473 K (200 °C) eller
   b. En trækstyrke på 415 MPa eller mere ved 298 K (25 °C)

1C002 b. (*fortsat*)

5. Magnesiumlegeringer med begge følgende egenskaber:

a. En trækstyrke på mindst 345 MPa og

b. En korrosionshastighed på mindre end 1 mm/år i 3 % vandig natriumchloridopløsning målt iflg. ASTM standard G-31 eller tilsvarende nationale normer

Tekniske noter:

Med henblik på 1C002.b. gælder følgende:

1. »Spændingsbrudlevetid' skal måles iflg. ASTM standard E-139 eller tilsvarende nationale normer.

2. »Lavfrekvent brudlevetid' skal måles iflg. ASTM standard E-606 »Recommended Practice for Constant-Amplitude Low-Cycle Fatigue Testing' eller tilsvarende nationale normer. Afprøvningen skal være aksial med et middelbelastningsforhold på 1 og en belastningskoncentrationsfaktor (K_t) på 1. Middelbelastningsforholdet defineres som maksimumbelastningen minus minimumbelastningen divideret med maksimumbelastningen.

c. Metallegeringspulver eller partikelformet materiale, der har samtlige følgende egenskaber:

1. Fremstillet ved et eller flere af følgende legeringssystemer:

Teknisk note:

For så vidt angår 1C002.c.1. står X for en eller flere legeringskomponenter.

a. Nikkellegeringer (Ni-Al-X, Ni-X-Al), som er kvalificerede til turbinemaskindele eller komponenter, dvs. med mindre end 3 ikkemetalliske partikler (tilført under fremstillingsprocessen), som er større end 100 µm i 10^9 legeringspartikler

Note: 1C002.c.1.a. omfatter nikkellegeringer, der er kvalificeret til gasturbinemotorer til fly, flyafledede gasturbinemotorer, industri- eller marinegasturbinemotorer.

b. Niobiumlegeringer (Nb-Al-X eller Nb-X-Al, Nb-Si-X eller Nb-X-Si, Nb-Ti-X eller Nb-X-Ti)

c. Titanlegeringer (Ti-Al-X eller Ti-X-Al)

d. Aluminiumlegeringer (Al-Mg-X eller Al-X-Mg, Al-Zn-X eller Al-X-Zn, Al-Fe-X eller Al-X-Fe) eller

e. Magnesiumlegeringer (Mg-Al-X eller Mg-X-Al)

2. Fremstillet i et kontrolleret miljø ved en eller flere af følgende processer:

a. »Vakuumatomisering'

b. »Gasatomisering'

c. »Roterende atomisering'

d. »Splat quenching'

e. »Smeltespinding' og »findeling'

f. »Smelteekstraktion' og »findeling'

g. »Mekanisk legering'

h. »Plasmaforstøvning' eller

i. »Ultralydsatomisering' og

3. Kan anvendes til fremstilling af materialer, som er specificeret i 1C002.a. eller 1C002.b.

1C002 (*fortsat*)

d. Legerede materialer med samtlige følgende egenskaber:

1. Fremstillet ved et eller flere af de legeringssystemer, der er specificeret i 1C002.c.1.

2. I form af udelte flager, bændler eller tynde stænger og

3. Fremstillet i et kontrolleret miljø ved en eller flere af følgende processer:

a. »Splat quenching'

b. »Smeltespinding' eller

c. »Smelteekstraktion'.

Tekniske noter:

Med henblik på 1C002 gælder følgende:

1. *»Vakuumatomisering' er proces til forstøvning af en strøm af smeltet metal til dråber med en diameter på 500 µm eller derunder ved hurtig omdannelse af opløst gas, når den udsættes for vakuum.*

2. *»Gasatomisering' er proces, der omdanner en strøm af smeltet metallegering til dråber med en diameter på højst 500 µm ved hjælp af en gasstrøm under højt tryk.*

3. *»Roterende atomisering' er en proces til omdannelse af en strøm eller et reservoir af smeltet metal til dråber med en diameter på højst 500 µm ved hjælp af centrifugalkraft.*

4. *»Splat quenching' er proces til »hurtigstørkning' af en strøm af smeltet metal, der rammer en afkølet blok og danner et flageagtigt produkt.*

5. *»Smeltespinding' er en proces til »hurtigstørkning' af en strøm af smeltet metal, der rammer en roterende, nedkølet blok og derved frembringer et flage-, bånd- eller stavformet produkt.*

6. *»Findeling' er en proces til bearbejdning af et materiale til partikler ved knusning eller formaling.*

7. *»Smelteekstraktion' er en proces til »hurtigstørkning' og ekstraktion af et båndformet legeringsprodukt ved indføring af et kort segment af en roterende, nedkølet blok i et bad af smeltet metallegering.*

8. *»Mekanisk legering' er en legeringsproces, der er et resultat af bonding, knusning og rebonding af pulvere af grundstoffer og masterlegeringer ved mekanisk påvirkning. Der kan tilføjes umetalliske partikler til legeringen ved tilsætning af egnede pulvere.*

9. *»Plasmaforstøvning' er en proces, der omdanner en strøm af smeltet metal eller metal i fast form til dråber med en diameter på højst 500 µm ved hjælp af plasmabrændere i et inaktivt gasmiljø.*

10. *»Ultralydsatomisering' er en proces, der omdanner en strøm af smeltet metallegering til dråber med en diameter på højst 500 µm ved hjælp af ultralydsvibration.*

11. *»Hurtigstørkning' er en proces, der indebærer størkning af smeltet materiale ved nedkølingshastigheder på over 1 000 K/s.*

1C003 Magnetiske metaller af enhver type eller form med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Initial, relativ permeabilitet på 120 000 eller mere, og tykkelse på 0,05 mm eller mindre.

Teknisk note:

For så vidt angår 1C003.a. skal måling af initial relativ permeabilitet udføres på fuldt afhærdede materialer.

b. Magnetostriktive legeringer med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Mætningsmagnetostriktion på mere end 5×10^{-4} eller

2. Magnetomekanisk koblingsfaktor (k) på mere end 0,8 eller

c. Amorfe eller »nanokrystallinske' legeringsstrimler med samtlige følgende egenskaber:

1. En sammensætning med minimum 75 vægtprocent jern, cobalt eller nikkel

2. En magnetisk mætningsinduktion (B_s) på 1,6 T eller mere og

1C003 c. (*fortsat*)

3. En eller flere af følgende:

a. Strimmeltykkelse på 0,02 mm eller mindre eller

b. Elektrisk modstand på 2 x 10^{-4} ohm-cm eller mere.

Teknisk note:

I 1C003.c. forstås ved »nanokrystallinske' materialer materialer, der har en krystalkornstørrelse på 50 nm eller mindre, bestemt ved røntgendiffraktion.

1C004 Uran-titan-legeringer eller wolframlegeringer med en »matrix« baseret på jern, nikkel eller kobber med samtlige følgende egenskaber:

a. Specifik massefylde på over 17,5 g/cm^3

b. Elasticitetsgrænse på mere end 880 MPa

c. Trækbrudstyrke på mere end 1 270 MPa og

d. Forlængelse på mere end 8 %.

1C005 »Superledende« »kompositte« ledere i længder på mere end 100 m eller med en masse på mere end 100 g som følger:

a. »Superledende« »kompositte« ledere, som indeholder en eller flere niobium-titan-»filamenter' med alle følgende egenskaber:

1. Indlagt i en »matrix«, som ikke er en kobber- eller kobberbaseret blandet »matrix« og

2. Med et tværsnit på mindre end 0,28 x 10^{-4} mm^2 (6 μm i diameter for cirkulære »filamenter')

b. »Superledende« »kompositte« ledere bestående af et eller flere »superledende« »filamenter' af andet end niobiumtitan med samtlige følgende egenskaber:

1. Med en »kritisk temperatur« ved nul magnetisk induktion på mere end 9,85 K (- 263,3 °C) og

2. Forbliver i den »superledende« tilstand ved en temperatur på 4,2 K (- 268,95 °C), når de udsættes for et magnetfelt, som er rettet vinkelret mod lederens længdeakse, og svarende til en magnetisk induktion på 12 T med en kritisk strømtæthed, som overstiger 1 750 A/mm^2 på hele tværsnittet af lederen.

c. »Superledende« »kompositte« ledere bestående af et eller flere »superledende« »filamenter', som forbliver »superledende« ved en temperatur, der overstiger 115 K (- 158,15 °C).

Teknisk note:

I forbindelse med 1C005 kan »filamenter' være i tråd-, cylinder-, film-, tape- eller båndform.

1C006 Væsker og smøremidler som følger:

a. Ikke anvendt

b. Smøremidler, der som deres hovedbestanddele indeholder phenylen- eller alkylphenylenethere eller thioethere eller blandinger heraf, indeholdende mere end to ether- eller thioetherfunktioner eller blandinger heraf

c. Dæmpnings- eller flotationsvæsker med samtlige følgende egenskaber:

1. Renhed på over 99,8 %

2. Indeholdende mindre end 25 partikler på 200 μm eller derover i størrelse pr. 100 ml og

3. Fremstillet af mindst 85 % af følgende:

a. Dibromtetrafluorethan (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8)

b. Polychlortrifluorethylen (kun olie- og voksmodifikationer) eller

c. Polybromtrifluorethylen

1C006 (*fortsat*)

d. Fluorcarbonvæsker, der er udviklet med henblik på elektronisk køling, og som har samtlige følgende egenskaber:

1. Indeholdende 85 vægtprocent eller mere af et af følgende stoffer eller blandinger heraf:

a. Monomere former af perfluorpolyalkylethertriaziner eller perfluoraliphatiske-ethere

b. Perfluoralkylaminer

c. Perfluorcycloalkaner eller

d. Perfluoralkaner

2. Massefylde ved 298 K (25 °C) på 1,5 g/ml eller mere

3. I flydende tilstand ved 273 K (0 °C) og

4. Indeholdende 60 vægtprocent fluor eller mere.

Note: 1C006.d. lægger ikke eksportkontrol på materialer, der er specificeret og emballeret som lægemidler.

1C007 Keramiske pulvere, keramiske »matrix«»komposit"materialer og »prækursormaterialer' som følger:

NB: JF. LIGELEDES 1C107 OG 1C507.

a. Keramiske pulvere af titandiborid (TiB_2) (CAS 12045-63-5), med et totalt indhold af metalliske urenheder, eksklusive ønskede tilsatte stoffer, på mindre end 5 000 ppm, en gennemsnitlig partikelstørrelse lig med eller mindre end 5 µm og ikke mere end 10 % af partiklerne større end 10 µm

b. Ikke anvendt

c. Keramiske »matrix«»komposit"materialer som følger:

1. Keramisk-keramiske »kompositte« materialer med en glas- eller oxid-»matrix«, og forstærket med et eller flere af følgende:

a. Kontinuerlige fibre med samtlige følgende egenskaber:

1. Fremstillet af et eller flere af følgende materialer:

a. Al_2O_3 (CAS 1344-28-1) eller

b. Si-C-N og

2. Samtlige følgende egenskaber:

a. Trækstyrke lig med eller større end 700 MPa ved 1 273 K (1 000 °C) og

b. Trækkrybestyrke lig med eller mindre end 1 % krybeforlængelse ved 100 MPa belastning og 1 273 K (1 000 °C) i 100 timer.

b. Fibre med samtlige følgende egenskaber:

1. Fremstillet af et eller flere af følgende materialer:

a. Si-N

b. Si-C

c. Si-Al-O-N eller

d. Si-O-N og

2. Med en »specifik trækstyrke« på mere end 12,7 x 10^3 m

2. Keramiske »matrix«-»kompositte« materialer med en »matrix« af carbider eller nitrider af silicium, zirconium eller bor

d. Ikke anvendt

1C007 (*fortsat*)

e. »Prækursormaterialer', der er specielt udviklet til »produktion« af de materialer, der er specificeret i 1C007.c., som følger:

1. Polydiorganosilaner

2. Polysilazaner

3. Polycarbosilazaner

f. Ikke anvendt.

Teknisk note:

I forbindelse med 1C007 forstås ved »prækursormaterialer' polymeriske eller metalloorganiske materialer til specielle formål, der anvendes til »produktion« af siliciumcarbid, siliciumnitrid, eller keramiske materialer med silicium, carbon og nitrogen.

1C008 Ikkefluorerede polymere substanser som følger:

a. Imider som følger:

1. Bismaleimider

2. Aromatiske polyamidimider (PAI) med en »glasomdannelsestemperatur (T_g)' på mere end 563 K (290 °C)

3. Aromatiske polyetherimider med en »glasomdannelsestemperatur (T_g)' på mere end 505 K (232 °C)

4. Aromatiske polyetherimider med en »glasomdannelsestemperatur (T_g)' på mere end 563 K (290 °C)

Note: *1C008.a. omfatter substanser i flydende eller fast »smeltelig« form, inklusive harpiks, pulver, piller, film, blad, tape og bånd.*

NB: *For så vidt angår ikke »smeltelige« aromatiske polyimider i film, blad, tape og bånd, se 1A003.*

b. Ikke anvendt

c. Ikke anvendt

d. Polyarylenketoner

e. Polyarylensulfider, hvor arylengruppen er biphenylen, triphenylen eller kombinationer heraf

f. Polybiphenylenethersulfon med en »glasomdannelsestemperatur (T_g)' på mere end 563 K (290 °C)

Tekniske noter:

1. For så vidt angår 1C008.a.2., termoplastiske materialer, materialer under 1C008.a.4. og materialer under 1C008.f bestemmes »glasomdannelsestemperaturen (T_g)' ved metoden beskrevet i ISO 11357-2:1999 eller tilsvarende nationale standarder.

2. For så vidt angår termohærdende materialer under 1C008.a.2. og materialer under 1C008.a.3. bestemmes »glasomdannelsestemperaturen (Tg)' ved metoden beskrevet i ASTM D 7028-07 eller tilsvarende nationale standard. Denne test udføres på et tørt prøveemne med en hærdningsgrad på mindst 90 % som defineret i ASTM E 2160-04 eller en tilsvarende national standard og som hærdede ved hjælp af en kombination af standard- og efterhærdningsprocesser med den højeste T_g.

1C009 Ubehandlede fluorerede forbindelser som følger:

a. Ikke anvendt

b. Fluorerede polyimider indeholdende mindst 10 vægtprocent bunden fluor

c. Fluorerede phosphazenelastomerer indeholdende mindst 30 vægtprocent bunden fluor.

1C010 »Fiber- og trådmaterialer« som følger:

NB: JF. LIGELEDES 1C210 OG 9C110.

Tekniske noter:

1. Med henblik på beregningen af »specifik trækstyrke«, »specifikt modul« eller specifik vægt af »fiber- eller trådmaterialer« beskrevet i 1C010.a., 1C010.b., 1C010.c. eller 1C010.e.1.b. beregnes trækstyrke og modul ved hjælp af metode A i ISO 10618:2004 eller tilsvarende nationale metoder.

2. Vurderingen af »specifik trækstyrke«, »specifikt modul« eller specifik vægt af ikke-ensrettede »fiber- eller trådmaterialer« (f.eks. væv, måtter og flettede bånd) i 1C010. baseres på de mekaniske egenskaber ved de indeholdte ensrettede monofilamenter (f.eks. monofilamenter, garner, forgarner eller blår), før de omdannes til ikke-ensrettede »fiber- og trådmaterialer«.

a. Organiske »fiber- og trådmaterialer« med samtlige følgende egenskaber:

1. »Specifikt modul« større end 12,7 x10^6 m og

2. »Specifik trækstyrke« større end 23,5 x 10^4 m

Note: 1C010.a. lægger ikke eksportkontrol på polyethylen.

b. Carbon »fiber- og trådmaterialer« med samtlige følgende egenskaber:

1. »Specifikt modul« større end 14,65 x10^6 m og

2. »Specifik trækstyrke« større end 26,82 x 10^4 m

Note: 1C010.b. lægger ikke eksportkontrol på:

a. »Fiber- eller trådmaterialer« til reparation af »civile fly"strukturer eller laminater med samtlige følgende egenskaber:

1. Et areal på højst 1 m^2

2. En længde på højst 2,5 m og

3. En bredde på mere end 15 mm

b. Mekanisk skårne, slebne eller klippede carbon »fiber- eller trådmaterialer« med en længde på 25,0 mm eller mindre.

c. Uorganiske »fiber- og trådmaterialer« med samtlige følgende egenskaber:

1. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Består af mindst 50 vægtprocent siliciumdioxid og med et »specifikt modul«, der er større end 2,54 x 10^6 m eller

b. Er ikke specificeret i 1C010.c.1.a. og har et »specifikt modul«, der er større end 5,6 x 10^6 m og

2. Smelte-, blødgørings-, nedbrydnings- eller sublimationspunkt på mere end 1 922 K (1 649 °C) i et inaktivt miljø

Note: 1C010.c. lægger ikke eksportkontrol på:

a. Diskontinuerte, multifase-, polykrystallinske aluminium-oxidfibre i form af skårne fibre eller måtter med tilfældigt orienterede fibre, indeholdende mindst 3 vægtprocent silicium, med et »specifikt modul« på mindre end 10 x 10^6 m

b. Molybdæn og molybdænlegeringsfibre

c. Borfibre

d. Diskontinuerte keramiske fibre med smelte-, blødgørings-, nedbrydnings- eller sublimationspunkt på mindre end 2 043 K (1 770 °C) i et inaktivt miljø.

1C010 (*fortsat*)

d. »Fiber- og trådmaterialer« med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Består af en eller flere af følgende:

a. Polyetherimider, som er specificeret i 1C008.a. eller

b. Materialer, der er specificeret i 1C008.d.-1C008.f. eller

2. Består af materialer, der specificeret i 1C010.d.1.a. eller 1C010.d.1.b., og »blandet' med andre fibre, der er specificeret i 1C010.a., 1C010.b. eller 1C010.c.

Teknisk note:

I 1C010.d.2. forstås ved »blandet' en filament/filament-blanding af termoplastiske fibre og forstærkningsfibre for at fremstille fiberforstærknings-»matrix«-mix i total fiberform.

e. Helt eller delvis harpiksimprægnerede eller begimprægnerede »fiber- eller trådmaterialer« (prepregs), metal- eller carboncoatede »fiber- eller trådmaterialer« (preforms) eller »carbonfiberpreforms' med samtlige følgende egenskaber:

1. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Uorganiske »fiber- og trådmaterialer«, som er specificeret i 1C010.c. eller

b. Organiske eller carbon-»fiber- og trådmaterialer« med samtlige følgende egenskaber:

1. »Specifikt modul« større end 10,15 x10^6 m og

2. »Specifik trækstyrke« større end 17,7 x 10^4 m og

2. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Harpiks eller beg, som er specificeret i 1C008 eller 1C009.b.

b. »Dynamisk mekanisk analyseglasomdannelsestemperatur (DMA T_g)' lig med eller mere end 453 K (180 °C) og med phenolharpiks eller

c. »Dynamisk mekanisk analyseglasomdannelsestemperatur (DMA T_g)' lig med eller mere end 505 K (232 °C) og med harpiks eller beg, som ikke er specificeret i 1C008 eller 1C009.b., og som ikke er en phenolharpiks.

Note 1: Metal- eller carboncoatede »fiber- og trådmaterialer« (preforms) eller »carbonfiberpreforms', der ikke er imprægneret med harpiks eller beg, er specificeret med »fiber- og trådmaterialer« i 1C010.a., 1C010.b. eller 1C010.c.

Note 2: 1C010.e. lægger ikke eksportkontrol på:

a. Carbon-»fiber- eller trådmaterialer«, der er imprægneret med epoxyharpiks"matrix« (prepregs), til reparation af »civile fly"strukturer eller laminater, som har samtlige følgende egenskaber:

1. Et areal på højst 1 m^2

2. En længde på højst 2,5 m og

3. En bredde på mere end 15 mm.

b. Helt eller delvis harpiksimprægnerede eller begimprægnerede mekanisk skårne, slebne eller klippede carbon »fiber- eller trådmaterialer« med en længde på 25,0 mm eller mindre ved anvendelse af harpiks eller beg, der ikke er specificeret i 1C008 eller 1C009.b.

1C010 e. *(fortsat)*

Tekniske noter:

1. I 1C010.e. og note 1 forstås ved »carbonfiberpreforms' er et ordnet arrangement af ikke-coatede eller coatede fibre, der skal danne en ramme om en del, inden »matrix« indføres for at danne en »komposit«.

2. For så vidt angår 1C010.e.2. bestemmes »den dynamiske mekaniske analyseglasomdannelsestemperatur (DMA T_g)' ved metoden beskrevet i ASTM D 7028-07 eller en tilsvarende national standard på et tørt prøveemne. I forbindelse med termohærdende materialer skal hærdningsgraden for et tørt prøveemne være på mindst 90 % som defineret i ASTM E 2160-04 eller en tilsvarende national standard.

1C011 Metaller og forbindelser som følger:

NB: JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL OG 1C111.

a. Metaller med kornstørrelser på mindre end 60 μm, i sfærisk, forstøvet, sfæroidal, skæl- eller formalet form, fremstillet af materialer indeholdende mindst 99 % zirconium, magnesium og legeringer heraf

Teknisk note:

For så vidt angår 1C011.a. medregnes det naturlige indhold af hafnium i zirconium (typisk 2-7 %) i zirconium.

Note: De metaller og legeringer, der er specificeret i 1C011.a., er underlagt eksportkontrol, uanset om metallerne eller legeringerne er indkapslet i aluminium, magnesium, zirconium eller beryllium.

b. Bor eller borlegeringer med en kornstørrelse på højst 60 μm som følger:

1. Bor med en renhed på mindst 85 vægtprocent

2. Borlegeringer med et borindhold på mindst 85 vægtprocent

Note: De metaller og legeringer, der er specificeret i 1C011.b., er underlagt eksportkontrol, uanset om metallerne eller legeringerne er indkapslet i aluminium, magnesium, zirconium eller beryllium.

c. Guanidinnitrat (CAS 506-93-4)

d. Nitroguanidin (NQ) (CAS 556-88-7)

e. Iodpentafluorid (CAS 7783-66-6).

NB: For så vidt angår metalpulver, der blandes med andre stoffer for at danne en blanding, der er formuleret til militære formål, henvises til kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

1C012 Materialer som følger:

Teknisk note:

For så vidt angår 1C012 anvendes disse materialer typisk til nukleare varmekilder.

a. Plutonium i enhver form med et indhold af plutonium-238 på mere end 50 vægtprocent

Note: 1C012.a. lægger ikke eksportkontrol på:

a. Forsendelser med et plutoniumindhold på højst 1 g

b. Forsendelser på højst 3 »effektive gram«, når de er indeholdt i sensorkomponenten i instrumenter.

b. »Tidligere separeret« neptunium-237 i enhver form.

Note: 1C012.b. lægger ikke eksportkontrol på forsendelser med et indhold af neptunium-237 på 1 g eller derunder.

1C101 Materialer og indretninger til formindskede observerbare størrelser som radarreflektivitet, ultraviolet/infrarøde og akustiske signaturer ud over dem, der er specificeret i 1C001, til anvendelse i »missiler', »missil« undersystemer eller ubemandede luftfartøjer, der er specificeret i 9A012 eller 9A112.a.

Note 1: *1C101 omfatter:*

a. Konstruktionsmaterialer og belægninger, der er specielt udviklede til formindsket radarreflektivitet

b. Belægninger, herunder malinger, der er specielt udviklet til formindsket eller tilpasset reflektivitet eller emissivitet i mikrobølge-, infrarøde eller ultraviolette dele af det elektromagnetiske spektrum.

Note 2: *1C101 omfatter ikke belægninger, der specielt bruges til varmekontrol af satellitter.*

Teknisk note:

I 1C101 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

1C102 Resaturerede pyroliserede carboncarbonmaterialer, der er udviklet til løftefartøjer til rumfartøjer, som er specificeret i 9A004, eller raketsonder, som er specificeret i 9A104.

1C107 Grafit og keramiske materialer ud over dem, der er specificeret i 1C007, som følger:

a. Finkornede grafitter med en bulktæthed på mindst 1,72 g/cm³ målt ved 288 K (15 °C) og med kornstørrelse 100 µm eller derunder, der er anvendelige til raketdyser og næser til reentry vehicles, som kan maskinbearbejdes til et af følgende produkter:

1. Cylindre med en diameter på 120 mm eller derover og en længde på 50 mm eller derover

2. Rør med en indre diameter på 65 mm eller derover og en vægtykkelse på 25 mm eller derover og en længde på 50 mm eller derover eller

3. Blokke med en størrelse på 120 x 120 x 50 mm eller derover

NB: *Jf. ligeledes 0C004.*

b. Pyrolytiske eller fiberforstærkede grafitter, der er anvendelige til raketdyser og næser til reentry vehicles, og som kan anvendes i »missiler«, løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, eller raketsonder, der er specificeret i 9A104

NB: *Jf. ligeledes 0C004.*

c. Keramiske kompositmaterialer (dielektrisk konstant mindre end 6 ved alle frekvenser fra 100 MHz til 100 GHz) til brug i radomer, der kan anvendes i »missiler«, løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, eller raketsonder, der er specificeret i 9A104

d. Ubrændt, maskinbearbejdeligt, siliciumcarbidforstærket keramisk materiale i bulkform, der er anvendeligt til næser, der kan anvendes i »missiler«, løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, eller raketsonder, der er specificeret i 9A104

e. Forstærkede keramiske kompositter af siliciumcarbid, som er anvendelige til næser, reentry vehicles og dyseflaps, der kan anvendes i »missiler«, løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, eller raketsonder, der er specificeret i 9A104.

f. Maskinbearbejdelige keramiske kompositmaterialer i bulkmateriale, der består af en matrix af »ultrahøjtemperaturkeramik' (Ultra High Temperature Ceramic — UHTC) med et smeltepunkt på mindst 3 000 °C og forstærket med fibre eller filamenter, anvendelige til missilkomponenter (såsom næser, reentry vehicles, forkanter, jetfinner, styreflader eller halsindsatser i raketmotore) i »missiler«, løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, raketsonder, der er specificeret i 9A104, eller »missiler'.

Note: *1C107.f. lægger ikke eksportkontrol på materialer af »ultrahøjtemperaturkeramik' (UHTC) i ikke-komposit form.*

1C107 f. *(fortsat)*

Teknisk note 1:

I 1C107.f. forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

Teknisk note 2:

»Ultrahøjtemperaturkeramik' omfatter:

1. *Titandiborid (TiB_2)*
2. *Zirconiumdiborid (ZrB_2)*
3. *Niobiumdiborid (NbB_2)*
4. *Hafniumdiborid (HfB_2)*
5. *Tantalumdiborid (TaB_2)*
6. *Titaniumcarbid (TiC)*
7. *Zirconiumcarbid (ZrC)*
8. *Niobiumcarbid (NbC)*
9. *Hafniumcarbid (HfC)*
10. *Tantalumcarbid (TaC).*

1C111 Drivstoffer og kemiske stoffer, der udgør en bestanddel af drivstoffer, ud over dem, der er specificeret i 1C011, som følger:

a. Drivstoffer:

1. Sfærisk eller sfæroidalt aluminiumspulver ud over det, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål, med partikelstørrelse på mindre end 200 μm og et aluminiumindhold på 97 vægtprocent eller derover, hvis mindst 10 % af den samlede vægt udgøres af partikler, der er mindre end 63 μm, i henhold til ISO 2591-1:1988 eller tilsvarende nationale standarder

Teknisk note:

En partikelstørrelse på 63 μm (ISO R-565) svarer til 250 mesh (Tyler) eller 230 mesh (ASTM standard E-11).

2. Metalpulver ud over det, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål som følger:

a. Metalpulver af zirconium, beryllium og magnesium, eller legeringer af disse metaller, hvis mindst 90 % af det samlede antal partikler pr. partikelvolumen eller vægt består af partikler på mindre end 60 μm (bestemt ved måleteknikker såsom sibunde, laserdiffraktion eller optisk scanning), uanset om de er sfæriske, sfæroidale, forstøvede eller i skæl- eller formalet form, bestående af 97 vægtprocent eller mere af et eller flere af følgende stoffer:

1. Zirconium
2. Beryllium eller
3. Magnesium

Teknisk note:

Det naturlige indhold af hafnium i zirconium (typisk 2-7 %) medregnes i zirconium.

1C111 a. 2. (*fortsat*)

b. Metalpulver af bor eller borlegeringer med et indhold af bor på mindst 85 vægtprocent, hvis mindst 90 % af det samlede antal partikler pr. partikelvolumen eller vægt består af partikler på mindre end 60 μm (bestemt ved måleteknikker såsom sibunde, laserdiffraktion eller optisk scanning), uanset om de er sfæriske, sfæroidale, forstøvede eller i skæl- eller formalet form.

Note: *1C111.a.2.a. og 1C111a.2.b. lægger eksportkontrol på pulverblandinger med en multimodal partikelfordeling (f.eks. blandinger af forskellige kornstørrelser), hvis en eller flere typer er pålagt eksportkontrol.*

3. Følgende iltningsmidler, som kan anvendes i raketmotorer til flydende brændstof:

a. Dinitrogentrioxid (CAS 10544-73-7)

b. Nitrogendioxid (CAS 10102-44-0)/dinitrogentetroxid (CAS 10544-72-6)

c. Dinitrogenpentoxid (CAS 10102-03-1)

d. Blandede nitrogenoxider (MON)

Teknisk note:

Blandede nitrogenoxider (MON) er opløsninger af nitrogenoxid (NO) i dinitrogentetroxid/nitrogendioxid (N_2O_4/NO_2), der kan anvendes i missilsystemer. En række forbindelser kan betegnes som MONi eller MONij, hvor i og j er hele tal, der repræsenterer den procentvise andel af nitrogenoxid i blandingen (f.eks. indeholder MON3 3 % nitrogenoxid og MON25 25 % nitrogenoxid. Den øvre grænse er MON40, 40 vægtprocent).

e. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE inhiberet, rød, rygende salpetersyre (IRFNA)

f. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL OG 1C238 VEDRØRENDE forbindelser af fluor og en eller flere andre halogener, oxygen eller nitrogen.

4. Følgende hydrazinderivater:

NB: *JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

a. Trimethylhydrazin (CAS 1741-01-1)

b. Tetramethylhydrazin (CAS 6415-12-9)

c. N,N-Diallylhydrazine (CAS 5164-11-4)

d. Allylhydrazin (CAS 7422-78-8)

e. Ethylendihydrazin (CAS 6068-98-0)

f. Monomethylhydrazindinitrat

g. Asymmetrisk dimethylhydrazinnitrat

h. Hydrazinazid (CAS 14546-44-2)

i. 1,1-Dimethylhydrazinazid (CAS 227955-52-4) / 1,2-Dimethylhydrazinazid (CAS 299177-50-7)

j. Hydrazindinitrat (CAS 13464-98-7)

k. Diimido-oxalsyredihydrazin (CAS 3457-37-2)

l. 2-Hydroxyethylhydrazinnitrat (HEHN)

m. Se kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål vedrørende hydrazinperchlorat

n. Hydrazindiperchlorat (CAS 13812-39-0)

1C111 a. 4. NB: (*fortsat*)

o. Methylhydrazinnitrat (MHN) (CAS 29674-96-2)

p. 1,1-Diethylhydrazinnitrat (DEHN) / 1,2-Diethylhydrazinnitrat (DEHN) (CAS 363453-17-2)

q. 3,6-Dihydrazintetrazinnitrat (1,4-dihydrazinnitrat) (DHTN)

5. Materialer med høj energitæthed ud over dem, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål, til anvendelse i »missiler' eller ubemandede luftfartøjer, der er specificeret i 9A012 eller 9A112.a.

a. Brændselsblandinger, der indeholder både fast og flydende brændsel såsom borslurry, som har en massebaseret energitæthed på 40 x 10^6 J/kg eller derover

b. Andre brændstoffer og brændstofadditiver med høj energitæthed (f.eks. cuban, ioniske opløsninger og JP-10), som har en volumenbaseret energitæthed på 37,5 x 10^9 J/m^3 eller derover målt ved 20 °C og én atmosfæres tryk (101,325 kPa)

Note: 1C111.a.5.b. lægger ikke eksportkontrol på raffinerede fossile brændstoffer og biobrændstoffer, der er fremstillet af planter, herunder motorbrændstoffer, som er godkendt til brug i civile fly, medmindre de er specielt formuleret til »missiler' eller ubemandede luftfartøjer som specificeret i 9A012 eller 9A112.a.

Teknisk note:

I 1C111.a.5. forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

6. Brændstoffer til erstatning af hydrazin som følger:

a. 2-Dimethylaminoethylazid (DMAZ) (CAS 86147-04-8)

b. Polymere stoffer:

1. Carboxytermineret polybutadien (herunder carboxyltermineret polybutadien) (CTPB)

2. Hydroxytermineret polybutadien (herunder hydroxyltermineret polybutadien) (HTPB) (CAS 69102-90-5) ud over det, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål

3. Polybutadienakrylsyre (PBAA)

4. Polybutadienakrylsyreacrylonitril (PBAN) (CAS 25265-19-4 / CAS 68891-50-9)

5. Polytetrahydrofuran-polyethylenglykol (TPEG)

Teknisk note:

Polytetrahydrofuran-polyethylenglykol (TPEG) er en blockcopolymer af poly-1,4-butanediol (CAS 110-63-4) og polyethylenglykol (PEG) (CAS 25322-68-3).

6. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE polyglycidylnitrat (PGN eller poly-GLYN) (CAS 27814-48-8).

c. Andre tilsætningsstoffer og bestanddele:

1. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE carboraner, decaboraner, pentaboraner og derivater heraf

2. Triethylenglycoldinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8)

3. 2-nitrodiphenylamin (CAS 119-75-5)

1C111 c. (*fortsat*)

4. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE trimethylolethantrinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1)

5. Diethylenglycoldinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0)

6. Følgende ferrocenderivater:

a. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE catocen (CAS 37206-42-1)

b. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE ethylferrocen (CAS 1273-89-8)

c. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE n-propylferrocen (CAS 1273-92-3)/iso-propyl ferrocen (CAS 12126-81-7)

d. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE n-butylferrocen (CAS 31904-29-7)

e. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE pentylferrocen (CAS 1274-00-6)

f. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE dicyclopentylferrocen (CAS 125861-17-8)

g. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE dicyclohexylferrocen

h. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE diethylferrocen (CAS 1273-97-8)

i. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE dipropylferrocen

j. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE dibutylferrocen (CAS 1274-08-4)

k. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE dihexylferrocen (CAS 93894-59-8)

l. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE acetylferrocen (CAS 1271-55-2)/1,1'- diacetylferrocen (CAS 1273-94-5)

m. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE ferrocencarboxylsyre (CAS 1271-42-7)/1,1'- ferrocendicarboxylsyre (CAS 1293-87-4)

n. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE butacen (CAS 125856-62-4)

o. Andre ferrocenderivater, der kan anvendes til at ændre raketdrivstoffers forbrændingshastighed, ud over dem, der er specificeret i kontrolbestemmelser for produkter til militære formål.

Note: 1C111.c.6.o. lægger ikke eksportkontrol på ferrocenderivater, som indeholder en aromatisk funktionel gruppe med seks kulstofatomer bundet til ferrocenmolekylet.

7. 4,5 Diazidomethyl-2-methyl-1,2,3-triazol (iso-DAMTR), ud over dem, der er specificeret i kontrolbestemmelser for produkter til militære formål.

d. »Drivstof i gelform', ud over det, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål, specifikt formuleret til anvendelse i »missiler'.

Tekniske noter:

1. I 1C111.d. forstås ved »drivstof i gelform' et brændstof- eller et iltningsmiddel, i hvis formulering indgår et fortykkelsesmiddel såsom silicater, kaolin (ler), carbon eller polymere fortykkelsesmidler.

2. I 1C111.d. forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

Note: For så vidt angår drivstoffer og kemiske stoffer, der udgør en bestanddel af drivstoffer, som ikke er specificeret i 1C111: se kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

1C116 Martensitisk stål til brug i »missiler' med samtlige følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 1C216.

a. En trækbrudsstyrke målt ved 293 K (20 °C) på mindst:

1. 0,9 GPa i opløsningsglødet tilstand eller

2. 1,5 GPa i ældningshærdet tilstand og

b. En eller flere af følgende former:

1. Plade eller rør med en væg- eller godstykkelse på højst 5,0 mm

2. Rørformede typer med en vægtykkelse på højst 50 mm og en indvendig diameter på mindst 270 mm.

Teknisk note 1:

Martensitisk stål er jernlegeringer:

1. Som generelt karakteriseres ved højt nikkelindhold, kulstofindhold på mindre end eller lig med 0,03 vægtprocent, og brug af substitutionskomponenter eller udskillelser til at fremkalde forstærkning og ældningshærdning af legeringen, og

2. Som udsættes for varmebehandling for at fremme den martensitiske transformationsproces (opløsningsglødet tilstand) og derefter ældningshærdet tilstand.

Teknisk note 2:

I 1C116 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

1C117 Materialer til fremstilling af »missilkomponenter' som følger:

a. Wolfram og legeringer i partikelform med et indhold af wolfram på mindst 97 vægtprocent og en partikelstørrelse på 50 x 10^{-6} m (50 μm) eller mindre

b. Molybdæn og legeringer i partikelform med et indhold af molybdæn på mindst 97 vægtprocent og en partikelstørrelse på 50 x 10^{-6} m (50 μm) eller mindre

c. Wolframmaterialer i fast form med samtlige følgende egenskaber:

1. Som har en eller flere af følgende materialesammensætninger:

a. Wolfram og legeringer med et indhold af wolfram på mindst 97 vægtprocent

b. Kobberinfiltreret wolfram med et indhold af wolfram på mindst 80 vægtprocent eller

c. Sølvinfiltreret wolfram med et indhold af wolfram på mindst 80 vægtprocent og

2. I stand til at kunne maskinbearbejdes til et eller flere af følgende produkter:

a. Cylindre med en diameter på 120 mm eller derover og en længde på 50 mm eller derover

b. Rør med en indre diameter på 65 mm eller derover og en vægtykkelse på 25 mm eller derover og en længde på 50 mm eller derover eller

c. Blokke med en størrelse på 120 x 120 x 50 mm eller derover.

Teknisk note:

I 1C117 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

1C118 Titanstabiliseret duplex rustfrit stål (Ti-DSS) med samtlige følgende egenskaber:

a. Som har samtlige følgende egenskaber:

1. Indeholder 17,0-23,0 vægtprocent chrom og 4,5-7,0 vægtprocent nikkel

2. Har et titanindhold på mindst 0,10 vægtprocent og

3. Har en ferritisk austenitisk mikrostruktur (også kaldet tofaset mikrostruktur, hvoraf mindst 10 % er austenit opgjort som volumenindhold (iflg. ASTM E-1181-87 eller tilsvarende nationale standarder) og

b. Med en eller flere af følgende former:

1. Barrer eller stænger med en størrelse på 100 mm eller mere i enhver dimension

2. Plader med en bredde på 600 mm eller mere og en tykkelse på 3 mm eller mindre eller

3. Rør med en ydre diameter på 600 mm eller mere og en vægtykkelse på 3 mm eller mindre.

1C202 Legeringer ud over dem, der er specificeret i 1C002.b.3. eller 1C002.b.4., som følger:

a. Aluminiumlegeringer med begge af følgende egenskaber:

1. »Kan belastes med' en maksimal trækstyrke på 460 MPa eller derover ved 293 K (20 °C) og

2. I form af rør eller cylindriske massive emner (herunder smedede emner) med en udvendig diameter på mere end 75 mm

b. Titanlegeringer med begge af følgende egenskaber:

1. »Kan belastes med' en maksimal trækstyrke på 900 MPa eller derover ved 293 K (20 °C) og

2. I form af rør eller cylindriske massive emner (herunder smedede emner) med en udvendig diameter på mere end 75 mm.

Teknisk note:

Udtrykket »kan belastes med' vedrører legeringer før eller efter varmebehandling.

1C210 »Fiber- eller trådmateriale' eller prepregs ud over dem, der er specificeret i 1C010.a., b. eller e., som følger:

a. »Fiber- eller trådmaterialer' af carbon eller aramid med en af følgende egenskaber:

1. »Specifikt modul« større end 12,7 x 10^6 m eller

2. »Specifik trækstyrke« på 23,5 x 10^4 m eller derover

Note: 1C210.a. lægger ikke eksportkontrol på »fiber- eller trådmaterialer' af aramid med en esterbaseret fiberoverflademodifikator på mindst 0,25 vægtprocent.

b. »Fiber- eller trådmaterialer' af glas med begge af følgende egenskaber:

1. »Specifikt modul« større end 3,18 x 10^6 m og

2. »Specifik trækstyrke« på 7,62 x 10^4 m eller derover

c. Kontinuerlige »garner«, »forgarner«, »blår« eller »tape«, imprægneret med termohærdende harpiks, med bredde på højst 15 mm (prepregs), fremstillet af »fiber- eller trådmaterialer' af carbon eller glas, som er specificeret i 1C210.a. eller b.

Teknisk note:

Harpiksen udgør matrixen i kompositten.

Note: I 1C210 er »fiber eller trådmaterialer' begrænset til kontinuerlige »monofilamenter«, »garner«, »forgarner«, »blår« eller »tape«.

1C216 Martensitisk ældende stål ud over det, der er specificeret i 1C116, der »kan belastes med en' maksimal trækstyrke på 1 950 MPa eller derover ved 293 K (20 °C).

Note: *1C216 lægger ikke eksportkontrol på forme, hvor ingen lineære dimensioner overstiger 75 mm.*

Teknisk note:

Udtrykket »martensitisk ældende stål … med en' omfatter martensitisk ældende stål før eller efter varmebehandling.

1C225 Bor beriget til bor-10 isotopen (^{10}B) med mere end dets naturlige isotopiske indhold som følger: elementar bor, forbindelser, blandinger indeholdende bor eller produkter heraf, affald og skrot indeholdende nogle af ovennævnte.

Note: *1C225 omfatter borblandinger indeholdende borladede materialer.*

Teknisk note:

Det naturlige isotopiske bor 10-indhold udgør ca. 18,5 vægtprocent (20 atomprocent).

1C226 Wolfram, wolframcarbid og wolframlegeringer indeholdende mere end 90 vægtprocent wolfram ud over dem, der er specificeret i 1C117, som har begge følgende egenskaber:

a. I forme med en hul cylindersymmetri (herunder cylindersegmenter) med en indvendig diameter på mere end 100 mm, men mindre end 300 mm og

b. En masse på mere end 20 kg.

Note: *1C226 lægger ikke eksportkontrol på produkter, der er specielt konstrueret til brug som vægte eller gammastrålekollimatorer.*

1C227 Calcium med begge følgende egenskaber:

a. Med et vægtindhold af metalliske urenheder af andet end magnesium på mindre end 1 000 ppm og

b. Med et vægtindhold af bor på mindre end 10 ppm.

1C228 Magnesium med begge følgende egenskaber:

a. Indeholder mindre end 200 ppm metalliske urenheder af andet end calcium og

b. Med et vægtindhold af bor på mindre end 10 ppm.

1C229 Bismuth med begge følgende egenskaber:

a. En renhed på mindst 99,99 vægtprocent og

b. Med et vægtindhold af sølv på mindre end 10 ppm.

1C230 Metallisk beryllium, legeringer indeholdende mere end 50 vægtprocent beryllium, berylliumforbindelser, produkter heraf og eventuelt affald eller skrot af ovennævnte, ud over det, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

NB: *JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

Note: *1C230 lægger ikke eksportkontrol på følgende:*

a. *Metalvinduer til røntgenapparater eller apparater til borehulsmålinger*

b. *Oxidkomponenter i færdig eller halvfærdig form specielt konstrueret til elektroniske komponentdele eller som substrater til elektroniske kredsløb*

c. *Beryl (silicat af beryllium og aluminium) i form af smaragder eller akvamariner.*

1C231 Metallisk hafnium, legeringer indeholdende mere end 60 vægtprocent hafnium, hafniumforbindelser indeholdende mere end 60 vægtprocent hafnium, produkter heraf og affald og skrot af ovennævnte.

1C232 Helium-3 (^{3}He), blandinger indeholdende helium-3 eller produkter eller apparater indeholdende ovennævnte.

Note: *1C232 lægger ikke eksportkontrol på produkter eller apparater, der indeholder mindre end 1 g helium-3.*

1C233 Lithium beriget til lithium-6 (^{6}Li) isotopen med mere end dets naturlige isotopiske indhold, og produkter eller apparater indeholdende beriget lithium som følger: elementar lithium, legeringer, forbindelser eller blandinger indeholdende lithium, produkter heraf, affald og skrot af nogle af ovennævnte.

Note: *1C233 lægger ikke eksportkontrol på termoluminiscente dosimetre.*

Teknisk note:

Lithium-6's naturlige isotopiske indhold er ca. 6,5 vægtprocent (7,5 atomprocent).

1C234 Zirconium med et hafnium/zirconium-vægtforhold på mindre end 1/500 som følger: i form af metal, legeringer indeholdende mere end 50 vægtprocent zirconiumforbindelser, produkter heraf, affald eller skrot af ovennævnte, ud over dem, der er specificeret i 0A001.f.

Note: *1C234 lægger ikke eksportkontrol på zirconium i form af folie af en tykkelse på højst 0,10 mm.*

1C235 Tritium og forbindelser og blandinger af tritium, i hvilke tritium/hydrogenatomforholdet overstiger 1 promille, og produkter eller apparater indeholdende nogen af ovennævnte.

Note: *1C235 lægger ikke eksportkontrol på produkter eller apparater, som indeholder mindre end 1,48 x 10^{3} GBq (40 Ci) tritium.*

1C236 »Radionuklider', som er egnede til fremstilling af neutronkilder på basis af alpha-n-reaktion, udover dem der er specificeret i 0C001 og 1C012.a i følgende form:

a. Elementar

b. Forbindelser med en total alfaaktivitet på mindst 37 GBq/kg (1 Ci/kg)

c. Blandinger med en total alfaaktivitet på mindst 37 GBq/kg (1 Ci/kg)

d. Produkter eller apparater, som indeholder nogen af ovenstående.

Note: *1C236 lægger ikke eksportkontrol på produkter eller apparater, som indeholder mindre end 3,7 GBq (100 millicurie) alfaaktivitet.*

Teknisk note:

I 1C236 er »radionuklider':

— *Actinium-225 (^{225}Ac)*

— *Actinium-227 (^{227}Ac)*

— *Californium-253 (^{253}Cf)*

— *Curium-240 (^{240}Cm)*

— *Curium-241 (^{241}Cm)*

1C236 (*fortsat*)

— *Curium-242 (^{242}Cm)*

— *Curium-243 (^{243}Cm)*

— *Curium-244 (^{244}Cm)*

— *Einsteinium-253 (^{253}Es)*

— *Einsteinium-254 (^{254}Es)*

— *Gadolinium-148 (^{148}Gd)*

— *Plutonium-236 (^{236}Pu)*

— *Plutonium-238 (^{238}Pu)*

— *Polonium-208 (^{208}Po)*

— *Polonium-209 (^{209}Po)*

— *Polonium-210 (^{210}Po)*

— *Radium-223 (^{223}Ra)*

— *Thorium-227 (^{227}Th)*

— *Thorium-228 (^{228}Th)*

— *Uranium-230 (^{230}U)*

— *Uranium-232 (^{232}U)*

1C237 Radium-226 (^{226}Ra), radium-226-legeringer, radium-226-forbindelser, blandinger indeholdende radium-226, produkter heraf eller produkter, som indeholder nogen af ovennævnte.

Note: 1C237 lægger ikke eksportkontrol på følgende:

a. Medicinske apparater eller applikatorer

b. Produkter eller apparater, der indeholder mindre end 0,37 GBq (10 millicurie) radium-226.

1C238 Chlortrifluorid (ClF_3).

1C239 Højeksplosive stoffer ud over dem, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål, eller stoffer eller blandinger indeholdende mere end 2 vægtprocent deraf med en krystalmassetæthed på mere end 1,8 g/cm^3 og en detonationshastighed på mere end 8 000 m/s.

1C240 Nikkelpulver og porøst nikkelmetal ud over dem, der er specificeret i 0C005, som følger:

a. Nikkelpulver, der har begge følgende egenskaber:

1. Et indhold af rent nikkel på mindst 99,0 vægtprocent og

2. En gennemsnitlig kornstørrelse på mindre end 10 μm målt efter American Society for Testing and Materials (ASTM) B 330 standard

b. Porøst nikkelmetal fremstillet af materialer, der er specificeret i 1C240.a.

Note: 1C240 lægger ikke eksportkontrol på følgende:

a. Trådformet nikkelpulver

b. Enkelte plader af porøst nikkel med et areal på højst 1 000 cm^2 pr. plade.

1C240 (*fortsat*)

Teknisk note:

1C240.b. henviser til porøst metal fremstillet ved komprimering og sintring af de i 1C240.a. nævnte materialer, så de danner et metalmateriale med fine porer, som er indbyrdes forbundet hele strukturen igennem.

1C241 Rhenium og legeringer med et indhold af rhenium på mindst 90 vægtprocent og legeringer af rhenium og wolfram med et indhold af enhver kombination af rhenium og wolfram på mindst 90 vægtprocent ud over dem, der er specifieret i 1C226, og som har begge følgende egenskaber:

a. I forme med en hul cylindersymmetri (herunder cylindersegmenter) med en indvendig diameter på mellem 100 mm og 300 mm og

b. En masse på mere end 20 kg.

1C350 Kemiske stoffer, der kan anvendes som prækursorer til toksiske kemiske forbindelser, som følger, og »kemiske blandinger«, der indeholder et eller flere af disse:

NB: JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL OG 1C450.

1. Thiodiglycol (CAS 111-48-8)
2. Phosphoroxychlorid (CAS 10025-87-3)
3. Dimethyl methylphosphonat (CAS 756-79-6)
4. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE methylphosphonyldifluorid (CAS 676-99-3)
5. Methylphosphonyldichlorid (CAS 676-97-1)
6. Dimethylphosphit (DMP) (CAS 868-85-9)
7. Phosphortrichlorid (CAS 7719-12-2)
8. Trimethylphosphit (TMP) (CAS 121-45-9)
9. Thionylchlorid (CAS 7719-09-7)
10. 3-hydroxy-1-methylpiperidin (CAS 3554-74-3)
11. N,N-diisopropyl-ß-aminoethylchlorid (CAS 96-79-7)
12. N,N-diisopropyl-ß-aminoethanthiol (CAS 5842-07-9)
13. 3-quinuclidinol (CAS 1619-34-7)
14. Kaliumfluorid (CAS 7789-23-3)
15. 2-chloroethanol (CAS 107-07-3)
16. Dimethylamin (CAS 124-40-3)
17. Diethylethylphosphonat (CAS 78-38-6)
18. Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidat (CAS 2404-03-7)
19. Diethylphosphit (CAS 762-04-9)
20. Dimethylaminhydrochlorid (CAS 506-59-2)
21. Ethylphosphinyldichlorid (CAS 1498-40-4)

1C350 (*fortsat*)

22. Ethylphosphonyldichlorid (CAS 1066-50-8)
23. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE ethylphosphonyldifluorid (CAS 753-98-0)
24. Hydrogenfluorid (CAS 7664-39-3)
25. Methylbenzilat (CAS 76-89-1)
26. Methylphosphinyldichlorid (CAS 676-83-5)
27. N,N-diisopropyl-ß-aminoethanol (CAS 96-80-0)
28. Pinacolylalkohol (CAS 464-07-3)
29. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE O-ethyl-O-2-diisopropylaminoethyl-methylphosphonit (QL) (CAS 57856-11-8)
30. Triethylphosphit (CAS 122-52-1)
31. Arsentrichlorid (CAS 7784-34-1)
32. Benzilsyre (CAS 76-93-7)
33. Diethylmethylphosphonit (CAS 15715-41-0)
34. Dimethylethylphosphonat (CAS 6163-75-3)
35. Ethylphosphinyldifluorid (CAS 430-78-4)
36. Methylphosphinyldifluorid (CAS 753-59-3)
37. 3-Quinuclidon (CAS 3731-38-2)
38. Phosphorpentachlorid (CAS 10026-13-8)
39. Pinacolon (CAS 75-97-8)
40. Kaliumcyanid (CAS 151-50-8)
41. Kaliumbifluorid (CAS 7789-29-9)
42. Ammoniumhydrogenfluorid eller ammoniumbifluorid (CAS 1341-49-7)
43. Natriumfluorid (CAS 7681-49-4)
44. Natriumbifluorid (CAS 1333-83-1)
45. Natriumcyanid (CAS 143-33-9)
46. Triethanolamin (CAS 102-71-6)
47. Phosphorpentasulfid (CAS 1314-80-3)
48. Diisopropylamin (CAS 108-18-9)
49. Diethylaminoethanol (CAS 100-37-8)
50. Natriumsulfid (CAS 1313-82-2)
51. Svovlmonochlorid (CAS 10025-67-9)
52. Svovldichlorid (CAS 10545-99-0)
53. Triethanolaminhydrochlorid (CAS 637-39-8)
54. N,N-diisopropyl-aminoethylchloridhydrochlorid (CAS 4261-68-1)
55. Methylphosphonsyre (CAS 993-13-5)
56. Diethylmethylphosphonat (CAS 683-08-9)
57. N,N-dimethylaminophosphoryldichlorid (CAS 677-43-0)
58. Triisopropylphosphit (CAS 116-17-6)

1C350 (*fortsat*)

59. Ethyldiethanolamin (CAS 139-87-7)
60. O,O-diethylphosphorthioat (CAS 2465-65-8)
61. O,O-diethylphosphordithioat (CAS 298-06-6)
62. Natriumhexafluorosilicat (CAS 16893-85-9)
63. Methylphosphonthiodichlorid (CAS 676-98-2)
64. Diethylamin (CAS 109-89-7)
65. N,N-Diisopropylaminoethanethiolhydrochlorid (CAS 41480-75-5)
66. Methyldichlorphosphat (CAS 677-24-7)
67. Ethyldichlorphosphat (CAS 1498-51-7)
68. Methyldifluorphosphat (CAS 22382-13-4)
69. Ethyldifluorphosphat (CAS 460-52-6)
70. Diethylchlorphosphit (CAS 589-57-1)
71. Methylchlorfluorphosphat (CAS 754-01-8)
72. Ethylchlorfluorphosphat (CAS 762-77-6)
73. N,N-Dimethylformamidin (CAS-nr. 44205-42-7)
74. N,N-Diethylformamidin (CAS-nr. 90324-67-7)
75. N,N-Dipropylformamidin (CAS 48044-20-8)
76. N,N-Diisopropylformamidin (CAS 857522-08-8)
77. N,N-Dimethylacetamidin (CAS 2909-14-0)
78. N,N-Diethylacetamidin (CAS 14277-06-6)
79. N,N-Dipropylacetamidin (CAS 1339586-99-0)
80. N,N-Dimethylpropanamidin (CAS 56776-14-8)
81. N,N-Diethylpropanamidin (CAS 84764-73-8)
82. N,N-Dipropylpropanamidin (CAS 1341496-89-6)
83. N,N-Dimethylbutanamidin (CAS 1340437-35-5)
84. N,N-Diethylbutanamidin (CAS 53510-30-8)
85. N,N-Dipropylbutanamidin (CAS 1342422-35-8)
86. N,N-Diisopropylbutanamidin (CAS 1315467-17-4)
87. N,N-Dimethylisobutanamidin (CAS 321881-25-8)
88. N,N-Diethylisobutanamidin (CAS 1342789-47-2)
89. N,N-Dipropylisobutanamidin (CAS 1342700-45-1)
90. Dipropylamin (CAS 142-84-7)
91. 1,1,3,3-Tetraethylguanidin (CAS 13439-87-7).

Note 1: *For så vidt angår eksport til »stater, der ikke er parter i konventionen om kemiske våben«, lægger 1C350 ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C350.1., 3,.5,.11,.12,.13,.17,.18,.21,.22,.26,.27,.28,.31,.32,.33,.34,.35,.36,.54,.55,.56,.57,.63 og.65, og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 10 vægtprocent af blandingen.*

Note 2: *For så vidt angår eksport til »stater, der er parter i konventionen om kemiske våben«, lægger 1C350 ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C350.1,.3,.5,.11,.12,.13,.17,.18,.21,.22,.26,.27,.28,.31,.32,.33,.34,.35,.36,.54,.55,.56,.57,.63 og.65, og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 30 vægtprocent af blandingen.*

1C350 (*fortsat*)

Note 3: *1C350 lægger ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C350.2,.6,.7,.8,.9,.10,.14,.15,.16,.19,.20,.24,.25,.30,.37,.38,.39,.40,.41,.42,.43,.44,.45,.46,.47,.48,.49,.50,.51,.52,.53,.58,.59,.60,.61,.62,.64,.66,.67,.68,.69,.70,.71,.72,.73,.74,.75,.76,.77,.78,.79,.80,.81,.82,.83,.84,.85,.86,.87,.88,.89 og.90, og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 30 vægtprocent af blandingen.*

Note 4: *1C350 lægger ikke eksportkontrol på produkter, der betegnes som forbrugsprodukter og er pakket til detailsalg og personlig brug eller er pakket til individuel brug.*

1C351 Humane og animalske patogener og »toksiner« som følger:

a. Virus, hvad enten de er naturlige, forstærkede eller modificerede, enten i form af »isolerede levende kulturer« eller i form af materiale, der omfatter levende materiale, der forsætligt er inokuleret eller kontamineret med sådanne kulturer, som følger:

1. Afrikansk hestepestvirus
2. Afrikansk svinepestvirus
3. Andesvirus
4. Aviært influenzavirus, der
   a. er ukarakteriseret eller
   b. er defineret i bilag I, pkt. 2, til direktiv 2005/94/EF (EUT L 10 af 14.1.2006, s. 16) som værende stærkt patogent som følger:
      1. Type A-virus på et intravenøst patogenicitetsindeks hos seks uger gamle kyllinger på over 1,2 eller
      2. Type A-virus af undertype H5 eller H7 med en genotypefrekvens kodende for flere basiske aminosyrer på hæmagglutininets kløvningssted, svarende til, hvad der er konstateret for andre HPAI-virus, og som indikerer, at hæmagglutininet kan kløves af proteaser, der forekommer ubikvitært i værten
5. Bluetonguevirus
6. Chaparevirus
7. Chikungunyavirus
8. Choclovirus
9. Krim-Congo hæmorragisk febervirus
10. Ikke anvendt
11. Dobrava-Belgrade-virus
12. Østlig hesteencephalitvirus
13. Ebolavirus: alle medlemmer af Ebolavirusslægten
14. Mund- og klovesyge-virus
15. Gedekoppevirus
16. Guanaritovirus
17. Hantaanvirus
18. Hendravirus (Equine morbillivirus)
19. Aujeszkys sygdom (Suid herpesvirus 1) (Pseudorabies-virus)
20. Klassisk svinepestvirus (Hog Choleravirus)
21. Japansk encephalitvirus

1C351 a. (*fortsat*)

22. Juninvirus
23. Kyasanur Forest-virus
24. Laguna Negra-virus
25. Lassavirus
26. Louping ill-virus
27. Lujovirus
28. Lumpy Skin Diseasevirus
29. Lymphocytær choriomeningitisvirus
30. Machupovirus
31. Marburgvirus: alle medlemmer af Marburgvirusslægten
32. Monkeypoxvirus
33. Murray Valley encephalitvirus
34. Newcastlediseasevirus
35. Nipahvirus
36. Omsk hæmorragisk febervirus
37. Oropouchevirus
38. Fåre- og gedepestvirus
39. Vesikulærvirus hos svin
40. Powassanvirus
41. Rabiesvirus og alle andre medlemmer af Lyssavirusslægten
42. Rift Valley febervirus
43. Kvægpestvirus
44. Rociovirus
45. Sabiavirus
46. Seoulvirus
47. Fårekoppevirus
48. Sin Nombre-virus
49. St. Louis encephalitvirus
50. Smitsom svinelammelse
51. Centraleuropæisk hjernehindebetændelsesvirus (fjernøstlig subtype)
52. Variolavirus
53. Venezuelansk hesteencephalitvirus
54. Vesikulær stomatitisvirus
55. Vestlig hesteencephalitvirus
56. Gul feber-virus
57. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus (sarsrelateret coronavirus)
58. Rekonstrueret 1918-influenzavirus
59. Middle East respiratory syndrome-related coronavirus (mersrelateret coronavirus)

1C351 (*fortsat*)

b. Ikke anvendt

c. Bakterier, hvad enten de er naturlige, forstærkede eller modificerede, enten i form af »isolerede levende kulturer« eller i form af materiale, der omfatter levende materiale, der forsætligt er inokuleret eller kontamineret med sådanne kulturer, som følger:

1. Bacillus anthracis
2. Brucella abortus
3. Brucella melitensis
4. Brucella suis
5. Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei)
6. Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei)
7. Chlamydia psittaci (Chlamydophila psittaci)
8. Botulinneurotoksin producerende typer af Clostridium argentinense (tidligere Clostridium botulinum Type G)
9. Botulinneurotoksin producerende typer af Clostridium baratii
10. Clostridium botulinum
11. Botulinneurotoksin producerende typer af Clostridium butyricum
12. Epsilontoksinproducerende typer af Clostridium perfringens
13. Coxiella burnetii
14. Francisella tularensis
15. Mycoplasma capricolum subspecies capripneumoniae (type F38)
16. Mycoplasma mycoides subspecies mycoides SC (små kolonier biotype)
17. Rickettsia prowazekii
18. Salmonella enterica underart enterica serovar Typhi (Salmonella typhi)
19. Shigatoksinproducerende Escherichia coli (STEC) af serotype O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145, O157 og andre shigatoksinproducerende serotyper

Note:

Shigatoksinproducerende Escherichia (coli (STEC) omfatter bl.a. Enterohaemorrhagisk Escherichia coli (EHEC), verotoksinproducerende E.coli (VTEC) eller verocytotoksinproducerende E.Coli (VTEC).

20. Shigella dysenteriæ
21. Vibrio choleræ
22. Yersinia pestis

d. Følgende »toksiner« og »underenheder af toksiner« heraf:

1. Botulinneurotoksiner
2. Clostridium perfringens alpha-, beta 1-, beta 2-, epsilon- og iota-toksin
3. Conotoksiner
4. Ricin
5. Saxitoksin
6. Shigatoksiner (shigalignende toksiner, verotoksiner og verocytotoksiner)
7. Staphylococcus aureus-enterotoksin, hæmolysinalpha-toksin og toksisk chocksyndrom-toksin (tidligere benævnt Staphylococcus enterotoksin F)

1C351 d. (*fortsat*)

8. Tetrodotoksin
9. Ikke anvendt
10. Microcystiner (Cyanginosiner)
11. Aflatoksiner
12. Abrin
13. Ikke anvendt
14. Diacetoxyscirpenol
15. T-2-toksin
16. HT-2-toksin
17. Modeccin
18. Volkensin
19. Viscumin (Viscum Album Lectin 1)
20. Brevetoksiner
21. Gonyautoksiner
22. Nodulariner
23. Palytoksin
24. Neosaxitoksin (NEO).

Note: *1C351.d. lægger ikke eksportkontrol på botulinneurotoksiner eller conotoksiner i produktform, der opfylder samtlige følgende kriterier:*

1. Er farmaceutiske specialiteter til human brug med henblik på sygdomsbehandling

2. Er færdigpakkede med henblik på distribution som lægemidler

3. Er tilladt af en statslig myndighed med henblik på markedsføring som lægemidler.

e. Svampe, hvad enten de er naturlige, forstærkede eller modificerede, enten i form af »isolerede levende kulturer« eller i form af materiale, der omfatter levende materiale, der forsætligt er inokuleret eller kontamineret med sådanne kulturer, som følger:

1. Coccidioides immitis
2. Coccidioides posadsii.

Note: *1C351 lægger ikke eksportkontrol på »vacciner« eller »immunotoksiner«.*

1C353 »Genetiske elementer' og »genetisk modificerede organismer' som følger:

a. En »genetisk modificeret organisme', der indeholder, eller et »genetisk element', der koder for en af følgende:

1. En eller flere gener eller et eller flere translaterede produkter, som er specifikke for en virus, der specificeret i 1C351.a. eller 1C354.a.
2. En eller flere gener, som er specifikke for en bakterie, der er specificeret i 1C351.c. eller 1C354.b., eller en svamp, der er specificeret i 1C351.e. eller 1C354.c., og for hvilken der gælder et eller flere af følgende:
   a. I sig selv eller via sine transskriberede eller translaterede produkter udgør en betydelig risiko for menneskers, dyrs eller planters sundhed eller
   b. Kan »tilføre eller højne patogenicitet' eller
3. Et eller flere af de »toksiner«, der er specificeret i 1C351.d., eller »underenheder af toksiner« af disse.

b. Ikke anvendt.

1C353 (*fortsat*)

Tekniske noter:

1. *»Genetisk modificerede organismer' omfatter organismer, hvori nukleinsyresekvenserne er blevet skabt eller ændret ved bevidst molekylemanipulering.*

2. *»Genetiske elementer' omfatter bl.a. kromosomer, genomer, plasmider, transposoner, vektorer og inaktiverede organismer, der indeholder regenererbare nukleinsyrefragmenter, hvad enten de er genetisk modificerede eller ej eller helt eller delvis fremstillet ved kemisk syntese. Med henblik på kontrol af de genetiske elementer regnes nukleinsyrer fra en inaktiveret organisme, virus eller prøve som regenererbare, hvis inaktiveringen og bearbejdningen af materialet har til formål eller vides at muliggøre isolering, rensning, forstærkning, detektion eller identificering af nukleinsyrer.*

3. *Med »tilføre eller højne patogenicitet' forstås, at der ved indføring eller integrering af nukleinsyresekvenserne er sandsynlighed for, at dette bibringer eller øger modtagerorganismens evne til at anvendes til forsætligt at forårsage sygdom eller dødsfald. Dette kan omfatte ændringer af bl.a. virulens, overførbarhed, stabilitet, smittevej, værtsspektrum, reproducerbarhed, evne til at modvirke eller nedkæmpe værtsimmunitet, modstandsdygtighed imod medicinske modforanstaltninger eller sporbarhed.*

Note 1: 1C353 lægger ikke eksportkontrol på nukleinsyresekvenser fra shigatoksinproducerende Escherichia coli af serogruppe O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145, O157, og andre shigatoksinproducerende serogrupper, ud over de genetiske elementer, der koder for underenheder heraf.

Note 2: 1C353 lægger ikke eksportkontrol på »vacciner«.

1C354 Plantepatogener som følger:

a. Virus, hvad enten de er naturlige, forstærkede eller modificerede, enten i form af »isolerede levende kulturer« eller i form af materiale, der omfatter levende materiale, der forsætligt er inokuleret eller kontamineret med sådanne kulturer, som følger:

   1. Latent andeskartoffelvirus (Potato Andean latent tymovirus)

   2. Potato spindle tuber viroid

b. Bakterier, hvad enten de er naturlige, forstærkede eller modificerede, enten i form af »isolerede levende kulturer« eller i form af materiale, der forsætligt er inokuleret eller kontamineret med sådanne kulturer, som følger:

   1. Xanthomonas albilineans

   2. Xanthomonas citri pv. citri (Xanthomonas axonopodis pv. citri, Xanthomonas campestris pv. citri)

   3. Xanthomonas oryzae pv. oryzae (Pseudomonas campestris pv. oryzae)

   4. Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus (Clavibacter sepedonicus, Clavibacter michiganense subsp. sepedonicus, Corynebacterium michiganensis subsp. sepedonicum eller Corynebacterium sepedonicum)

   5. Ralstonia solanacearum, race 3, biovar 2

c. Svampe, hvad enten de er naturlige, forstærkede eller modificerede, enten i form af »isolerede levende kulturer« eller i form af materiale, der forsætligt er inokuleret eller kontamineret med sådanne kulturer, som følger:

   1. Colletotrichum kahawae (Colletotrichum coffeanum var. virulans)

   2. Bipolaris oryzae (Cochliobolus miyabeanus, Helminthosporium oryzae)

   3. Pseudocercospora ulei (Microcyclus ulei, Dothidella ulei)

   4. Puccinia graminis ssp. graminis var. graminis/Puccinia graminis ssp. graminis var. stakmanii (Puccinia graminis [syn. Puccinia graminis f. sp. tritici])

1C354 c. (*fortsat*)

5. Puccinia striiformis (syn. Puccinia glumarum)

6. Magnaporthe oryzae (Pyricularia oryzae)

7. Peronosclerospora philippinensis (Peronosclerospora sacchari)

8. Sclerophthora rayssiae var. zeae

9. Synchytrium endobioticium

10. Tilletia indica

11. Thecaphora solani.

1C450 Toksiske kemiske stoffer og toksiske kemiske prækursorer, som følger, og »kemiske blandinger«, der indeholder et eller flere af disse:

NB: JF. LIGELEDES 1C350 OG 1C351.D SAMT KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

a. Toksiske kemiske stoffer som følger:

1. Amiton: O,O-Diethyl-S-[2-(diethylamino)ethyl] phosphorothiolat (CAS 78-53-5) og alkylerede eller protoniserede salte deraf

2. PFIB: 1,1,3,3,3-pentafluor-2-(trifluormethyl)-1-propen (CAS 382-21-8)

3. SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL VEDRØRENDE BZ: 3-quinuclidinylbenzilat (CAS 6581-06-2)

4. Phosgen: carbonyldichlorid (CAS 75-44-5)

5. Cyanogenchlorid (CAS 506-77-4)

6. Hydrogencyanid (CAS 74-90-8)

7. Chlorpicrin: Trichlornitromethan (CAS 76-06-2)

Note 1: For så vidt angår eksport til »stater, der ikke er parter i konventionen om kemiske våben«, lægger 1C450 ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C450.a.1 og a.2, og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 1 vægtprocent af blandingen.

Note 2: For så vidt angår eksport til »stater, der er parter i konventionen om kemiske våben«, lægger 1C450 ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C450.a.1. og a.2., og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 30 vægtprocent af blandingen.

Note 3: 1C450 lægger ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C450.a.4., a.5., a.6. og a.7., og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 30 vægtprocent af blandingen.

Note 4: 1C450 lægger ikke eksportkontrol på produkter, der betegnes som forbrugsprodukter og er pakket til detailsalg og personlig brug eller er pakket til individuel brug.

b. Toksiske kemiske prækursorer som følger:

1. Kemiske stoffer ud over dem, der er specificeret i kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål eller 1C350, indeholdende et phosphoratom, hvortil er bundet en methyl-, ethyl- eller propylgruppe (normal- eller iso-), men ikke flere carbonatomer

Note: 1C450.b.1. lægger ikke eksportkontrol på fonofos: O-Ethyl S-phenylethylphosphonothiolothionat (CAS 944-22-9)

1C450 b. (*fortsat*)

2. Andre N,N-dialkyl [methyl-, ethyl- eller propyl- (normal- eller iso-)]-phosphor-amiddihalogenider end N,N-dimethylfosforaminodichlorid

NB: *Se 1C350.57 vedrørende N,N-dimetylfosforamidodicllorid.*

3. Dialkyl [methyl-, ethyl- eller propyl- (normal- eller iso-)]-N,N-dialkyl [methyl-, ethyl- eller propyl- (normal- eller iso-)]-phosphoramidater, bortset fra diethyl-N,N-dimethylphosphoramidat, som er specificeret i 1C350

4. N,N-dialkyl [methyl-, ethyl- eller propyl- (normal- eller iso-)]-aminoethyl-2-chlorider og protoniserede salte deraf, bortset fra N,N-diisopropyl-ß-aminoethylchlorid eller N,N-diisopropyl-ß-aminoethylchloridhydrochlorid, som er specificeret i 1C350

5. N,N-dialkyl [methyl-, ethyl- eller propyl- (normal- eller iso-)]-aminoethan-2-oler og protoniserede salte deraf, bortset fra N,N-diisopropyl-ß-aminoethanol (CAS 96-80-0) og N,N-Diethylaminoethanol (CAS 100-37-8), som er specificeret i 1C350

Note: *1C450.b.5. lægger ikke eksportkontrol på følgende:*

a. *N,N-dimethylaminoethanol (CAS 108-01-0) og protoniserede salte deraf*

b. *Protoniserede salte af N,N-diethylaminoethanol (CAS 100-37-8).*

6. N,N-dialkyl [methyl-, ethyl- eller propyl- (normal- eller iso-)]-aminoethan-2-thioler og protoniserede salte deraf, bortset fra N,N-Diisopropyl-ß-aminoethantiol (CAS 5842-07-9) og N,N-Diisopropylaminoethanethiolhydrochlorid (CAS 41480-75-5), som er specificeret i 1C350

7. Se 1C350 vedrørende ethyldiethanolamin (CAS 139-87-7)

8. Methyldiethanolamin (CAS 105-59-9).

Note 1: *For så vidt angår eksport til »stater, der ikke er parter i konventionen om kemiske våben« lægger 1C450 ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C450.b.1,.b.2.,.b.3.,.b.4.,.b.5. og.b.6, og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 10 vægtprocent af blandingen.*

Note 2: *For så vidt angår eksport til »stater, der er parter i konventionen om kemiske våben« lægger 1C450 ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C450.b.1,.b.2.,.b.3.,.b.4.,.b.5. og.b.6, og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 30 vægtprocent af blandingen.*

Note 3: *1C450 lægger ikke eksportkontrol på »kemiske blandinger«, som indeholder et eller flere af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C450.b.8., og hvori intet individuelt specificeret kemisk stof udgør mere end 30 vægtprocent af blandingen.*

Note 4: *1C450 lægger ikke eksportkontrol på produkter, der betegnes som forbrugsprodukter og er pakket til detailsalg og personlig brug eller er pakket til individuel brug.*

1C507 Keramiske pulvere, keramiske »matrix«»komposit"materialer og »prækursormaterialer' som følger:

c. Keramiske »matrix«»komposit"materialer som følger:

1. Keramisk-keramiske »kompositte« materialer med en glas- eller oxid-»matrix«, og forstærket med:

a. Kontinuerlige fibre, som ikke er specificeret i 1C007.c.1.a., med samtlige følgende egenskaber:

1. Fremstillet af ethvert af følgende Al_2O_3-baserede materialer eller en kombination deraf:

a. Al_2O_3 eller

b. Mullit ($3Al_2O_3.2SiO_2$) og

1C507 c. 1. a. (*fortsat*)

2. Samtlige følgende egenskaber:

a. Trækstyrke lig med eller større end 700 MPa ved 1 273 K (1 000 °C) og

b. Trækkrybestyrke lig med eller mindre end 1 % krybeforlængelse ved 100 MPa belastning og 1 273 K (1 000 °C) i 100 timer.

1C513 Pulver af »højentropilegeringer' eller »tungtsmelteligt metal og legering«, der ikke er specificeret i 1C002, hvis overflade er modificeret med »podemidler'.

Tekniske noter:

Med henblik på 1C513 gælder følgende:

1. *»Højentropilegeringer': Legeringer med mindst 5 primære metalliske elementer, som hver har en koncentration på mellem 5 og 35 atomprocent, fra følgende liste: Al, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zr, Nb, Mo, Hf, Ta eller W.*
2. *»Podemidler' er tilsætningsstoffer, der fremmer udkrystallisering af korn og øger det samlede areal af korngrænser for at hæmme defekter i forbindelse med størkning.*

1D Software

1D001 »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af udstyr, der er specificeret i 1B001-1B003, 1B501 eller 1B504.

1D002 »Software« til »udvikling« af organiske »matrix«-, metal"matrix«- eller carbon"matrix«-laminater eller -»kompositter«.

1D003 »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til at sætte udstyr i stand til at udføre de funktioner, som udføres af udstyr, der er specificeret i 1A004.c. eller 1A004.d.

1D101 »Software«, der er specielt udviklet eller ændret til drift eller vedligeholdelse af produkter, der er specificeret i 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 eller 1B119.

1D103 »Software«, der er specielt udviklet til analyse af reducerede observable størrelser som radarreflektivitet, ultraviolette/infrarøde signaturer og akustiske signaturer.

1D201 »Software«, der er specielt udviklet til »brug« af produkter, der er specificeret i 1B201.

1E Teknologi

1E001 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af udstyr eller materialer, der er specificeret i 1A002-1A005, 1A006.b., 1A007, 1B eller 1C.

1E002 Følgende anden »teknologi«:

a. »Teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af polybenzothiazoler eller polybenzoxazoler.

b. »Teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af fluorelastomerforbindelser indeholdende mindst én vinylethermonomer.

c. »Teknologi« til udvikling eller »produktion« af følgende keramiske pulvere eller ikke »kompositte« keramiske materialer:

1. Keramiske pulvere med samtlige følgende egenskaber:

a. En eller flere af følgende forbindelser:

1. Enkelt- eller komplekse oxider af zirconium og komplekse oxider af silicium eller aluminium

2. Enkeltnitrider af bor (kubisk krystallinske former)

3. Enkelt- eller komplekse carbider af silicium eller bor eller

4. Enkelt- eller komplekse nitrider af silicium

1E002 c. 1. (*fortsat*)

b. En af følgende totale mængder metalliske urenheder (eksklusive forsætlige tilsætninger):

1. Mindre end 1 000 ppm for enkeltoxider eller enkeltcarbider eller

2. Mindre end 5 000 ppm for komplekse forbindelser eller enkeltnitrider og

c. Er en eller flere af følgende:

1. Zirconiumforbindelser (CAS 1314-23-4) med en gennemsnitlig partikelstørrelse, der er lig med eller mindre end 1 μm, og hvor højst 10 % af partiklerne er større end 5 μm eller

2. Andre keramiske pulvere med en gennemsnitlig partikelstørrelse lig med eller mindre end 5 μm og højst 10 % af partiklerne større end 10 μm

2. Ikke »kompositte« keramiske materialer sammensat af de i 1E002.c.1. specificerede materialer

Note: 1E002.c.2. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« vedrørende slibemidler.

d. Ikke anvendt

e. »Teknologi« til installering, vedligeholdelse eller reparation af materialer, der er specificeret i 1C001

f. »Teknologi« til reparation af »komposit"strukturer, -laminater eller -materialer, der er specificeret i 1A002, 1C007.c. eller 1C507.c.

Note: 1E002.f. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til reparation af strukturer til »civile fly« ved brug af carbon »fiber eller trådmaterialer« og epoxyharpikser, der omfattes af »fly"producenters manualer.

g. »Biblioteker«, der er specielt udviklet eller modificeret til at sætte udstyr i stand til at udføre de funktioner, som udføres af udstyr, der er specificeret i 1A004.c. eller 1A004.d.

1E101 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af produkter, der er specificeret i 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115-1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111-1C118, 1D101 eller 1D103.

1E102 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« af »software«, der er specificeret i 1D001, 1D101 eller 1D103.

1E103 »Teknologi« til regulering af temperatur, tryk og atmosfære i autoklaver og hydroklaver, når de bruges til »produktion« af »kompositter« eller delvis fremstillede »kompositter«.

1E104 »Teknologi« til »produktion« af pyrolytisk afledte materialer, der dannes på en form, dorn eller andet underlag fra prækursorgasser, som spaltes i temperaturområdet fra 1 573 K (1 300 °C) til 3 173 K (2 900 °C) ved tryk på 130 Pa til 20 kPa.

Note: 1E104 omfatter »teknologi« til kombination af prækursorgasser, flowhastigheder og processtyringsprogrammer og parametre.

1E201 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af produkter, der er specificeret i 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 to 1A227, 1B201, 1B225-1B235, 1C002.b.3 eller b.4, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, 1C225-1C241 eller 1D201.

1E202 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af produkter, der er specificeret i 1A007, 1A202 eller 1A225-1A227.

1E203 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« af »software«, der er specificeret i 1D201.

DEL IV —

kategori 2

KATEGORI 2 — MATERIALEBEHANDLING

2A Systemer, udstyr og komponenter

NB: Med hensyn til lydløse lejer henvises til kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

2A001 Følgende rulningslejer og lejesystemer samt komponenter hertil:

NB: JF. LIGELEDES 2A101.

a. Kuglelejer og massive rullelejer, med tolerancer, der alle er specificeret af producenten i overensstemmelse med ISO 492 Tolerance Class 4 eller Tolerance Class 2 (eller tilsvarende nationale standarder) eller bedre, med både »ringe' og »rullelegemer', fremstillet af monel eller beryllium

Note: 2A001.a. lægger ikke eksportkontrol på koniske rullelejer.

Tekniske noter:

Med henblik på 2A001.a. gælder følgende:

1. *»Ring' er en ringformet del af et radialrulleleje, der omfatter en eller flere løbebaner (ISO 5593:1997).*
2. *»Rullelegeme' er en kugle eller rulle, der ruller mellem løbebaner (ISO 5593:1997).*

b. Ikke anvendt

c. Aktive magnetlejesystemer med en eller flere af følgende egenskaber samt specielt konstruerede komponenter hertil:

1. Materialer med fluxdensitet på 2,0 T eller større og flydegrænser på mere end 414 MPa
2. Hel-elektromagnetisk 3D homopolær forspændingsdesign for aktuatorer eller
3. Positionssensorer til høj temperatur (mindst 450 K (177 °C)).

2A101 Radialkuglelejer ud over dem, der er specificeret i 2A001, med tolerancer, der alle er specificeret i overensstemmelse med ISO 492 Tolerance Class 2 (eller ANSI/ABMA Std 20 Tolerance Class ABEC-9 eller tilsvarende nationale standarder) eller bedre, og som har samtlige følgende egenskaber:

a. En indre ring med boringsdiameter på mellem 12 og 50 mm

b. En ydre ring med udvendig diameter på mellem 25 og 100 mm og

c. En bredde på mellem 10 og 20 mm.

2A225 Følgende digler fremstillet af materialer, der er bestandige mod flydende aktinider:

a. Digler, der har begge følgende egenskaber:

1. Et rumfang på mellem 150 cm^3 og 8 000 cm^3 og
2. Er fremstillet af eller belagt med et af følgende materialer eller en kombination af følgende materialer af en urenhed på højst 2 vægtprocent:

a. Calciumfluorid (CaF_2)

b. Calciumzirconate (metazirconat) ($CaZrO_3$)

c. Ceriumsulfid (Ce_2S_3)

d. Erbiumoxid (Er_2O_3)

e. Hafniumoxid (HfO_2)

f. Magnesiumoxid (MgO)

2A225 a. 2. *(fortsat)*

g. Nitrideret niobium-titanium-wolfram-legering (ca. 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W)

h. Yttriumoxid (Y_2O_3) eller

i. Zirconiumoxid (ZrO_2)

b. Digler, der har begge følgende egenskaber:

1. Et rumfang på mellem 50 cm^3 og 2 000 cm^3 og

2. Er fremstillet af eller foret med tantal af en renhed på mindst 99,9 vægtprocent

c. Digler, der har samtlige følgende egenskaber:

1. Et rumfang på mellem 50 cm^3 og 2 000 cm^3

2. Er fremstillet af eller foret med tantal af en renhed på mindst 98 vægtprocent og

3. Er belagt med tantalcarbid, nitrid eller borid eller en blanding heraf.

2A226 Ventiler, der har samtlige følgende egenskaber:

a. Mindst 5 mm »nominel størrelse'

b. Har en bælg og

c. Er helt fremstillet af eller foret med aluminium, aluminiumlegering, nikkel eller nikkellegeringer indeholdende mindst 60 % nikkel efter vægt.

Teknisk note:

For ventiler med forskellige indløbs- og udløbsdiameter henviser »nominel størrelse' i 2A226 til den mindste diameter.

2B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

Tekniske noter:

1. Forså vidt angår 2B medregnes sekundære, parallelle, profilgenererende akser (f.eks. w-aksen på horisontale boremøller eller en sekundær roterende akse med en centerlinje, der er parallel med den primære omdrejningsakse) ikke i det totale antal profilgenererende akser. Omdrejningsakser behøver ikke at dreje 360 °. En omdrejningsakse kan drives af en lineær maskindel (f.eks. snekke eller tandstang).

2. For så vidt angår 2B er antallet af akser, der kan koordineres samtidig til »profilstyring«, det antal akser, langs med eller uden om hvilke der under bearbejdelsen af emnet udføres samtidige og indbyrdes forbundne bevægelser mellem emnet og et værktøj. Dette omfatter ikke yderligere akser, langs med eller uden om hvilke der udføres andre arbejdsbevægelser i maskinen, som f.eks.:

a. Afrettersystemer i slibemaskiner

b. Parallelle omdrejningsakser til montering af separate emner

c. Ko-lineære omdrejningsakser til bearbejdning af samme emne ved opspænding i en spændepatron fra hver sin ende.

3. For så vidt angår 2B skal aksenomenklaturen være i overensstemmelse med ISO 841:2001, Systemer til industriel automation — Numerisk styring af maskiner — Nomenklatur for koordinatsystem og bevægelsesakser.

4. For så vidt angår 2B001-2B009 anses en »vippespindel« for at være en omdrejningsakse.

5. For så vidt angår 2B kan »opgiven »envejs positioneringsrepeterbarhed«' anvendes for hver værktøjsmaskinmodel som et alternativ til individuelle maskinprøvninger og bestemmes som følger:

a. Der udvælges fem maskiner af en model, der skal vurderes

5. (fortsat)

b. Repeterbarheden af den lineære akse (R ↑ ,R ↓) måles i overensstemmelse med ISO 230-2:2014, og »envejs positioneringsrepeterbarheden« for hver akse i hver af de fem maskiner vurderes

c. Den aritmetiske middelværdi af »envejs positioneringsrepeterbarhed«-værdierne bestemmes for hver akse i alle fem maskiner. Disse aritmetiske middelværdier af »envejs positioneringsrepeterbarhed« ($\overline{UPR}$) bliver den opgivne værdi for hver akse i modellen ($\overline{UPR}_x$,$\overline{UPR}_y$, …)

d. Da listen vedrørende kategori 2 vedrører hver enkelt lineære akse, er der lige så mange »opgivne »envejs positioneringsrepeterbarhed«'-værdier, som der er lineære akser

e. Hvis en akse i en maskinmodel, der ikke er specificeret i 2B001.a. til 2B001.c., har en »opgivet »envejs positioneringsrepeterbarhed'« lig med eller mindre end den opgivne »envejs positioneringsrepeterbarhed« for hver værktøjsmaskinmodel plus 0,7 µm, bør producenten anmodes om at bekræfte nøjagtighedsniveauet en gang hver 18. måned.

6. I 2B001.a.-2B001.c. tages måleusikkerheden i forbindelse med »envejs positioneringsrepeterbarhed« for værktøjsmaskiner som defineret i ISO 230-2:2014 eller tilsvarende nationale standarder ikke i betragtning.

7. For så vidt angår 2B001.a.-2B001.c. måles akserne i overensstemmelse med prøvningsprocedurerne i afsnit 5.3.2 i ISO 230-2:2014. Prøvning af akser af længde over 2 m foretages i segmenter a 2 m. Akser af længde over 4 m skal underkastes flere prøvninger (f.eks. to prøvninger for akser af længde over 4 m og op til 8 m, tre prøvninger for akser af længde over 8 m og op til 12 m), begge i segmenter a 2 m fordelt ligeligt over hele aksens længde. De prøvede segmenter fordeles ligeligt over hele aksens længde, og eventuelle overskydende længder fordeles ligeligt i begyndelsen, på midten og i slutningen af segmenterne. Den mindste »envejs positioneringsrepeterbarhed«-værdi af alle prøvede segmenter opgives.

2B001 Værktøjsmaskiner og enhver kombination af disse, til fjernelse (eller bearbejdning) af metaller, keramiske materialer eller »kompositter«, der ifølge producentens tekniske specifikationer kan udstyres med elektroniske indretninger til »numerisk styring«:

NB: JF. LIGELEDES 2B201.

Note 1: 2B001 lægger ikke eksportkontrol på specialværktøjsmaskiner, der er begrænset til fremstilling af tandhjul. For så vidt angår sådanne maskiner, se 2B003.

Note 2: 2B001 lægger ikke eksportkontrol på specialværktøjsmaskiner, der er begrænset til fremstilling af en eller flere af følgende:

a. Krumtapaksler eller knastaksler

b. Værktøj eller skærestål

c. Ekstrudersnekker

d. Graverede eller facetslebne smykkedele eller

e. Tandproteser.

Note 3: Værktøjsmaskiner, der har mindst to ud af tre egenskaber med hensyn til drejning, fræsning og slibning (f.eks. en drejemaskine, der kan fungere som fræsemaskine), skal vurderes i forhold til hvert af de relevante punkter 2B001.a., b., eller c.

Note 4: En værktøjsmaskine, der har endnu en produktionsevne ud over drejning, fræsning og slibning, skal vurderes i forhold til hvert af de relevante punkter 2B001.a., b., eller c.

NB: Med hensyn til værktøjsmaskiner til optisk finbearbejdning, se 2B002.

a. Værktøjsmaskiner til drejning, som har to eller flere akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring«, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 0,9 µm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde på under 1,0 m eller

2B001 a. (*fortsat*)

2. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 1,1 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde lig med eller større end 1,0 m

Note 1: *2B001.a. lægger ikke eksportkontrol på drejemaskiner, der er specielt konstrueret til produktion af kontaktlinser, og som har begge følgende egenskaber:*

a. Maskinstyringen er begrænset til anvendelse af oftalmisk baseret software til input af data til delprogrammering og

b. Ingen vacuumopspænding.

Note 2: *2B001.a lægger ikke eksportkontrol på langdrejeautomater (Swiss-type), som kun kan bearbejde emner med stangladning, hvis stangens diameter højst er 42 mm eller derunder, og hvis der ikke er mulighed for montering af centrerpatroner. Maskinerne kan have bore- eller fræsekapacitet til maskindele med en diameter under 42 mm.*

b. Værktøjsmaskiner til fræsning med en eller flere af følgende:

1. Tre lineære akser samt en omdrejningsakse, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring« og har en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 0,9 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde på under 1,0 m eller

b. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 1,1 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde lig med eller større end 1,0 m

2. Fem eller flere akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring« og har en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 0,9 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde på under 1,0 m

b. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 1,4 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde lig med eller større end 1 m og under 4 m eller

c. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 6,0 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde lig med eller større end 4 m

3. »Envejs positioneringsrepeterbarhed« for koordinatboremaskiner, som er lig med eller mindre (bedre) end 1,1 μm langs en eller flere lineære akser eller

4. Flycuttingmaskiner med samlige følgende egenskaber:

a. Spindlens »radiale forskydning' og »camming' mindre (bedre) end 0,0004 mm total indikatorudslag (TIR) og

b. Vinkelforskydning i slædebevægelsen (giring, hældning og rulning) mindre (bedre) end 2 buesekunder, total indikatorudslag (TIR) over 300 mm vandring

Tekniske noter:

Med henblik på 2B001.b.4.a. gælder følgende:

1. »Radial forskydning' (out-of-true running) er radial forskydning i én omdrejning af hovedspindelen målt i et plan, der er vinkelret på spindelaksen i et punkt på den ydre eller indre roterende overflade, der skal prøves (ISO 230-1:2012).

2. »Aksial forskydning' (camming) er aksial forskydning ved én omdrejning af hovedspindelen målt i et plan, der er vinkelret på spindelens glatplan, i et punkt, der ligger tæt ved periferien af spindelens glatplan (ISO 230-1:2012).

2B001 (*fortsat*)

c. Værktøjsmaskiner til slibning med en eller flere af følgende:

1. Samtlige følgende egenskaber:

a. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 1,1 μm langs en eller flere lineære akser og

b. Tre eller fire akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring« eller

2. Fem eller flere akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring« og har en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 1,1 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde på under 1 m

b. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 1,4 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde lig med eller større end 1 m og under 4 m eller

c. »Envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er lig med eller mindre (bedre) end 6,0 μm langs en eller flere lineære akser med en vandringslængde lig med eller større end 4 m

Note: *2B001.c. lægger ikke eksportkontrol på følgende slibemaskiner:*

a. Cylindriske, udvendige, indvendige og udvendigt-indvendige slibemaskiner med samtlige følgende egenskaber:

1. Kun til cylindrisk slibning og

2. Kun til en maksimal udvendig diameter eller længde af emnet på 150 mm

b. Maskiner, der er specielt konstrueret som koordinatslibemaskiner, der ikke har en z-akse eller en w-akse, med en »envejs positioneringsrepeterbarhed«, som er mindre (bedre) end 1,1 μm

c. Overfladeslibemaskiner.

d. Elektriske udladningsmaskiner (EDM) af typen uden tråd, som har to eller flere omdrejningsakser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring«

e. Værktøjsmaskiner til at fjerne metaller, keramiske materialer eller »kompositter« med samtlige følgende egenskaber:

1. Fjerner materiale ved hjælp af en af følgende metoder:

a. Vand eller andre stråler af flydende materiale, inklusive anvendelse af slibende tilsætningsstoffer

b. Elektronstråle eller

c. »Laser"stråle og

2. Mindst to omdrejningsakser med samtlige følgende egenskaber:

a. Kan koordineres samtidigt til »profilstyring« og

b. En »positioneringsnøjagtighed« på mindre (bedre) end 0,003 °

f. Maskiner til dybdeboring og drejemaskiner, der er modificeret til dybdeboring med en maksimal boredybde-kapacitet på mere end 5 m.

2B002 Numerisk styrede værktøjsmaskiner til optisk finbearbejdning, som er udstyret med henblik på selektiv materialeaftagning til fremstilling af ikkesfæriske optiske overflader, der har samtlige følgende kendetegn:

a. De finbearbejder formen til mindre (bedre) end 1,0 μm

b. De finbearbejder til en ruhed, der er mindre (bedre) end 100 nm (rms)

c. Fire eller flere akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring« og

2B002 (*fortsat*)

d. De anvender en af følgende processer:

1. »Magnetreologisk finbearbejdning' (»MRF')

2. »Elektroreologisk finbearbejdning' (»ERF')

3. »Finbearbejdning med energisk partikelstråle'

4. »Finbearbejdning med oppustelig membran' eller

5. »Finbearbejdning med væskestråle'.

Tekniske noter:

I forbindelse med 2B002 er

1. *»MRF' er en materialeaftagningsproces, der anvender en slibende magnetisk væske, hvis viskositet styres af et magnetfelt.*

2. *»ERF' er en aftagningsproces, der anvender en slibende væske, hvis viskositet styres af et elektrisk felt.*

3. *»Finbearbejdning med energisk partikelstråle' anvender reaktive atomplasmaer (RAP) eller ionstråler til selektiv aftagning af materiale.*

4. *»Finbearbejdning med oppustelig membran' er en proces, hvor der anvendes en membran under tryk, der deformeres for at opnå kontakt med emnet i et lille område.*

5. *»Finbearbejdning med væskestråle' anvender en stråle af væske med henblik på materialeaftagning.*

2B003 »Numerisk styrede« værktøjsmaskiner, der er specielt konstrueret til at høvle, færdigbehandle, slibe eller polere hærdede (Rc = 40 eller mere) cylindriske, heliske og dobbelt heliske tandhjul med samtlige af følgende egenskaber:

a. en delediameter på mere end 1 250 mm

b. en tandbredde på 15 % eller mere af delediameteren og

c. En endelig kvalitet på American Gear Manufacturers Association (AGMA) 14 eller bedre (svarende til ISO 1328 class 3).

2B004 Varme »isostatiske presser« med samtlige af følgende egenskaber samt specielt konstruerede komponenter og tilbehør hertil:

NB: JF. LIGELEDES 2B104 OG 2B204.

a. Et styret termisk miljø inde i det lukkede kammer, og med et trykkammer med en indvendig diameter på mindst 406 mm og

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Maksimalt arbejdstryk på mere end 207 MPa

2. Styret termisk miljø på mere end 1 773 K (1 500 °C) eller

3. Indrettet til hydrocarbonimprægnering og fjernelse af de resulterende luftformige nedbrydningsprodukter.

Teknisk note:

I 2B004 svarer kammerets indvendige diameter til dimensionen på det kammer, hvor både arbejdstemperaturen og arbejdstrykket opnås, og omfatter ikke opspændingsanordninger. Dimensionen skal være den mindste af enten trykkammerets indvendige diameter eller det isolerede ovnkammers indvendige diameter, afhængigt af hvilket af de to kamre der befinder sig inden i det andet.

NB: For så vidt angår specielt konstruerede matricer, forme og redskaber, henvises til 1B003, 9B009 og kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

2B005 Følgende udstyr, der er specielt konstrueret til udfældning, behandling og styring under behandlingen af uorganiske belægninger, coatings og overflademodifikationer for substrater, der er specificeret i kolonne 2, ved processer, der er vist i kolonne 1 i tabellen efter 2E503, samt specielt konstruerede komponenter hertil til automatisk håndtering, anbringelse, manipulering og styring:

a. Kemisk dampudfældnings-(CVD)-produktionsudstyr med samtlige følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 2B105.

1. En proces modificeret til en af følgende:

a. Pulserende CVD

b. Styret nukleær, termisk nedbrydning (CNTD) eller

c. Plasmaforstærket eller plasmaassisteret CVD og

2. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Omfattende højvakuum (højst 0,01 Pa), roterende pakninger eller

b. Omfatter *in situ*-styring af belægningstykkelsen

b. Ionimplanteringsproduktionsudstyr med strålestrømme på mindst 5 mA

c. Produktionsudstyr med fysisk dampudfældning med elektronstråle (EB-PVD), med kraftforsyning med en ydelse på mere end 80 kW, og som har en af følgende egenskaber:

1. Et »laser"styresystem til det flydende bads niveau, som nøjagtigt regulerer tilførselshastigheden af barrer eller

2. En computerstyret hastighedsovervågning, der virker ved princippet om de ioniserede atomers fotoluminans i den fordampende stråle til styring af udfældningshastigheden ved coating, der indeholder to eller flere grundstoffer

d. Plasmasprøjtningsproduktionsudstyr med en af følgende egenskaber:

1. Drift ved en atmosfære, der har begrænset tryk (højst 10 kPa målt over og inden for 300 mm fra pistolens dyseåbning) i et vakuumkammer, der er i stand til at sættes under et vakuum på ned til 0,01 Pa før sprøjteprocessen eller

2. Omfatter *in situ*-styring af belægningstykkelsen

e. Sputter belægningsproduktionsudstyr, der kan operere med strømtætheder på mindst 0,1 mA/mm² ved en belægningshastighed på mindst 15 µm/h

f. Produktionsudstyr til katodebuebelægning, der indbefatter et net af elektromagneter til styring af buepletten på katoden

g. Produktionsudstyr til ionplettering, der er i stand til at foretage *in situ*-måling af mindst en af følgende egenskaber:

1. Belægningstykkelsen på substratet og hastighedsstyring eller

2. Optiske egenskaber.

Note: 2B005 lægger ikke eksportkontrol på udstyr til kemisk dampudfældning (CVD), katodebuebelægning, sputter belægning, ionplettering eller ionimplantering, der er specielt konstrueret til skære- eller værktøjsmaskiner.

2B006 Følgende dimensionsinspektions- eller målesystemer, udstyr, enheder med positionsfeedback og »elektroniske samlinger«:

a. Computerstyrede eller »numerisk styrede« koordinatmålingsmaskiner (CMM) med en tredimensional (volumetrisk) maksimal fejlvisningsmargen ved længdemåling ($E_{0,MPE}$) i et givet punkt inden for maskinens driftsområde (dvs. inden for aksernes længde) lig med eller mindre (bedre) end (1,7 + L/1 000) µm (L er den målte længde i mm) i henhold til ISO 10360-2:2009

2B006 a. *(fortsat)*

Teknisk note:

For så vidt angår 2B006.a. skal $E_{0,MPE}$ for den mest nøjagtige opsætning af CMM i som specificeret af producenten (dvs. det bedste af følgende: sonde, stiftlængde, bevægelsesparametre, omgivelser) og med »alle disponible kompenseringer« sammenholdes med tærsklen på 1,7 + L/1 000 µm.

NB: JF. LIGELEDES 2B206.

b. Følgende måleinstrumenter eller-systemer til lineær forskydning, enheder med lineær positionsfeedback og »elektroniske samlinger«:

Note: Interferometersystemer og optiske enkodermålesystemer, som indeholder en »laser«, er kun specificeret i 2B006.b.3. og 2B206.c.

1. »Kontaktfrie målesystemer' med en »opløsning', der er lig med eller mindre (bedre) end 0,2 µm med et »måleområde' på mellem 0 og 0,2 mm

Tekniske noter:

Med henblik på 2B006.b.1. gælder følgende:

1. »Kontaktfrie målesystemer' er konstrueret til at måle afstanden mellem proben og den målte genstand langs en enkelt vektor, hvor proben eller den målte genstand er i bevægelse

2. »Måleområde' er afstanden mellem den minimale og den maksimale arbejdsafstand.

2. Enheder med lineær positionsfeedback, der er specielt konstrueret til værktøjsmaskiner og har en total »nøjagtighed« på mindre (bedre) end (800 + (600 x L/1 000)) nm (L = den effektive længde i mm)

3. Målesystemer med samtlige følgende egenskaber:

a. Indeholder en »laser«

b. »Opløsning' over deres fulde skala på 0,200 nm eller mindre (bedre) og

c. I stand til at opnå en »måleusikkerhed« — når der er taget højde for luftbrydningsindeks, og målingen er foretaget i 30 sekunder ved en temperatur på 20 ± 0,01 °C — der er lig med eller mindre (bedre) end (1,6 + L/2 000) nm (L er den målte længde i mm) i et givet punkt inden for måleområdet

4. »Elektroniske samlinger«, der er specielt konstrueret til at give feedbackkapacitet i systemer specificeret i 2B006.b.3.

Teknisk note:

Med henblik på 2B006.b. forstås ved »opløsning' et måleapparats mindste inkrement; ved digitalinstrumenter: mindste betydende bit.

c. Feedback-enheder til vinkelposition, der er specielt konstrueret til værktøjsmaskiner, eller instrumenter til måling af vinkelforskydning med en »vinkelstillingsnøjagtighed« lig med eller mindre (bedre) end 0,9 buesekunder

Note: 2B006.c. lægger ikke eksportkontrol på måleinterferometersystemer, der har et automatisk kontrolsystem konstrueret til at anvende teknikker uden feedback, og som indeholder en »laser« til måling af værktøjsmaskiners, dimensionsinspektionsmaskiners eller lignende udstyrs slædebevægelsesfejl.

d. Udstyr til måling af overfladeruhed (inklusive overfladefejl) ved måling af optisk spredning med en følsomhed på 0,5 nm eller mindre (bedre).

Note: 2B006 omfatter værktøjsmaskiner ud over dem, der er specificeret i 2B001, som kan bruges som målemaskiner, hvis de opfylder eller overgår de kriterier, der er specificeret for målemaskinfunktionen.

2B007 »Robotter« med en eller flere af følgende egenskaber samt specielt konstruerede styringer og »effektorer« hertil:

NB: JF. LIGELEDES 2B207.

a. Ikke anvendt

b. Specielt konstrueret til at opfylde nationale sikkerhedsstandarder gældende for miljøer med potentielt eksplosivt materiel

Note: 2B007.b. lægger ikke eksportkontrol på »robotter«, der er specielt konstrueret til sprøjtemalingskabiner.

c. Specielt konstrueret eller normeret som strålingshærdede til at modstå en samlet strålingsdosis på mere end 5×10^3 Gy (silicium) uden driftsforringelse eller

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.

d. Specielt konstrueret til at arbejde i højder over 30 000 m

2B008 Følgende »kombinerede drejeborde' og »vippespindler«, der er specielt konstrueret til værktøjsmaskiner:

a. Ikke anvendt

b. Ikke anvendt

c. »Kombinerede drejeborde' med samtlige følgende egenskaber:

1. Konstrueret til værktøjsmaskiner til drejning, fræsning og slibning og

2. To omdrejningsakser, der er konstrueret til at koordineres samtidigt til »profilstyring«

Teknisk note:

I 2B008.c. forstås ved et »kombineret drejebord' et bord, der gør det muligt at dreje og vippe arbejdsemnet om to ikke-parallelle akser

d. »Vippespindler« med samtlige følgende egenskaber:

1. Konstrueret til værktøjsmaskiner til drejning, fræsning og slibning og

2. Konstrueret til at koordineres samtidigt til »profilstyring«.

2B009 Maskiner til rotationsformning (spin forming) og flydeformning, som efter producentens tekniske specifikationer kan udstyres med »numeriske styrings«-enheder eller computerstyring med samtlige følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 2B109 OG 2B209.

a. Tre eller flere akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring« og

b. En valsekraft på mere end 60 kN.

Teknisk note:

For så vidt angår 2B009 anses maskiner, der har kombineret rotations- og flydeformningsfunktion, for at være flydeformningsmaskiner.

2B104 »Isostatiske presser« ud over dem, der er specificeret i 2B004, med samtlige følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 2B204.

a. Maksimalt arbejdstryk på 69 MPa eller derover

2B104 (*fortsat*)

b. Konstrueret til at opnå og vedligeholde et kontrolleret termisk miljø på 873 K (600 °C) eller derover og

c. Har et kammer med en indvendig diameter på 254 mm eller derover.

2B105 Ovne til kemisk dampudfældning (CVD) ud over dem, der er specificeret i 2B005.a, som er konstrueret eller modificeret til densifikation af carboncarbonkompositter.

2B109 Flydeformningsmaskiner ud over dem, der er specificeret i eksportkontrol iflg. 2B009, som kan benyttes til »produktion« af fremdrivningskomponenter og udstyr (f.eks. motorhuse og mellemtrin) til »missiler«, samt følgende specielt konstruerede komponenter:

NB: JF. LIGELEDES 2B209.

a. Flydeformningsmaskiner med samtlige følgende egenskaber:

1. Udstyret med eller, ifølge producentens tekniske specifikation, mulig at udstyre med »numeriske styrings«-enheder eller computerstyring og

2. Flere end to akser, som kan koordineres samtidigt til »profilstyring«.

b. Specielt konstruerede komponenter til flydeformningsmaskiner, der er specificeret i 2B009 eller 2B109.a.

Teknisk note:

Maskiner, der har kombineret rotations- og flydeformningsfunktion, anses for så vidt angår 2B109 for at være flydeformningsmaskiner.

2B116 Følgende vibrationsprøvesystemer og udstyr og komponenter hertil:

a. »Vibrationsprøvesystemer, der indeholder en digital styreenhed' og bruger teknikker med feedback eller lukket sløjfe og indeholder en digital styreenhed, og som er i stand til at vibrere et system ved en acceleration lig med eller større end 10 g rms (eff.) mellem 20 Hz og 2 kHz, mens der afsættes kræfter lig med eller større end 50 kN, målt på »tomt vibrationsbord'

Teknisk note:

I 2B116.a. forstås ved »vibrationsprøvesystemer, der indeholder en digital styreenhed', er de systemer, hvis funktioner delvist eller fuldstændig styres automatisk af lagrede og digitalt kodede elektriske signaler.

b. Digitale styreenheder, kombineret med specielt konstrueret vibrationsprøvesoftware, med en »realtidsstyringsbåndbredde' på over 5 kHz og konstrueret til brug sammen med systemer som specificeret i 2B116.a.

Teknisk note:

I 2B116.b. forstås ved »realtidsstyringsbåndbredde' det maksimale tempo, hvori en styreenhed kan gennemføre fuldstændige samplingcyklusser, hvor der behandles data og sendes kontrolsignaler.

c. Vibrationsgeneratorer (rysteenheder) med eller uden forstærkere, som kan afsætte kræfter lig med eller større end 50 kN, målt på »tomt vibrationsbord', og som kan bruges i systemer som specificeret i 2B116.a.

d. Strukturer til opspænding af prøveemner og elektroniske enheder, som er konstrueret til at kombinere flere rysteenheder til et system, der kan yde en samlet effektiv kraft lig med eller større end 50 kN, målt på »tomt vibrationsbord', og som kan bruges i vibrationsprøvesystemer som specificeret i 2B116.a.

Teknisk note:

I 2B116 forstås ved »tomt vibrationsbord' et plant bord eller en plan flade uden nogen form for stativ eller beslag.

2B117 Udstyr og processtyring ud over det, der er specificeret i 2B004, 2B005.a., 2B104 eller 2B105, konstrueret eller modificeret til densifikation og pyrolyse af strukturelle, kompositte raketdyser og næser til reentry vehicles.

2B119 Følgende afbalanceringsmaskiner samt tilhørende udstyr:

NB: JF. LIGELEDES 2B219.

a. Afbalanceringsmaskiner, der har samtlige følgende egenskaber:

1. Er ikke i stand til at afbalancere rotorer/samlinger, der har en masse på over 3 kg

2. Er i stand til at afbalancere rotorer/samlinger ved hastigheder, der overstiger 12 500 omdrejninger pr. minut

3. Er i stand til at korrigere en ubalance i to planer eller mere og

4. Er i stand til at afbalancere til en residuel specifik ubalance på 0,2 g mm pr. kg. rotormasse

Note: 2B119.a. lægger ikke eksportkontrol på afbalanceringsmaskiner, der er konstrueret eller modificeret med henblik på tandlægeudstyr eller andet medicinsk udstyr.

b. Aflæsningsenheder konstrueret eller ændret til anvendelse i forbindelse med maskiner, der er specificeret i 2B119.a.

Teknisk note:

Aflæsningsenheder kaldes undertiden afbalanceringsinstrumentering.

2B120 Bevægelsessimulatorer eller drejeborde, der har samtlige følgende egenskaber:

a. To eller flere akser

b. Konstrueret eller ændret til at indeholde slæberinge eller integrerede kontaktfrie anordninger, der er i stand til at overføre elektrisk kraft, signaloplysninger eller begge dele, og

c. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Anordninger med enkelt akse, der har samtlige af følgende egenskaber:

a. Er i stand til at dreje 400 grader/s eller mere eller 30 grader/s eller mindre og

b. Har en drejningsrateresolution lig med eller mindre end 6 grader/s og en nøjagtighed lig med eller mindre end 0,6 grader/s

2. En worstcasedrejningsratestabilitet lig med eller bedre (mindre) end plus eller minus 0,05 % i gennemsnit over 10 grader eller mere, eller

3. En »positionsnøjagtighed« lig med eller mindre (bedre) end 5 buesekunder.

Note 1: 2B120 lægger ikke eksportkontrol på drejeborde, der er konstrueret eller modificeret med henblik på værktøjsmaskiner eller medicinsk udstyr. For så vidt angår eksportkontrol på drejeborde til værktøjsmaskiner se 2B008.

Note 2: Bevægelsessimulatorer eller drejeborde som specificeret i 2B120 er stadig kontrolleret, uanset om der monteres slæberinge eller integrerede kontaktfrie anordninger i forbindelse med eksport.

2B121 Positioneringsborde (udstyr, der er i stand til præcis rotationspositionering i ethvert plan) ud over dem, der er specificeret i 2B120, med samtlige følgende egenskaber:

a. To eller flere akser og

b. En »positionsnøjagtighed« lig med eller mindre (bedre) end 5 buesekunder.

Note: 2B121 lægger ikke eksportkontrol på drejeborde, der er konstrueret eller modificeret med henblik på værktøjsmaskiner eller medicinsk udstyr. For så vidt angår eksportkontrol på drejeborde til værktøjsmaskiner se 2B008.

2B122 Centrifuger, der er i stand til at frembringe accelerationer på over 100 g, og som er konstrueret eller modificeret til at indeholde slæberinge eller integrerede kontaktfrie anordninger, der er i stand til at overføre elektrisk kraft, signaloplysninger eller begge dele.

Note: *Centrifuger som specificeret i 2B122 er stadig kontrolleret, uanset om der monteres slæberinge eller integrerede kontaktfrie anordninger i forbindelse med eksport.*

2B201 Følgende værktøjsmaskiner og enhver kombination heraf ud over dem, der er specificeret i 2B001, til fjernelse eller bearbejdning af metaller, keramiske materialer eller »kompositter«, og som ifølge producentens tekniske specifikationer kan udstyres med elektroniske indretninger til samtidig »profilstyring« i to eller flere akser:

Teknisk note:

I stedet for individuelle maskinprøvninger kan der for hver værktøjsmaskinmodel anvendes opgivne positioneringsnøjagtighed-værdier, som udledes af målinger foretaget efter følgende procedurer i overensstemmelse med ISO 230-2:1988 [7] *eller tilsvarende nationale standarder, hvis de indberettes til og accepteres af de nationale myndigheder. Bestemmelse af opgiven positioneringsnøjagtighed:*

a. *Der udvælges fem maskiner af en model, der skal vurderes*

b. *Nøjagtigheden af den lineære akse måles i overensstemmelse med ISO 230-2:1988*[7]

c. *Nøjagtighedsværdierne (A) for hver akse i hver maskine bestemmes. Metoden til beregning af nøjagtighedsværdien er beskrevet i standarden ISO 230-2:1988*[7]

d. *Den gennemsnitlige nøjagtighedsværdi for hver akse bestemmes. Denne gennemsnitsværdi bliver den opgivne positioneringsnøjagtighed for hver akse i modellen (Âx, Ây …)*

e. *Da 2B201 vedrører hver enkelt lineære akse, er der lige så mange opgivne positioneringsnøjagtighed-værdier, som der er lineære akser*

f. *Hvis en akse i en værktøjsmaskine, der ikke er specificeret i 2B201.a, 2B201.b eller 2B201.c, har en opgivet positioneringsnøjagtighed på 6 µm eller bedre (mindre) for slibemaskiner og 8 µm eller bedre (mindre) for fræse- og drejemaskiner, i begge tilfælde i henhold til ISO 230-2:1988*[6]*, bør producenten anmodes om at bekræfte nøjagtighedsniveauet en gang hver 18. måned.*

a. Værktøjsmaskiner til fræsning med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Positioneringsnøjagtigheder, med »alle disponible kompenseringer«, som er lig med eller mindre (bedre) end 6 µm i henhold til 230-2:1988[6] eller tilsvarende nationale standarder langs en eller flere lineære akser

2. To eller flere profilstyrede omdrejningsakser eller

3. Fem eller flere akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring«

Note: *2B201.a. lægger ikke eksportkontrol på fræsemaskiner med følgende egenskaber:*

a. *X-aksens vandring er større end 2 m og*

b. *Den samlede positioneringsnøjagtighed på x-aksen er større (ringere) end 30 µm.*

b. Værktøjsmaskiner til slibning med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Positioneringsnøjagtigheder, med »alle disponible kompenseringer«, som er lig med eller mindre (bedre) end 4 µm i henhold til 230-2:1988[6] eller tilsvarende nationale standarder langs en eller flere lineære akser

2. To eller flere profilstyrede omdrejningsakser eller

3. Fem eller flere akser, der kan koordineres samtidigt til »profilstyring«

[7] Producenter, der beregner positioneringsnøjagtigheden i overensstemmelse med ISO 230-2:1997 eller 2006, bør rådføre sig med de kompetente myndigheder i den medlemsstat, hvor de har hjemsted.

2B201 b. *(fortsat)*

Note: 2B201.b. lægger ikke eksportkontrol på følgende slibemaskiner:

a. Cylindriske, udvendige, indvendige og udvendigt-indvendige slibemaskiner med samtlige følgende egenskaber:

1. Kun til en maksimal udvendig diameter eller længde af emnet på 150 mm og

2. Akser begrænset til x, z og c

b. Koordinatslibemaskiner, der ikke har en z-akse eller en w-akse med en samlet positioneringsnøjagtighed, der er mindre (bedre) end 4 µm, i overensstemmelse med ISO 230-2:1988[6] eller tilsvarende nationale standarder.

c. Værktøjsmaskiner til drejning, der har positioneringsnøjagtigheder med »alle disponible kompenseringer«, som er bedre (mindre) end 6 µm i henhold til ISO 230-2:1988[6] langs en eller flere lineære akser (samlet positionering), til maskiner, der kan fremstille diametre større end 35 mm

Note: 2B201.c. lægger ikke eksportkontrol på langdrejeautomater (Swiss-type), som kun kan bearbejde emner med stangladning, hvis stangens diameter højst er 42 mm eller derunder, og hvis der ikke er mulighed for montering af centrerpatroner. Maskinerne kan have bore- og/eller fræsekapacitet til maskindele med en diameter under 42 mm.

Note 1: 2B201 lægger ikke eksportkontrol på specialværktøjsmaskiner, der er begrænset til fremstilling af en eller flere af følgende dele:

a. Tandhjul

b. Krumtapaksler eller knastaksler

c. Værktøj eller skærestål

d. Ekstrudersnekker

Note 2: Værktøjsmaskiner, der har mindst to ud af tre egenskaber med hensyn til drejning, fræsning og slibning (f.eks. en drejemaskine, der kan fungere som fræsemaskine), skal vurderes i forhold til hvert af de relevante punkter 2B201.a,.b, eller.c.

Note 3: 2B201.a.3. og 2B201.b.3. omfatter maskiner baseret på en parallel, lineær kinematisk konstruktion (f.eks. hexapoder) med fem eller flere akser, hvoraf ingen er omdrejningsakser.

2B204 Følgende »isostatiske presser« ud over dem, der er specificeret i 2B004 eller 2B104, samt tilhørende udstyr:

a. »Isostatiske presser«, der har begge følgende egenskaber:

1. Er i stand til at opnå et maksimalt arbejdstryk på 69 MPa eller mere og

2. Har et kammer med indvendig diameter på mere end 152 mm

b. De matricer, forme og styreanordninger, der er specielt konstrueret til »isostatiske presser«, som specificeret i 2B204.a.

Teknisk note:

I 2B204 svarer kammerets indvendige diameter til dimensionen på det kammer, hvor både arbejdstemperaturen og arbejdstrykket opnås, og omfatter ikke opspændingsanordninger. Dimensionen skal være den mindste af enten trykkammerets indvendige diameter eller det isolerede ovnkammers indvendige diameter, afhængigt af hvilket af de to kamre der befinder sig inden i det andet.

2B206 Følgende dimensionsinspektionsmaskiner, -instrumenter eller -systemer ud over dem, der er specificeret i 2B006:

a. Computerstyrede eller numerisk styrede koordinatmålingsmaskiner (CMM) med en af følgende egenskaber:

1. Har kun to akser og en maksimal fejlvisningsmargen ved længdemåling langs en akse (endimensional), defineret som en kombination af $E_{0x,MPE}$, $E_{0y,MPE}$ eller $E_{0z,MPE}$ lig med eller mindre (bedre) end (1,25 + L/1 000) µm (hvor L er den målte længde i mm) i et givet punkt inden for maskinens driftsområde (dvs. inden for aksens længde), i henhold til ISO 10360-2:2009 eller

2. Tre akser eller flere og en tredimensional maksimal fejlvisningsmargen ved længdemåling ($E_{0,MPE}$), lig med eller mindre (bedre) end (1,7 + L/800) µm (hvor L er den målte længde i mm) i et givet punkt inden for maskinens driftsområde (dvs. inden for aksens længde), i henhold til ISO 10360-2:2009

Teknisk note:

$E_{0,MPE}$ for den mest nøjagtige opsætning af CMM i som specificeret i henhold til ISO 10360-2:2009 af producenten (dvs. det bedste af følgende: sonde, stiftlængde, bevægelsesparametre, omgivelser) og med »alle disponible kompenseringer« sammenholdes med tærsklen på 1,7 + L/800 µm.

b. Systemer til samtidig lineær-vinkel inspektion af halvskaller med begge følgende egenskaber:

1. »Måleusikkerhed« langs enhver lineær akse lig med eller mindre (bedre) end 3,5 µm pr. 5 mm og

2. »Vinkelstillingsafvigelse« lig med eller mindre end 0,02 °

c. Systemer til måling af »lineær forskydning' med samtlige følgende egenskaber:

Teknisk note:

I 2B206.c. forstås ved »lineær forskydning' en ændring af afstanden mellem måleproben og den målte genstand.

1. Indeholder en »laser« og

2. I stand til at bibeholde samtlige følgende egenskaber i mindst 12 timer ved et temperaturinterval på ± 1 K (± 1 °C) omkring en standardtemperatur og ved et standardtryk:

a. »Opløsning' over deres fulde skala på 0,1 µm eller bedre og

Teknisk note:

Med henblik på 2B206.c.2.a. forstås ved »opløsning' et måleapparats mindste inkrement; ved digitalinstrumenter: mindste betydende bit.

b. Med en »måleusikkerhed«, der er lig med eller bedre (mindre) end (0,2 + L/2 000) µm (L er den målte længde i mm).

Note: 2B206.c. lægger ikke eksportkontrol på måleinterferometersystemer uden lukket eller åben tilbagekoblingssløjfe, som indeholder en laser til måling af værktøjsmaskiners, dimensionsinspektionsmaskiners eller lignende udstyrs slædebevægelsesfejl.

d. Systemer med lineær variabel differential transformering (LVDT) med begge følgende egenskaber:

Teknisk note:

I 2B206.d. forstås ved »lineær forskydning' en ændring af afstanden mellem måleproben og den målte genstand.

2B206 d. (*fortsat*)

1. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Linearitet« lig med eller mindre (bedre) end 0,1 % målt fra 0 til det fulde driftsområde for LVDT'er med et driftsområde på op til 5 mm eller

b. »Linearitet« lig med eller mindre (bedre) end 0,1 % målt fra 0 til 5 mm for LVDT'er med et driftsområde, der er større end 5 mm, og

2. Drift lig med eller mindre (bedre) end 0,1 % pr. døgn ved en standard-prøverumstemperatur på ± 1 K (± 1 °C).

Note 1: *Værktøjsmaskiner, der kan bruges som målemaskiner, er underlagt eksportkontrol, hvis de opfylder eller overgår de kriterier, der er specificeret for værktøjsmaskinfunktionen eller målemaskinfunktionen.*

Note 2: *En maskine, der er specificeret i 2B206, er underlagt eksportkontrol, hvis den overgår eksportkontroltærskelen på noget sted i dens driftsområde.*

Tekniske noter:

Samtlige parametre for måleværdier i 2B206 betegner plus/minus, dvs. ikke det samlede bånd.

2B207 Følgende »robotter«, »effektorer« og kontrolenheder ud over dem, der er specificeret i 2B007:

a. »Robotter« eller »effektorer«, som er specielt konstrueret til at overholde nationale sikkerhedsstandarder vedrørende håndtering af højeksplosiver (f.eks. elektriske kodekategorier for højeksplosiver)

b. Styreanordninger, der er specielt konstrueret til »robotter« og »effektorer«, der er specificeret i 2B207.a.

2B209 Følgende flydeformningsmaskiner, rotationsformningsmaskiner, som kan udføre flydeformningsopgaver ud over dem, der er specificeret i 2B009 eller 2B109, og dorne:

a. Maskiner, der har begge følgende egenskaber:

1. Har tre eller flere valser (aktive eller styrende) og

2. Ifølge producentens tekniske specifikation kan udstyres med »numeriske styrings«-enheder eller computerstyring

b. Dorne til rotorfremstilling, beregnet til formning af cylindriske rotorer med en indvendig diameter mellem 75 mm og 650 mm.

Note: *2B209.a. omfatter maskiner med kun én valse, beregnet til at deformere metal, plus to hjælpevalser, der støtter dornen, men som ikke deltager direkte i deformationsprocessen.*

2B219 Følgende centrifugale, multiplansafbalanceringsmaskiner, faste eller transportable, vandrette eller lodrette:

a. Centrifugalafbalanceringsmaskiner konstrueret til afbalancering af bøjelige rotorer af en længde på mindst 600 mm og med samtlige følgende egenskaber:

1. Sving- eller lejediameter på mere end 75 mm

2. Massekapacitet fra 0,9 til 23 kg og

3. I stand til at afbalancere ved hastigheder på mere end 5 000 omdrejninger pr. minut

b. Centrifugalafbalanceringsmaskiner konstrueret til afbalancering af hule, cylindriske rotorkomponenter og med samtlige følgende egenskaber:

1. Lejediameter på mere end 75 mm

2. Massekapacitet fra 0,9 til 23 kg

3. En mindsteværdi for en opnåelig specifik restubalance på højst 10 g mm/kg pr. plan og

4. Bæltedrevne.

2B225 Fjernmanipulatorer, som kan bruges til at udføre fjernbevægelser i radiokemiske adskillelsesoperationer eller hotcells, som har en af følgende egenskaber:

a. Er i stand til at fungere gennem en væg på mindst 0,6 m i et hot cell-anlæg (gennem væggen-operation) eller

b. Er i stand til at række over toppen af en væg med en tykkelse på mindst 0,6 m i et hot cell-anlæg (over væggen-operation).

Teknisk note:

Fjernmanipulatorer overfører en menneskelig operatørs bevægelser til en bevægelig arm og opspændingsanordning. De kan være af »master-slave'-typen eller styres med joystick eller tastatur.

2B226 Induktionsovne med styret atmosfære (vakuum eller inaktiv luftart) ud over dem, der er specificeret i 3B001 og 9B001, samt kraftforsyning hertil som følger:

NB: JF. LIGELEDES 3B001 OG 9B001.

a. Ovne, der har samtlige følgende egenskaber:

1. Er i stand til at fungere ved over 1 123 K (850 °C)

2. Har induktionsspoler med en diameter på højst 600 mm og

3. Er konstrueret til en indgangseffekt på mindst 5 kW

Note: 2B226.a. lægger ikke eksportkontrol på ovne konstrueret til fremstilling af halvlederskiver.

b. Kraftforsyninger med en specificeret udgangseffekt på mindst 5 kW, som er specielt konstrueret til ovne, der er specificeret i 2B226.a.

2B227 Følgende metallurgiske smelte- og støbeovne med vakuumtryk eller anden trykstyring, samt tilhørende udstyr:

a. Lysbueovne til omsmeltning, lysbueovne til smeltning og lysbueovne til omsmeltning og støbning, der har begge følgende egenskaber:

1. Med smelteelektrodekapacitet mellem 1 000 cm^3 og 20 000 cm^3 og

2. Er i stand til at operere med smeltetemperaturer på over 1 973 K (1 700 °C)

b. Elektronstrålesmelteovne, plasmaforstøvningsovne og plasmasmelteovne med begge følgende egenskaber:

1. En effekt på mindst 50 kW og

2. Er i stand til at operere med smeltetemperaturer på over 1 473 K (1 200 °C)

c. Specielt konfigurerede computerstyrings- og overvågningssystemer til nogen af de ovne, der er specificeret i 2B227.a. eller 2B227.b.

d. Plasmabrændere, der er specielt konstrueret til ovne som specificeret i 2B227.b., og som har begge følgende egenskaber:

1. Opererer ved en effekt på over 50 kW og

2. Er i stand til at operere over 1 473 K (1 200 °C)

e. Elektronkanoner, der er specielt konstrueret til de ovne, der er specificeret i 2B227.b., og som opererer ved en effekt på over 50 kW.

2B228 Følgende udstyr til fremstilling eller samling af rotorer, udstyr til retning af rotorer samt dorne og forme til fremstilling af bælge:

a. Rotorsamleudstyr til samling af rørsektioner, baffler og endedæksler til gascentrifugerotorer

Note: 2B228.a. omfatter præcisionsdorne, bøjler og maskiner til krympepasning.

2B228 (*fortsat*)

b. Udstyr til retning af rotorer til indretning af gascentrifugerotorrørsektioner efter en fælles akse

Teknisk note:

I 2B228.b. består sådant udstyr normalt af præcisionsmålehoveder tilsluttet en computer, som derefter styrer for eksempel pneumatiske stempler, der bruges til indretning af rotorrørsektioner.

c. Bælgformedorne og forme til fremstilling af enkeltsnoede bælge.

Teknisk note:

I 2B228.c. har bælgene samtlige følgende egenskaber:

1. *Indvendig diameter på mellem 75 mm og 650 mm*
2. *Længde på mindst 12,7 mm*
3. *Enkeltviklingsdybde på mere end 2 mm og*
4. *Fremstillet af aluminiumlegeringer af høj styrke, martensitisk stål eller »fiber- eller trådmaterialer« af høj styrke.*

2B230 Alle typer »tryktransducere', som er i stand til at måle absolutte tryk, og som har samtlige følgende egenskaber:

a. Trykfølerelementer, der er fremstillet af eller beskyttet af aluminium, aluminiumlegeringer, aluminiumoxid (safir), nikkel, nikkellegeringer med mere end 60 vægtprocent nikkel eller fuldt fluorerede hydrocarbonpolymerer

b. Eventuelle pakninger til forsegling af trykfølerelementer, og i direkte kontakt med procesmediet, som er fremstillet af eller beskyttet af aluminium, aluminiumlegeringer, aluminiumoxid (safir), nikkel, nikkellegeringer med mere end 60 vægtprocent nikkel eller fuldt fluorerede hydrocarbonpolymerer og

c. Har en af følgende egenskaber:

1. Et fuldt udslag på mindre end 13 kPa og en »nøjagtighed' bedre end 1 % af fuldt udslag eller
2. Et fuldt udslag på mindst 13 kPa og en »nøjagtighed' bedre end 130 Pa målt ved 13 kPa.

Tekniske noter:

1. *I 2B230 forstås ved »tryktransducer' en anordning, der konverterer en trykmåling til et signal.*
2. *I 2B230 omfatter »nøjagtighed' ulinearitet, hysterese og repeterbarhed ved omgivelsestemperatur.*

2B231 Vakuumpumper, der har samtlige følgende egenskaber:

a. Indsugningsportstørrelse på mindst 380 mm

b. En pumpekapacitet på mindst 15 m^3/s og

c. Er i stand til at danne et maksimalt vakuum bedre end 13 mPa.

Tekniske noter:

1. *Pumpehastigheden bestemmes i målepunkterne med nitrogengas eller luft.*
2. *Det maksimale vakuum bestemmes ved pumpens indgang med indgangssiden blokeret.*

2B232 Højhastighedskanonsystemer (driv-, gas-, spole-, elektromagnetiske og elektrotermiske typer samt andre avancerede systemer), der er i stand til at accelerere projektiler til mindst 1,5 km/s.

NB: JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

2B233 Bælgtætnede scrollkompressorer og bælgtætnede scrollvakuumpumper, som har samtlige følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 2B350.i.

a. En indsugningsvolumenstrøm på mindst 50 m^3/h

b. Et trykforhold på 2:1 eller højere og

c. Alle overflader, der kommer i direkte berøring med procesgasser, er fremstillet af et eller flere af følgende materialer:

1. Aluminium eller aluminiumlegeringer
2. Aluminiumoxid
3. Rustfrit stål
4. Nikkel eller nikkellegering
5. Phosphorbronze eller
6. Fluorholdige polymerer.

2B350 Følgende kemiske produktionsfaciliteter, udstyr og komponenter:

a. Reaktionstanke og reaktorer, med eller uden omrøringsudstyr, med et samlet indvendigt (geometrisk) volumen på mere end 0,1 m^3 (100 l) og mindre end 20 m^3 (20 000 l), hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de behandlede eller indeholdte kemikalier, er fremstillet af:

NB: For præfabrikerede reparationssamlinger henvises til 2B350.k.

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom
2. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)
3. Glas (herunder glas- eller emaljebelagt eller glasforet)
4. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel
5. Tantal eller tantal'legeringer'
6. Titan eller titan'legeringer'
7. Zirconium eller zirconium'legeringer' eller
8. Niobium (columbium) eller niobium'legeringer'.

b. Omrøringsudstyr konstrueret til brug i reaktionstanke eller reaktorer som specificeret i 2B350.a. samt skovlhjul, blade og aksler til brug i et sådant omrøringsudstyr, hvor alle de overflader på omrøringsudstyret, som kommer i direkte berøring med de behandlede eller indeholdte kemikalier, er fremstillet af:

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom
2. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)
3. Glas (herunder glas- eller emaljebelagt eller glasforet)
4. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel
5. Tantal eller tantal'legeringer'
6. Titan eller titan'legeringer'
7. Zirconium eller zirconium'legeringer' eller
8. Niobium (columbium) eller niobium'legeringer'.

c. Lagertanke, beholdere og holdetanke med et samlet indvendigt (geometrisk) volumen på mere end 0,1 m3 (100 l), hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de behandlede eller indeholdte kemikalier, er fremstillet af:

NB: For præfabrikerede reparationssamlinger henvises til 2B350.k.

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom

2B350 c. (*fortsat*)

2. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)

3. Glas (herunder glas- eller emaljebelagt eller glasforet)

4. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel

5. Tantal eller tantal'legeringer'

6. Titan eller titan'legeringer'

7. Zirconium eller zirconium'legeringer' eller

8. Niobium (columbium) eller niobium'legeringer'.

d. Varmevekslere eller kondensatorer med et varmeoverføringsareal på mere end 0,15 m^2, og mindre end 20 m^2 samt rør, plader, spiraler eller blokke (kerner) til brug i sådanne varmevekslere eller kondensatorer, hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de behandlede kemikalier, er fremstillet af:

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom

2. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)

3. Glas (herunder glas- eller emaljebelagt eller glasforet)

4. Grafit eller »carbongrafit'

5. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel

6. Tantal eller tantal'legeringer'

7. Titan eller titan'legeringer'

8. Zirconium eller zirconium'legeringer'

9. Siciliumcarbid

10. Titancarbid eller

11. Niobium (columbium) eller niobium'legeringer'.

e. Destillations- eller absorptionskolonner med indre diameter større end 0,1 m samt væskefordelere, dampfordelere eller væskesamlere til brug i sådanne destillations- og absorptionskolonner, hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de behandlede kemikalier, er fremstillet af:

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom

2. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)

3. Glas (herunder glas- eller emaljebelagt eller glasforet)

4. Grafit eller »carbongrafit'

5. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel

6. Tantal eller tantal'legeringer'

7. Titan eller titan'legeringer'

8. Zirconium eller zirconium'legeringer' eller

9. Niobium (columbium) eller niobium'legeringer'.

f. Fjernstyret påfyldningsudstyr, hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de behandlede kemikalier, er fremstillet af:

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom eller

2. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel

2B350 (*fortsat*)

g. Ventiler og komponenter som følger:

1. Ventiler, der har begge følgende egenskaber:

a. En »nominel størrelse' på over DN 10 eller NPS 3/8 og

b. Alle overflader, der kommer i direkte berøring med de producerede, behandlede eller indeholdte kemikalier, er fremstillet af »korrosionsbestandige materialer'

2. Ventiler ud over dem, der er specificeret i 2B350.g.1, med samtlige følgende egenskaber:

a. En »nominel størrelse' lig med eller større end DN 25 eller NPS 1 og lig med eller mindre end DN 100 eller NPS 4

b. Indkapslinger (ventilhuse) eller præformede indkapslingsforinger

c. Et lukkeelement, der er udskifteligt og

d. Alle overflader af indkapslingen (ventilhuset) og den præformede indkapslingsforing, der kommer i direkte berøring med de producerede, behandlede eller indeholdte kemikalier, er fremstillet af »korrosionsbestandige materialer'

3. Komponenter, der er konstrueret til ventiler som specificeret i 2B350.g.1. eller 2B350.g.2., hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de producerede, behandlede eller indeholdte kemikalier, er fremstillet af »korrosionsbestandige materialer' som følger:

a. Indkapslinger (ventilhuse)

b. Præformede indkapslingsforinger

Tekniske noter:

1. I 2B350.g. forstås ved »korrosionsbestandige materialer' et eller flere af følgende materialer:

a. Nikkel eller legeringer med mere end 40 vægtprocent nikkel

b. Legeringer med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom

c. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)

d. Glas eller glasforet (herunder glas- eller emaljebelagt)

e. Tantal eller tantal'legeringer'

f. Titan eller titan'legeringer'

g. Zirconium eller zirconium'legeringer'

h. Niobium (columbium) eller niobiumlegeringer. eller

i. Følgende keramiske materialer:

1. Siliciumcarbid med en renhed på mindst 80 vægtprocent

2. Aluminiumoxid med en renhed på mindst 99,9 vægtprocent

3. Zirconiumoxid.

2. »Nominel størrelse' defineres som den mindste af henholdsvis indløbs- og udløbsdiameter.

3. Ventilers nominelle størrelser (DN) er i overensstemmelse med ISO 6708:1995. Rørs nominelle størrelser (NPS) er i overensstemmelse med ASME B36.10 eller B36.19 eller nationale ækvivalenter.

h. Flervæggede rør med udtag til detektering af utæthed, hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de behandlede eller indeholdte kemikalier, er fremstillet af:

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom

2. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)

2B350 h. (*fortsat*)

3. Glas (herunder glas- eller emaljebelagt eller glasforet)

4. Grafit eller »carbongrafit'

5. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel

6. Tantal eller tantal'legeringer'

7. Titan eller titan'legeringer'

8. Zirconium eller zirconium'legeringer' eller

9. Niobium (columbium) eller niobium'legeringer'.

i. Flerdobbelttætte og pakningsløse pumper med en producentspecificeret maksimal gennemstrømningshastighed på over 0,6 m^3/time, vakuumpumper med en producentspecificeret maksimal gennemstrømningshastighed på over 5 m^3/time (ved standardtemperatur (273 K (0 °C)) og -tryk (101,3 kPa) ud over dem, der er specificeret i 2B233, samt indkapslinger (pumpehuse), præfabrikerede indkapslingsforinger, skovlhjul, rotorer eller jetpumpedyser til brug i sådanne pumper, hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med de behandlede kemikalier, er fremstillet af:

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom

2. Keramisk materiale

3. Ferrosilicium (jernlegeringer med højt siliciumindhold)

4. Fluorholdige polymerer (polymere eller elastomere materialer med mere end 35 vægtprocent fluor)

5. Glas (herunder glas- eller emaljebelagt eller glasforet)

6. Grafit eller »carbongrafit'

7. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel

8. Tantal eller tantal'legeringer'

9. Titan eller titan'legeringer'

10. Zirconium eller zirconium'legeringer' eller

11. Niobium (columbium) eller niobium'legeringer'.

Teknisk note:

I 2B350.i. omfatter pakninger kun til den type tætninger, der kommer i direkte berøring med de behandlede kemikalier (eller er konstrueret hertil), og fungerer som forsegling, hvor en roterende eller frem- og tilbagegående drivaksel går gennem pumpehuset.

j. Incineratorer konstrueret til destruktion af de kemiske stoffer, der er specificeret i 1C350, med specielt konstruerede affaldstilførselssystemer, specielle håndteringsfaciliteter og en gennemsnitlig temperatur i forbrændingsrummet på over 1 273 K (1 000 °C), hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med affaldsprodukterne, er fremstillet af eller foret med:

1. »Legeringer' med mere end 25 vægtprocent nikkel og 20 vægtprocent chrom

2. Keramisk materiale eller

3. Nikkel eller »legeringer' med mere end 40 vægtprocent nikkel

k. Præfabrikerede reparationssamlinger med metaloverflader, der kommer i direkte kontakt med de(t) kemikalie(r), der forarbejdes, som er fremstillet af tantal eller tantallegeringer, som følger, samt specielt konstruerede komponenter hertil:

1. Konstrueret til mekanisk fastgørelse til de glasforede reaktionstanke og reaktorer, der er specificeret i 2B350.a. eller

2B350 k. (*fortsat*)

2. Konstrueret til mekanisk fastgørelse til de glasforede lagertanke, beholdere og væskesamlere, der er specificeret i 2B350.c.

Note 1: *I 2B350 afgøres eksportkontrolstatus ikke af, hvilke materialer der anvendes til pakninger, pakningsmidler, tætninger, skruer, møtrikker og andre materialer, der anvendes til en forsegling, forudsat at disse komponenter er udskiftelige.*

Note 2: *I 2B350.a.-2B350.i. og 2B350.k. omfatter udtrykket »hvor alle overflader, der kommer i direkte berøring med kemikaliet/kemikalierne, er fremstillet af« alle processer med kemikaliet/kemikalierne, som befugter de pågældende overflader: bl.a. produktion, forarbejdning, forbrug, inddæmning, oplagring og/eller overførsel.*

Tekniske noter:

1. *»Carbongrafit' er en sammensætning bestående af amorf carbon og grafit med et grafitindhold på mindst otte vægtprocent.*

2. *For de anførte materialer i ovennævnte produkter forstås ved »legering', hvis der ikke er angivet nogen specifik koncentration af stoffet, en legering, hvor det pågældende metal indgår med en større vægtprocent end noget andet stof.*

2B351 Følgende kontrolsystemer til giftige gasser og dedikerede detekteringskomponenter, bortset fra dem, der er specificeret i 1A004, samt detektorer, følere og udskiftelige følerpatroner hertil:

a. Konstrueret til kontinuerlig drift og brugbare til detektering af stoffer til kemisk krigsførelse eller de i 1C350 specificerede kemiske stoffer ved en »minimumsdetektionsgrænse' på mindre end 0,3 mg/m^3 eller

Teknisk note:

»Minimumsdetektionsgrænsen' for kontrol- og overvågningssystemer til giftige gasser er den laveste påviselige koncentration af analytten, der kræves for at frembringe et signal, der er større end tre gange standardafvigelsen for signalet fra kontrol- og overvågningssystemet til giftige gasser ved måling af en blindprøve.

I tilfælde af kontrol- og overvågningssystemer til giftige gasser med dødbånd eller programmeret nulpunktsundertrykkelse er »minimumsdetektionsgrænsen' den laveste påviselige koncentration, der er nødvendig for at frembringe en aflæsning.

b. Konstrueret til detektering af cholinesterasehæmmende aktivitet.

2B352 Følgende udstyr til håndtering af biologiske materialer:

a. Følgende faciliteter til biologisk indkapsling og tilhørende udstyr:

1. Komplette faciliteter til indkapsling, der opfylder kriterierne for indkapslingniveau P3 eller P4 (BL3, BL4, L3, L4) som specificeret i WHO's Laboratory Biosafety Manual (3. udg., Genève, 2004)

2. Følgende udstyr, der er konstrueret til fast installation i faciliteter til indkapsling, og som er specificeret i 2B352.a.:

a. Dobbeltdørsgennemgangsautoklaver til dekontaminering

b. Dekontameringsbrusere med ventileret dragt

c. Gennemgangsdøre med mekanisk tætning eller oppustelig tætning

b. Gæringsanlæg og komponenter som følger:

1. Gæringsanlæg, der kan anvendes til dyrkning af »mikroorganismer« eller af levende celler til produktion af virus eller toksiner, uden udledning af aerosol, og som har en samlet indre volumen på mindst 20 liter

2B352 b. (*fortsat*)

2. Følgende komponenter til gæringsanlæg, som er specificeret i 2B352.b.1.:

a. Dyrkningskamre konstrueret til at blive steriliseret eller desinficeret på stedet

b. Holdere til dyrkningskamre

c. Proceskontrolenheder, som samtidig kan overvåge og kontrollere to eller flere gæringssystem-parametre (f.eks. temperatur, pH, næringsmidler, omrøring, opløst oxygen, lufttilstrømning, skumkontrol)

Tekniske noter:

1. I 2B352.b. omfatter gæringsanlæg bioreaktorer, bioreaktorer til engangsbrug, kemostater og systemer med kontinuerlig gennemstrømning.

2. I 2B352.b. omfatter holdere til dyrkningskamre bl.a. engangsdyrkningskamre med stive vægge.

c. Centrifugalseparatorer, der kan foretage kontinuerlig adskillelse uden udledning af aerosol med en flowhastighed på mere end 100 liter i timen, som følger:

1. Centrifugalseparatorer, der har samtlige følgende egenskaber:

a. En eller flere forseglinger i dampindeslutningsområdet

b. Komponenter af poleret rustfrit stål eller titan

c. Kan steriliseres på stedet i lukket tilstand.

2. Centrifugalseparatorer til engangsbrug, hvor alle komponenter, der kommer i direkte kontakt med de behandlede stoffer, er til engangsbrug.

Teknisk note:

Centrifugalseparatorer og centrifugalcentrifuger til engangsbrug omfatter dekanteringskar.

d. Følgende filtreringsudstyr med krydsende (tangential) strømning og komponenter:

1. Filtreringsudstyr med krydsende (tangential) strømning, der kan foretage adskillelse af »mikroorganismer«, virus, toksiner eller cellekulturer, med samtlige følgende egenskaber:

a. Et samlet filtreringsareal på mindst 1 m^2 og

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Kan »steriliseres' eller »desinficeres' på stedet eller

2. Anvender engangsfiltreringskomponenter

Teknisk note:

I 2B352.d.1.b. »Steriliseres' betyder eliminering af samtlige levedygtige mikrober i udstyret ved hjælp af fysiske agenser (f.eks. damp) eller kemiske agenser. »Desinficeres' betegner en proces, der har til formål at reducere antallet af mikroorganismer, men normalt ikke antallet af bakteriesporer, ved hjælp af kemiske agenser, uden nødvendigvis at dræbe eller fjerne alle organismer.

Note: 2B352.d. lægger ikke eksportkontrol på udstyr konstrueret til omvendt osmose eller til filtrering af blod til medicinske formål (f.eks. hæmodialyse eller plasmaferese) som specificeret af producenten.

2. Filtreringskomponenter med krydsende (tangential) strømning (f.eks. moduler, elementer, kassetter, patroner eller plader) med et filtreringsareal på mindst 0,2 m^2 for hver komponent og konstrueret til brug i det filtreringsudstyr med krydsende (tangential) strømning, der er specificeret i 2B352.d

e. Damp- eller gassteriliserbart udstyr til frysetørring, med en kondenseringskapacitet på mindst 10 kg is på 24 timer og under 1 000 kg is på 24 timer

2B352 (*fortsat*)

f. Følgende beskyttelses- og indkapslingsudstyr:

1. Beskyttelsesdragter (hel- eller halvdragter) eller hætter med tilkoblet ekstern lufttilførsel, og som fungerer med overtryk

Note: *2B352.f.1. lægger ikke eksportkontrol på dragter, der skal anvendes med indbygget åndedrætsudstyr.*

2. Kamre til biologisk indeslutning, isoleringsudstyr eller biologiske sikkerhedsskabe med samtlige følgende egenskaber, til normal drift:

a. Helt aflukket arbejdsplads, hvor operatøren er adskilt fra arbejdet af en fysisk barriere

b. Kan betjenes under undertryk

c. Et middel til sikker håndtering af genstande på arbejdspladsen

d. Lufttilførsel til og luftudslip fra arbejdspladsen er HEPA-filtreret

Note 1: *2B352.f.2. omfatter klasse III biologiske sikkerhedsskabe som beskrevet i den seneste udgave af WHO's Laboratory Biosafety manual eller fremstillet i overensstemmelse med nationale standarder, bestemmelser og vejledninger.*

Note 2: *2B352.f.2. omfatter ethvert isoleringsudstyr, der opfylder alle ovennævnte egenskaber, uanset dets påtænkte anvendelse og betegnelse, bortset fra medicinsk isoleringsudstyr, der er specielt konstrueret til beskyttelse af sundhedspersonale (barrier nursing) eller transport af inficerede patienter.*

g. Aerosolindåndingsudstyr, der er konstrueret til aerosolprovokationsprøvning med »mikroorganismer«, virus eller »toksiner« som følger:

1. Kamre til eksponering af hele kroppen med en kapacitet på mindst 1 m^3.

2. Udstyr til eksponering udelukkende gennem næsen, der anvender styret flow af aerosol og med en eksponeringskapacitet for en eller flere af følgende:

a. 12 eller flere gnavere eller

b. 2 eller flere dyr, der ikke er gnavere

3. Lukkede fastspændingsslanger på dyr, der er konstrueret til anvendelse i forbindelse med udstyr til eksponering udelukkende gennem næsen, der anvender styret flow af aerosol

h. Spraytørringsudstyr, der kan tørre toksiner eller patogene »mikroorganismer«, og som har samtlige følgende egenskaber:

1. Vandfordampningskapacitet på ≥ 0,4 kg/h og ≤ 400 kg/h

2. Kan generere en typisk gennemsnitlig partikelstørrelse på ≤ 10 μm med eksisterende fittings eller minimal ændring af spraytørreren med forstøvningsdyser, der kan generere den ønskede partikelstørrelse, og

3. Kan steriliseres eller desinficeres på stedet.

i. Nukleinsyresynthesizere eller samlere og synthesizere, der helt eller delvis er automatiserede og konstruerede til kontinuerligt at generere nukleinsyrer med en længde på over 0,5 kilobaser.

j. Peptid-synthesizere, der er helt eller delvis automatiserede og i stand til at generere peptider på en »systemsynteseskala' på 1 mmol eller derover.

Teknisk note:

»Systemsynteseskala' betegner den maksimale mængde peptid (mmol), som instrumentet kan producere ved hjælp af de største kompatible reaktionstanke (L). For flere peptider, der produceres parallelt, er dette summen af de største kompatible reaktionstanke (L).

NB: *Med hensyn til kemiske reaktionstanke eller reaktorer, henvises til 2B350.a.*

2B510 Udstyr til additiv fremstilling, der er konstrueret til at fremstille komponenter af metal eller metallegering, og som har samtlige følgende egenskaber, og specielt konstruerede komponenter hertil:

a. Der har mindst én af følgende konsolideringskilder:

1. »Laser«:

2. Elektronstråle eller

3. Elektrisk lysbue

b. Med kontrolleret atmosfærisk proces af en eller flere af følgende:

1. Inaktiv luftart eller

2. Vakuum (højst 100 Pa)

c. Med en eller flere af følgende typer udstyr til »procesovervågning' i en »koaksial konfiguration' eller »paraksial konfiguration':

1. Billedkameraer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 380 nm, men ikke over 14 000 nm

2. Pyrometer til måling af temperaturer på over 1 273,15 K (1 000 C) eller

3. Radiometer eller spektrometer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 380 nm, men ikke over 3 000 nm og

d. Et lukket kontrolsløjfesystem, der er konstrueret til at ændre konsolideringskildeparametrene, anlæggelsen af stier eller udstyrsindstillingerne under opbygningscyklussen som reaktion på feedback fra udstyr til »procesovervågning', der er specificeret i 2B510.c.

Tekniske noter:

Med henblik på 2B510 gælder følgende:

1. *»Procesovervågning', også kendt som procesovervågning på stedet, vedrører observation og måling af additiv fremstillingsproces, herunder elektromagnetiske eller termiske emissioner fra smeltepuljen.*

2. *»Koaksial konfiguration', også kendt som konfiguration på aksen eller inlinekonfiguration, vedrører en eller flere sensorer, der er monteret i en optisk retning, der deles af »laser«-konsolideringskilden.*

3. *»Paraksial konfiguration' vedrører en eller flere sensorer, der fysisk er monteret på eller integreret i »laseren«, elektronstrålen eller den elektriske lysbuekonsolideringskildekomponent.*

4. *For så vidt angår både »koaksial konfiguration' og »paraksial konfiguration' er følerens/sensorernes field-of-view fastgjort til konsolideringskildens bevægelige referenceramme og bevæger sig i samme scanningsforløb for konsolideringskilden under hele opbygningsprocessen.*

2C Materialer

Ingen.

2D Software

2D001 Anden »software« end software, der er specificeret i 2D002, som følger:

a. »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling« eller »produktion« af udstyr, der er specificeret i 2A001, 2B001, 2B009 eller 2B510.

b. »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »brug« af udstyr, der er specificeret i 2A001.c, 2B001 eller 2B003-2B009.

Note: 2D001 lægger ikke eksportkontrol på partprogrammerings"software«, der genererer koder til »numerisk kontrol« til fremstilling af forskellige dele.

2D002 »Software« til elektroniske anordninger, uanset om det indgår i en elektronisk anordning eller et elektronisk system, såfremt det kan sætte sådanne anordninger eller systemer i stand til at fungere som en enhed med »numerisk styring«, der er i stand til samtidig koordinering af mere end fire akser med henblik på »profilstyring«.

Note 1: *2D002 lægger ikke eksportkontrol på »software«, der er specielt udviklet eller modificeret til drift af produkter, der ikke er specificeret i kategori 2.*

Note 2: *2D002 lægger ikke eksportkontrol på »software« til produkter, der er specificeret i 2B002. For så vidt angår »software« til produkter, der er specificeret i 2B002, henvises til 2D001 og 2D003.*

Note 3: *2D002 lægger ikke eksportkontrol på »software«, der eksporteres med produkter, der ikke er specificeret i kategori 2, og på det minimum, der kræves til drift heraf.*

2D003 »Software«, der er konstrueret eller modificeret til drift af udstyr specificeret i 2B002, som konverterer optisk opbygning, målinger af arbejdsemner og materialeaftagningsfunktioner til »numeriske styringskommandoer« for at opnå den ønskede form på arbejdsemnet.

2D101 »Software«, der er specielt udviklet eller ændret til »brug« af udstyr, der er specificeret i 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 eller 2B119-2B122.

NB: *JF. LIGELEDES 9D004.*

2D201 »Software«, der er specielt udviklet til »brug« af udstyr, der er specificeret i 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 eller 2B227.

2D202 »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af udstyr, der er specificeret i 2B201.

Note: *2D202 lægger ikke eksportkontrol på partprogrammerings"software«, der genererer koder til »numerisk kontrol«, men ikke tillader direkte brug af udstyr til fremstilling af forskellige dele.*

2D351 »Software«, bortset fra det, der er specificeret i 1D003, der er specielt udviklet til »brug« af udstyr, der er specificeret i 2B351.

2D352 »Software«, der er specielt konstrueret til nukleinsyresamlere og –synthesizere, der er specificeret i 2B352.i., og som kan konstruere og bygge funktionelle genetiske elementer ud fra digitale sekvensdata.

2E Teknologi

2E001 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« af udstyr eller »software«, der er specificeret i 2A, 2B eller 2D.

Note: *2E001 omfatter »teknologi« til integration af probesystemer i koordinatmålingsmaskiner (CMM) som specificeret i 2B006.a.*

2E002 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »produktion« af udstyr, der er specificeret i 2A eller 2B.

2E003 Følgende anden »teknologi«:

a. Ikke anvendt

b. Følgende »teknologi« til metalbearbejdningsprocesser:

1. »Teknologi« til konstruktion af værktøjer, matricer eller opspændingsudstyr, der er specielt beregnet til følgende processer:

a. »Superplastisk formning«

b. »Diffusionsbonding« eller

c. »Direkte hydraulisk presning'

Teknisk note:

I 2E003.b.1.c. forstås ved »direkte hydraulisk presning' en deformationsproces, der bruger en væskefyldt, fleksibel blære i direkte kontakt med arbejdsemnet.

2E003 b. (*fortsat*)

2. Ikke anvendt

NB: *For så vidt angår »teknologi« til metalbearbejdningsprocesser til gasturbinemotorer og -komponenter, se 9E003 og kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.*

c. »Teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af hydrauliske strækformningsmaskiner og matricer hertil, til fremstilling af flyskrogstrukturer

d. Ikke anvendt

e. »Teknologi« til »udvikling« af integrations"software« til inkorporering af ekspertsystemer i »numeriske styrings"enheder til avanceret beslutningsstøtte i værkstedet

f. »Teknologi« til pålægning af uorganiske overlaybelægninger eller uorganiske belægninger til overflademodifikation, (specificeret i kolonne 3 i følgende skema), til ikkeelektroniske substrater, (specificeret i kolonne 2 i følgende skema), ved de processer, der er specificeret i kolonne 1 i følgende skema og defineret i den tekniske note.

Note: *Skemaet og den tekniske note findes efter nr. 2E503.*

NB: *Skemaet bør læses således, at det kun specificerer »teknologien« ved en bestemt belægningsproces, når den resulterende belægning i kolonne 3 er anført direkte ud for det relevante substrat i kolonne 2. De tekniske data for belægningsprocessen ved kemisk dampudfældning (CVD) er for eksempel medtaget for pålægning af silicider til substrater af carboncarbon, keramiske og metal"matrix«»-komposit"substrater, men er ikke medtaget for pålægning af silicider til substrater af »cementeret wolframcarbid' (16) og »siliciumcarbid' (18). I andet tilfælde er den resulterende belægning ikke anført i kolonne 3 direkte ud for kolonne 2, hvor »cementeret wolframcarbid' (16) og »siliciumcarbid' (18) er anført.*

2E101 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af udstyr eller »software«, der er specificeret i 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119-2B122 eller 2D101.

2E201 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af udstyr eller »software«, der er specificeret i 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225-2B233, 2D201 eller 2D202.

2E301 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af produkter, der er specificeret i 2B350-2B352.

2E503 Følgende anden »teknologi«:

g. »Teknologi«, ikke andetsteds nævnt, til »udvikling« eller »produktion« af »belægningssystemer' med samtlige følgende egenskaber:

1. Konstrueret til at beskytte keramiske »matrix«»komposit"materialer, der er specificeret i 1C007, mod korrosion og

2. Konstrueret til drift ved temperaturer på mere end 1 373,15 K (1 100 °C).

Teknisk note:

I forbindelse med 2E503.g. består »belægningssystemer' af et eller flere lag (f.eks. binding, mellemlag, toplag) af materiale, der er anbragt på substratet.

Skema

Udfældningsteknik

1. Belægningsproces (1) ([1])		2. Substrat	3. Resulterende belægning
A.	Kemisk dampudfældning (CVD)	»Superlegeringer«	Aluminider til indvendige overflader
		Keramiske materialer (19) og glasarter med lav udvidelseskoefficient (14)	Silicider Carbider Dielektriske lag (15) Diamant Diamantlignende carbon (17)
		Carboncarbon-, keramiske og metal"matrix«»kompositter«	Silicider Carbider Tungtsmeltelige metaller Blandinger heraf (4) Dielektriske lag (15) Alumider Legerede aluminider (2) Bornitrid
		Cementeret wolframcarbid (16) Siliciumcarbid (18)	Carbider Wolfram Blandinger heraf (4) Dielektriske lag (15)
		Molybdæn og molybdænlegeringer	Dielektriske lag (15)
		Beryllium og berylliumlegeringer	Dielektriske lag (15) Diamant Diamantlignende carbon (17)
		Materialer til sensorvinduer (9)	Dielektriske lag (15) Diamant Diamantlignende carbon (17)
B.	Fysisk dampudfældning ved termisk fordampning (TE-PVD)		
B.1	Fysisk dampudfældning (PVD): Elektronstråle (EB-PVD)	»Superlegeringer«	Legerede silicider Legerede aluminider (2) MCrAlX (5) Modificeret zirconiumoxid (12) Silicider Alumider Blandinger heraf (4)
		Keramiske materialer (19) og glasarter med lav udvidelseskoefficient (14)	Dielektriske lag (15)
		Korrosionsbestandigt stål (7)	MCrAlX (5) Modificeret zirconiumoxid (12) Blandinger heraf (4)

1. Belægningsproces (1) ([1])		2. Substrat	3. Resulterende belægning
		Carboncarbon-, keramiske og metal"matrix«»kompositter«	Silicider Carbider Tungtsmeltelige metaller Blandinger heraf (4) Dielektriske lag (15) Bornitrid
		Cementeret wolframcarbid (16) Siliciumcarbid (18)	Carbider Wolfram Blandinger heraf (4) Dielektriske lag (15)
		Molybdæn og molybdænlegeringer	Dielektriske lag (15)
		Beryllium og berylliumlegeringer	Dielektriske lag (15) Borider Beryllium
		Materialer til sensorvinduer (9)	Dielektriske lag (15)
		Titanlegeringer (13)	Borider Nitrider
B.2	Fysisk dampudfældning ved ionassisteret modstandsopvarmning (Ionplettering)	Keramiske materialer (19) og glasarter med lav udvidelseskoefficient	Dielektriske lag (15) Diamantlignende carbon (17)
		Carboncarbon-, keramiske og metal"matrix«»kompositter«	Dielektriske lag (15)
		Cementeret wolframcarbid (16) Siliciumcarbid	Dielektriske lag (15)
		Molybdæn og molybdænlegeringer	Dielektriske lag (15)
		Beryllium og berylliumlegeringer	Dielektriske lag (15)
		Materialer til sensorvinduer (9)	Dielektriske lag (15) Diamantlignende carbon (17)
B.3	Fysisk dampudfældning (PVD): »laser"fordampning	Keramiske materialer (19) og glasarter med lav udvidelseskoefficient (14)	Silicider Dielektriske lag (15) Diamantlignende carbon (17)
		Carboncarbon-, keramiske og metal"matrix«»kompositter«	Dielektriske lag (15)
		Cementeret wolframcarbid (16) Siliciumcarbid	Dielektriske lag (15)

1. Belægningsproces (1) ([1])		2. Substrat	3. Resulterende belægning
		Molybdæn og molybdænlegeringer	Dielektriske lag (15)
		Beryllium og berylliumlegeringer	Dielektriske lag (15)
		Materialer til sensorvinduer (9)	Dielektriske lag (15) Diamantlignende carbon (17)
B.4	Fysisk dampudfældning (PVD): katodebueudladning	»Superlegeringer«	Legerede silicider Legerede aluminider (2) MCrAlX (5)
		Polymerer (11) og organiske »matrix«»kompositter«	Borider Carbider Nitrider Diamantlignende carbon (17)
C.	Pakcementering (se A ovenfor om cementering uden for pakke) (10)	Carboncarbon-, keramiske og metal"matrix«»kompositter«	Silicider Carbider Blandinger heraf (4)
		Titanlegeringer (13)	Silicider Alumider Legerede aluminider (2)
		»Tungtsmeltelige metaller og legeringer«	Silicider Oxider
D.	Plasmasprøjtning	»Superlegeringer«	MCrAlX (5) Modificeret zirconiumoxid (12) Blandinger heraf (4) Afslideligt nikkelgrafit Afslidelige materialer, der indeholder Ni-Cr-Al Afslideligt Al-Si-Polyester Legerede aluminider (2)
		Aluminiumlegeringer (6)	MCrAlX (5) Modificeret zirconiumoxid (12) Silicider Blandinger heraf (4)
		»Tungtsmeltelige metaller og legeringer«	Alumider Silicider Carbider
		Korrosionsbestandigt stål (7)	MCrAlX (5) Modificeret zirconiumoxid (12) Blandinger heraf (4)

1. Belægningsproces (1) ([1])	2. Substrat	3. Resulterende belægning
	Titanlegeringer (13)	Carbider Alumider Silicider Legerede aluminider (2) Afslideligt nikkelgrafit Afslidelige materialer, der indeholder Ni-Cr-Al Afslideligt Al-Si-Polyester
E. Slurrybelægning	»Tungtsmeltelige metaller og legeringer«	Smeltede silicider Smeltede aluminider undtagen til modstandsvarmeelementer
	Carboncarbon-, keramiske og metal"matrix«»kompositter«	Silicider Carbider Blandinger heraf (4)
F. Sputterbelægning	»Superlegeringer«	Legerede silicider Legerede aluminider (2) Aluminider modificeret med ædle metaller (3) MCrAlX (5) Modificeret zirconiumoxid (12) Platin Blandinger heraf (4)
	Keramiske materialer og glasarter med lav udvidelseskoefficient (14)	Silicider Platin Blandinger heraf (4) Dielektriske lag (15) Diamantlignende carbon (17)
	Titanlegeringer (13)	Borider Nitrider Oxider Silicider Alumider Legerede aluminider (2) Carbider
	Carboncarbon-, keramiske og metal"matrix«»kompositter«	Silicider Carbider Tungtsmeltelige metaller Blandinger heraf (4) Dielektriske lag (15) Bornitrid
	Cementeret wolframcarbid (16) Siliciumcarbid (18)	Carbider Wolfram Blandinger heraf (4) Dielektriske lag (15) Bornitrid
	Molybdæn og molybdænlegeringer	Dielektriske lag (15)

1. Belægningsproces (1) ([1])	2. Substrat	3. Resulterende belægning
	Beryllium og berylliumlegeringer	Borider Dielektriske lag (15) Beryllium
	Materialer til sensorvinduer (9)	Dielektriske lag (15) Diamantlignende carbon (17)
	»Tungtsmeltelige metaller og legeringer«	Alumider Silicider Oxider Carbider
G. Ionimplantering	Lejestål til høje temperaturer	Tilsætninger af chrom tantal eller niobium (columbium)
	Titanlegeringer (13)	Borider Nitrider
	Beryllium og berylliumlegeringer	Borider
	Cementeret wolframcarbid (16)	Carbider Nitrider

([1]) Numrene i parentes henviser til noterne efter dette skema.

SKEMA — UDFÆLDNINGSTEKNIK — NOTER

1. »Belægningsprocessen' omfatter reparation og fornyelse af belægningen såvel som oprindelig belægning.

2. Udtrykket »legeret aluminidbelægning' omfatter éttrins- eller flertrinsbelægninger, i hvilke et eller flere grundstoffer pålægges før eller under påføring af aluminidbelægningen, selv om disse grundstoffer pålægges ved en anden belægningsproces. Det omfatter imidlertid ikke gentagen anvendelse af éttrinspakcementeringsprocesser for at opnå legerede aluminider.

3. Udtrykket belægning med »aluminid modificeret med ædle metaller' omfatter flertrinsbelægninger, ved hvilke det eller de ædle metaller pålægges ved en anden belægningsproces før pålægningen af aluminidbelægningen.

4. Udtrykket »blandinger heraf' omfatter infiltreret materiale, graderede sammensætninger, samudfældninger og flerlagsudfældninger fremstillet ved en eller flere af de i dette skema specificerede processer.

5. »MCrAlX' betegner en belægningslegering, hvor M er cobalt, jern, nikkel eller sammensætninger heraf, og X er hafnium, yttrium, silicium og tantal i enhver mængde eller andre tilsigtede tilsætninger over 0,01 vægtprocent i forskellige forhold og kombinationer undtagen:

   a. CoCrAlY-belægninger, som indeholder mindre end 22 vægtprocent chrom, mindre end 7 vægtprocent aluminium, og mindre end 2 vægtprocent yttrium

   b. CoCrAlY-belægninger, som indeholder 22-24 vægtprocent chrom, 10-12 vægtprocent aluminium, og 0,5-0,7 vægtprocent yttrium eller

   c. NiCrAlY-belægninger, som indeholder 21-23 vægtprocent chrom, 10-12 vægtprocent aluminium, og 0,9-1,1 vægtprocent yttrium.

6. »Aluminiumlegeringer' er legeringer, der har en trækbrudstyrke på mindst 190 MPa målt ved 293 K (20 °C).

7. »Korrosionsbestandigt stål' er stål iflg. AISI (American Iron and Steel Institute) 300 rækken eller tilsvarende nationale standarder.

8. Ikke anvendt.

9. »Materialer til sensorvinduer' som følger: aluminiumoxid, silicium, germanium, zinksulphid, zinkselenid, galliumarsenid, diamant, galliumfosfid, safir og følgende metalhalider: sensorvinduesmaterialer med en større diameter end 40 mm for zirconiumfluorid og hafniumfluorid.

10. Kategori 2 omfatter ikke »teknologi« til éttrinspakcementering af faste planprofiler.

11. »Polymerer' som følger: polyimid, polyester, polysulfid, polycarbonater og polyurethaner.

12. »Modificerede zirconiumoxider' er tilsætning af andre metaloxider, f.eks. calcium-, magnesium-, yttrium- og hafnium-oxider, oxider af sjældne jordarter, osv. til zirconiumoxider for at stabilisere visse krystallografiske faser og fasesammensætninger. Termiske spærrebelægninger fremstillet af zirconiumoxid modificeret med calcium- eller magnesiumoxider ved blanding eller fusion underlægges ikke eksportkontrol.

13. »Titanlegeringer' er udelukkende rumfartslegeringer med en trækbrudstyrke på mindst 900 MPa målt ved 293 K (20 °C).

14. »Glasarter med lav udvidelseskoefficient' refererer til glasarter, som har en termisk udvidelseskoefficient på højst 1 x 10^{-7} K^{-1} målt ved 293 K (20 C).

15. »Dielektriske lag' er belægninger, der er konstrueret af flere lag af isolerende materialer, i hvilket interferensegenskaberne ved en konstruktion, der er sammensat af materialer med forskelligt refraktivt indeks, bruges til at reflektere, transmittere eller absorbere forskellige bølgelængdebånd. Dielektriske lag refererer til mere end fire dielektriske lag eller »kompositte« lag af dielektrikametal.

16. »Cementeret wolframcarbid' omfatter ikke skære- og formværktøjsmaterialer bestående af wolframcarbid/(cobalt, nikkel), titancarbid/(cobalt, nikkel), chromcarbid/nikkel-chrom og chrom carbid/nikkel.

17. »Teknologi« til udfældning af diamantlignende carbon på følgende underlægges ikke eksportkontrol:

magnetpladedrev og magnethoveder, udstyr til fremstilling af engangsemballager, ventiler til haner, højttalermembraner, motordele til motorkøretøjer, skære-, lokke- og presseværktøj, kontorautomationsudstyr, mikrofoner eller medicinsk udstyr eller forme til støbning af plast, fremstillet af legeringer indeholdende mindre end 5 % beryllium.

18. »Siliciumcarbid' omfatter ikke materialer til fremstilling af skære- og formværktøj.

19. Keramiske substrater som omhandlet under dette punkt omfatter ikke keramiske materialer med et indhold af ler eller cement på 5 vægtprocent eller derover enten som separate bestanddele eller i kombination.

SKEMA — UDFÆLDNINGSTEKNIK — TEKNISK NOTE

Processer der er specificeret i kolonne 1 i skemaet, defineres som følger:

a. Kemisk dampudfældning (CVD) er en overfladebelægnings- eller overflademodificeringsproces, hvorved et metal, en legering, »komposit«, dielektrikum eller keramisk materiale udfældes på et opvarmet substrat. Gasformige reaktanter spaltes eller indgår forbindelse i nærheden af substratet, således af der sker en udfældning af det ønskede grundstof, legering eller forbindelse på substratet. Energien til denne spaltnings- eller kemiske reaktionsproces kan bringes til veje ved substratets varme, en glødeudladningsplasma, eller ved »laser"stråling.

NB 1: CVD omfatter følgende processer: Udfældning ved en ledet gasstrøm uden pakning, pulserende CVD, styret nuklear termisk udfældning (CNTD), plasmaforstærkede eller plasmaassisterede CVD processer.

a. (*fortsat*)

NB 2: *Pakket betyder, at et substrat er nedlagt i en pulverblanding.*

NB 3: *De gasformige reaktanter, der anvendes i en ikkepakket proces, frembringes ved brug af de samme grundreaktioner og parametre som i pakkecementeringsprocessen, med undtagelse af at det substrat, der skal belægges, ikke er i kontakt med pulverblandingen.*

b. Fysisk dampudfældning ved termisk fordampning (TE-PVD) er en overlaybelægningsproces, der foregår i et vakuum med et tryk på mindre end 0,1 Pa, i hvilket der bruges en termisk energikilde til at fordampe belægningsmaterialet. Denne proces resulterer i kondensering eller deponering af det fordampede materiale på passende anbragte substrater.

Tilførsel af gasser til vakuumkammeret under belægningsprocessen til syntetisering af sammensatte belægninger er en normal modificering af processen.

Brugen af ion- eller elektronstråler eller plasma for at aktivere eller assistere belægningens deponering er også en almindelig modifikation i denne teknik. Brugen af monitorer til opnåelse af måling af optiske egenskaber og tykkelse under processen kan være en del af disse processer.

Specifikke TE-PVD processer er følgende:

1. Fysisk dampudfældning med elektronstråle (EB-PVD) bruger en elektronstråle til opvarmning og fordampning af det materiale, der danner belægningen.

2. PVD med ionstøttet modstandsopvarmning bruger elektriske resistive varmekilder i kombination med aktiverende ionstråler, så der frembringes en styret og ensartet strøm af fordampede belægningsmaterialer.

3. »Laser"fordampning bruger enten pulserende eller kontinuerlig bølge-»laser«-stråler til fordampning af det materiale, der danner belægningen.

4. Katodebuebelægning bruger en smelteelektrode af det materiale, der danner belægningen, og som etablerer en lysbue på overfladen ved en kortvarig kontakt til jord ved en igangsætter. Styret bevægelse af buen eroderer katodeoverfladen og skaber en højioniseret plasma. Anoden kan enten være en kegle, der er fastgjort til katodens omkreds ved hjælp af en isolator, eller kammeret. Biasing af substrater bruges ved belægning uden for sigtelinje.

NB: *Denne definition omfatter ikke tilfældig katodelysbuebelægning med substrater, der ikke er biased.*

5. Ionplettering er en speciel modificering af en generel TE-PVD-proces, hvorved en plasma- eller ionkilde bruges til at ionisere de materialer, der skal danne belægningen, og substratet gives negativ bias for at lette udtrækningen fra plasmaen af det materiale, der skal pålægges. Indføringen af reaktive materialer, fordampning af faststoffer i proceskammeret, og brugen af monitorer til opnåelse af måling af belægningers optiske egenskaber og tykkelser under processen er normale modifikationer af processen.

c. Pakcementering er en overflademodifikationsbelægning eller overlaybelægningsproces, hvor substratet nedlægges i en pulverblanding (en pakning), som består af:

1. De metalliske pulvere, der skal danne belægningen (normalt aluminium, chrom, silicium eller kombinationer af disse)

2. En aktivator (normalt et halidsalt) og

3. Et inaktivt pulver, hyppigst aluminiumoxid.

Substratet og pulverblandingen indeholdes i en retort, som opvarmes til mellem 1 030 K 757 °C) og 1 375 K (1 102 ° C) i tilstrækkelig lang tid til udfældning af belægningen.

d. Plasmasprøjtning er en overlaybelægningsproces, hvor en pistol (sprøjtebrænder), som frembringer og styrer en plasma, modtager pulver- eller trådbelægningsmaterialer, smelter dem og slynger dem mod et substrat, hvor der dannes en integreret, bonded belægning. Plasmasprøjtning kan være enten lavtryksplasmasprøjtning eller højhastighedsplasmasprøjtning.

NB 1: *Lavtryk betyder mindre end det omgivende atmosfæriske tryk.*

d. (*fortsat*)

NB 2: *Høj hastighed betyder, at gassens udgangshastighed ved dysens munding overstiger 750 m/s udregnet ved 293 K (20 °C) ved 0,1 MPa.*

e. Slurrybelægning er en overflademodifikationsbelægnings- eller overlaybelægningsproces, hvor et metallisk eller keramisk pulver med et organisk bindemiddel opslemmes i en væske og påføres et substrat enten ved sprøjtning, dypning eller maling, hvorefter det luft- eller ovntørres, og varmebehandles for at opnå den ønskede belægning.

f. Sputterbelægning er en overlaybelægningsproces, der er baseret på et momentoverførselsfænomen, hvor positive ioner accelereres af et elektrisk felt mod målets (belægningsmaterialets) overflade. Når ionerne rammer overfladen, er den kinetiske energi tilstrækkelig til at frigøre overfladeatomer på målet og aflejre dem på det passende anbragte substrat.

NB 1: *Skemaet refererer kun til triode-, magnetron- eller reaktiv sputterbelægning, som bruges til at forbedre belægningens vedhængskraft og belægningsprocessens hastighed, og til radiofrekvens-(RF)forbedret sputterbelægning, der bruges til at frembringe fordampning af umetalliske belægningsmaterialer.*

NB 2: *Lavenergiionstråler (mindre end 5 keV) kan anvendes til at aktivere belægningsprocessen.*

g. Ionimplantering er en overflademodifikationsbelægningsproces, hvor det grundstof, der skal legeres, bliver ioniseret, accelereret gennem en spændingsgradient og implanteret i substratets overfladeområde. Dette omfatter processer, hvor ionimplanteringen sker samtidig med fysisk dampudfældning med elektronstråle (EB-PVD) eller sputterbelægning.

DEL V —

kategori 3

KATEGORI 3 — ELEKTRONIK

3A Systemer, udstyr og komponenter

Note 1: *Eksportkontrolstatus for udstyr og komponenter beskrevet i 3A001, 3A002 eller 3A501, bortset fra det i 3A001.a.3.-10., 3A001.a.12.-14., 3A001.b.12. eller 3A501.a.15. beskrevne, som er specielt udviklet eller som har samme funktionelle egenskaber som andet udstyr, afgøres ved dette andet udstyrs eksportkontrolstatus.*

Note 2: *Eksportkontrolstatus for udstyr for integrerede kredsløb beskrevet i 3A001.a.3.-9. eller 3A001.a.12.-14., som er uforanderligt programmeret eller udviklet til en bestemt funktion i andet udstyr, bestemmes af dette andet udstyrs eksportkontrolstatus.*

NB: *Hvis producenten eller ansøgeren ikke kan afgøre det andet udstyrs eksportkontrolstatus, bestemmes eksportkontrolstatus for de integrerede kredsløb i 3A001.a.3.-9. og 3A001.a.12.-14.*

Note 3: *Status for wafere (færdigforarbejdede eller uforarbejdede), i hvilke funktionen er fastlagt, skal bedømmes efter parametrene i 3A001.a., 3A001.b., 3A001.d., 3A001.e.4., 3A001.g., 3A001.h. eller 3A001.i.*

3A001 Elektronisk udstyr som følger:

a. Integrerede kredsløb til generelle formål som følger:

Note: *Integrerede kredsløb omfatter følgende typer:*

— *»Monolitisk integrerede kredsløb«*

— *»Hybride integrerede kredsløb«*

— *»Multichip integrerede kredsløb«*

3A001 a. *Note:* (*fortsat*)

— *»Film-type integrerede kredsløb', inklusive silicium-på-safir integrerede kredsløb*

— *»Optiske integrerede kredsløb«*

— *»Tredimensionale integrerede kredsløb'*

— *»Monolitisk integrerede mikrobølgekredsløb« (»MMIC«).*

Tekniske noter:

Med henblik på 3A001.a. gælder følgende:

1. »Film-type integrerede kredsløb' er et system af »kredsløbselementer« og metalliske forbindelser, der dannes ved udfældning af en tykfilm eller tyndfilm på et isolerende »substrat«.

2. »Tredimensionelt integreret kredsløb' er en samling af halvlederskiver eller aktive enhedslag, som er forbundet med hinanden, og som har halvlederforbindelser løbende helt igennem en interposer, et substrat, en skive eller et lag for at skabe forbindelser mellem enhedslagene. En interposer er et interface, der muliggør elektriske forbindelser.

1. Integrerede kredsløb udviklet eller normeret som strålingsbeskyttede, således at de kan modstå en af følgende:

   a. En total dosis på mindst 5 x 10^3 Gy (silicum)

   b. En dosisændring på mindst 5 x 10^6 Gy (silicium) eller

   c. En neutronfluens (integreret flux) (1 MeV-ækvivalent) på 5 x 10^{13} n/cm^2 eller højere for silicium eller tilsvarende for andre materialer

   Note: 3A001.a.1.c. lægger ikke eksportkontrol på metalisolatorhalvledere (MIS).

2. »Mikroprocessormikrokredsløb«, »mikrocomputermikrokredsløb«, mikrocontrollermikrokredsløb, integrerede hukommelseskredsløb fremstillet af en sammensat halvleder, integrerede kredsløb til analog-til-digital konvertering (ADC'er), integrerede kredsløb, der indeholder ADC'er og lagrer eller behandler de digitaliserede data, integrerede kredsløb til digital-til-analog konvertering (DAC'er), elektrooptiske eller »optisk integrerede kredsløb« til »signalbehandling«, logiske anordninger, der er programmerbare på stedet, kundespecificerede integrerede kredsløb, for hvilke enten funktionen er ukendt, eller eksportkontrolstatus for det udstyr, i hvilket de integrerede kredsløb skal anvendes, ukendt, processorer til Fast Fourier-transformation (FFT), statiske random-access-hukommelser (SRAM) eller »ikke-flygtige hukommelser' med en eller flere af følgende egenskaber:

   a. Normeret til drift ved en omgivelsestemperatur over 398 K (125 °C)

   b. Normeret til drift ved en omgivelsestemperatur over 218 K (-55 °C) eller

   c. Normeret til drift ved alle omgivelsestemperaturer mellem 218 K (-55 °C) og 398 K (125 °C)

   Note: 3A001.a.2. lægger ikke eksportkontrol på integrerede kredsløb, der er konstrueret til anvendelse i civile motorkøretøjer eller jernbanemateriel.

   Teknisk note:

   I 3A001.a.2. forstås ved »ikke-flygtige hukommelser' hukommelser med datalagring i en vis tidsperiode efter et strømafbrud.

   NB: Vedrørende kryogeniske integrerede CMOS-kredsløb, der ikke er specificeret i 3A001.a.2., henvises til 3A501.a.15.

3A001 a. (*fortsat*)

3. »Mikroprocessormikrokredsløb«, »mikrocomputermikrokredsløb« og mikrocontrollermikrokredsløb fremstillet af en sammensat halvleder og med en taktfrekvens på mere end 40 MHz.

Note: *3A001.a.3. omfatter digitale signalprocessorer, digitale arrayprocessorer og digitale co-processorer.*

4. Ikke anvendt

5. Integrerede kredsløb til analog-til-digital konvertering (ADC) og digital-til-analog konvertering (DAC) som følger:

a. ADC'er med en eller flere af følgende egenskaber:

NB: *JF. LIGELEDES 3A101*

1. Ikke anvendt

2. Opløsning på mindst 10 bit, men mindre end 12 bit, med en »aftastningshastighed« på over 600 megaaftastninger pr. sekund (MSPS)

3. Opløsning på mindst 12 bit, men mindre end 14 bit, med en »aftastningshastighed« på over 400 MSPS

4. Opløsning på mindst 14 bit, men mindre end 16 bit, med en »aftastningshastighed« på over 250 MSPS eller

5. Opløsning på mindst 16 bit med en »aftastningshastighed« på over 65 MSPS

NB: *Med hensyn til integrerede kredsløb, der indeholder ADC'er, og som lagrer eller behandler de digitaliserede data, henvises til 3A001.a.14.*

Tekniske noter:

Med henblik på 3A001.a.5.a. gælder følgende:

1. *En opløsning på n bit svarer til en kvantisering på 2^n niveauer.*

2. *ADC'ens opløsning er lig med antallet af bits i det digitale output, som udgør det målte analoge input. Effektivt antal bits (ENOB) anvendes ikke til at fastsætte ADC'ens opløsning.*

3. *I forbindelse med »ADC'er med flere kanaler« aggregeres »aftastningshastigheden« ikke, og »aftastningshastigheden« er den enkelte kanals maksimale hastighed.*

4. *I forbindelse med »interleaved ADC'er« eller »ADC'er med flere kanaler«, som er specificeret til at have en driftsform med interleaving, aggregeres »aftastningshastighederne«, og »aftastningshastigheden« er alle interleaved-kanalernes maksimale samlede hastighed.*

b. DAC'er med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Opløsning på mindst 10 bit men under 12 bit med en »justeret opdateringshastighed' på over 3 500 MSPS eller

2. Opløsning på mindst 12 bit og en eller flere af følgende egenskaber:

a. En »justeret opdateringshastighed' på over 1 250 MSPS men ikke over 3 500 MSPS og en eller flere af følgende egenskaber:

1. Konverteringstid på mindre end 9 ns på op til 0,024 % af fuldt skalaudslag fra et fuldt skalatrin eller

2. »Dynamikområde uden falske signaler' (SFDR), der er større end 68 dBc (bærer) ved syntetisering af et analogt signal med fuldt skalaudslag på 100 MHz eller den højeste analoge signalfrekvens med fuldt skalaudslag, der er specificeret til mindre end 100 MHz, eller

b. En »justeret opdateringshastighed' på over 3 500 MSPS.

3A001 a. 5. (*fortsat*)

Tekniske noter:

Med henblik på 3A001.a.5.b. gælder følgende:

1. *»Dynamikområde uden falske signaler' defineres som forholdet mellem rms-værdien af bærefrekvensen (maksimal signalkomponent) ved DAC'ens indgang og rms-værdien af den næststørste komponent til harmonisk forvrængning eller støjforvrængning ved dens udgang.*

2. *SFDR bestemmes direkte fra specifikationstabellen eller fra karakteriseringsområderne for SFDR i forhold til frekvens.*

3. *Et signal defineres til at være fuldt skalaudslag, når dets amplitude er større end -3 dBfs (fuldt skalaudslag).*

4. *»Justeret opdateringshastighed' for DAC'er:*

   a. *I forbindelse med konventionelle (ikkeinterpolerende) DAC'er er den »justerede opdateringshastighed' den hastighed, hvormed det digitale signal konverteres til et analogt signal, og de analoge udgangsværdier ændres af DAC'en. I forbindelse med DAC'er, hvor interpolation kan undgås (interpolationsfaktor 1), skal DAC'en anses for en konventionel (ikkeinterpolerende) DAC.*

   b. *I forbindelse med interpolerende DAC'er (oversamplings-DAC'er) defineres den »justerede opdateringshastighed' som DAC-opdateringshastigheden divideret med den laveste interpolerende faktor. I forbindelse med interpolerende DAC'er kan der henvises til den »justerede opdateringshastighed' vha. forskellige udtryk, herunder:*

      — *input-datahastighed*

      — *input-ordhastighed*

      — *input-aftastningshastighed*

      — *maksimal samlet input-busfrekvens*

      — *maksimal DAC-taktfrekvens for DAC-taktinput.*

6. Elektrooptiske og »optisk integrerede kredsløb« til »signalbehandling« og med samtlige følgende egenskaber:

   a. En eller flere interne »laser"dioder

   b. Et eller flere interne lysdetektorelementer og

   c. Optiske bølgeledere

7. Logiske anordninger, der er programmerbare på stedet, med en eller flere af følgende egenskaber:

   a. Et maksimalt antal single-ended digitale input/outputs på over 700 eller

   b. En »samlet envejs spids seriel transceiver datahastighed' på 500 Gb/s eller derover

   Note: *3A001.a.7. omfatter:*

      — *Komplekse programmerbare logiske anordninger (CPLD)*

      — *Gate arrays, der er programmerbare på stedet (FPGA)*

      — *Logiske arrays, der er programmerbare på stedet (FPLA)*

      — *Kontakter, der er programmerbare på stedet (FPIC).*

   N.B.1 *Med hensyn til integrerede kredsløb med logiske anordninger, der er programmerbare på stedet, kombineret med en ADC henvises til 3A001.a.14.*

   N.B.2 *Vedrørende »elektroniske samlinger«, moduler eller udstyr, der indeholder en eller flere »brugerkonfigurerbare' logiske anordninger, der er programmerbare på stedet (FPLD'er), henvises til 3A502.i.*

3A001 a. 7. *(fortsat)*

Tekniske noter:

Med henblik på 3A001.a.7. gælder følgende:

1. *Det maksimale antal input/outputs i 3A001.a.7.a. kaldes også de maksimale brugerinput/outputs eller de maksimale disponible input/outputs, uanset om det integrerede kredsløb er en pakket eller upakket matrice.*

2. *En »samlet envejs spids seriel transceiver datahastighed' er resultatet af en spids seriel envejs-transceiver-hastighed ganget med antallet af transceivere på FPGA'et.*

8. Ikke anvendt

9. Integrerede kredsløb til neurale net

NB: Med hensyn til integrerede kredsløb med en eller flere digitale bearbejdningsenheder med en »samlet bearbejdningsydelse' (»TPP') på 6 000 eller derover henvises til 3A501.a.16.

10. Kundespecificerede integrerede kredsløb, for hvilke funktionen er ukendt, eller eksportkontrolstatus for det udstyr, i hvilket de integrerede kredsløb skal anvendes, er ukendt for producenten, med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Mere end 1 500 terminaler

b. Typisk »basal gatetransmissionsforsinkelse' på mindre end 0,02 ns eller

c. Driftsfrekvens på over 3 GHz

Tekniske noter:

Med henblik på 3A001.a.10.b. gælder følgende:

1. *»Basal gate-transmissionsforsinkelse' er den transmissionsforsinkelse, der svarer til den basale gate, der bruges i »monolitiske integrerede kredsløb«. Den kan for en »familie' af »monolitiske integrerede kredsløb« specificeres enten som transmissionsforsinkelsen pr. typisk gate i den pågældende »familie' eller som den typiske transmissionsforsinkelse pr. gate i den pågældende »familie'.*

2. *»Basal gate-transmissionsforsinkelse' må ikke forveksles med et komplekst »monolitisk integreret kredsløbs« input/output-tid.*

3. *»Familie' består af alle integrerede kredsløb, på hvilke følgende anvendes som produktionsmetodologi og -specifikationer bortset fra deres respektive funktioner:*

   a. *Fælles hardware- og softwarearkitektur*

   b. *Fælles design og procesteknologi og*

   c. *Fælles basale karakteristika.*

11. Digitale integrerede kredsløb, ud over de i 3A001.a.3-3A001.a.10 og 3A001.a.12 beskrevne, baseret på en hvilken som helst sammensat halvleder, og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Ækvivalent gateantal på mere end 3 000 (2 inputgates) eller

b. Togglefrekvens på over 1,2 GHz

12. Processorer til Fast Fourier-transformation (FFT) med en normeret udførelseshastighed for en N-punkts kompleks FFT på mindre end $(N \log_2 N)/20\ 480$ ms, hvor N er antallet af punkter

Teknisk note:

For så vidt angår 3A001.a.12. gælder det, at hvis N er lig med 1 024 punkter, giver formlen en udførelseshastighed på 500 μs.

3A001 a. (*fortsat*)

13. Integrerede kredsløb til en direkte digital synthesizer, som har en eller flere af følgende egenskaber:

    a. Digital-til-analog konverter (DAC) med en taktfrekvens på mindst 3,5 GHz og en DAC-opløsning på mindst 10 bit, men under 12 bit eller

    b. Digital-til-analog konverter (DAC) med en taktfrekvens på mindst 1,25 GHz og en DAC-opløsning på over 12 bit

    Teknisk note:

    For så vidt angår 3A001.a.13. kan DAC-taktfrekvensen specificeres som hovedtaktfrekvensen eller inputtakt-frekvensen.

14. Integrerede kredsløb, der udfører eller kan programmeres til af udføre samtlige følgende funktioner:

    a. Analog-til-digital-konverteringer, som opfylder et eller flere af følgende krav:

        1. Ikke anvendt

        2. Opløsning på mindst 10 bit, men mindre end 12 bit, med en »aftastningshastighed« på over 1,0 GSPS

        3. Opløsning på mindst 12 bit, men mindre end 14 bit, med en »aftastningshastighed« på over 1,0 GSPS

        4. Opløsning på mindst 14 bit, men mindre end 16 bit, med en »aftastningshastighed« på over 400 megaaftastninger pr. sekund (MSPS) eller

        5. Opløsning på mindst 16 bit med en »aftastningshastighed« på over 180 MSPS og

    b. En eller flere af følgende:

        1. Lagring af digitaliserede data eller

        2. Behandling af digitaliserede data

    NB 1: For så vidt angår integrerede ADC-kredsløb, henvises til 3A001.a.5.a.

    NB 2: For så vidt angår logiske anordninger, der er programmerbare på stedet, henvises til 3A001.a.7.

    Tekniske noter:

    Med henblik på 3A001.a.14. gælder følgende:

    1. *En opløsning på n bit svarer til en kvantisering på 2^n niveauer.*

    2. *ADC'ens opløsning er lig med antallet af bits i det digitale output, som udgør det målte analoge input. Effektivt antal bits (ENOB) anvendes ikke til at fastsætte ADC'ens opløsning.*

    3. *I forbindelse med integrerede kredsløb med non-interleaving »ADC'er med flere kanaler« aggregeres »aftastningshastigheden« ikke, og »aftastningshastigheden« er den enkelte kanals maksimale hastighed.*

    4. *I forbindelse med integrerede kredsløb med »interleaved ADC'er« eller med »ADC'er med flere kanaler«, som er specificeret til at have en driftsform med interleaving, aggregeres »aftastningshastighederne«, og »aftastningshastigheden« er alle interleaved-kanalernes maksimale samlede hastighed.*

3A001 (*fortsat*)

b. Mikrobølge- eller millimeterbølgeenheder som følger:

Teknisk note:

I 3A001.b. kan der også henvises til parameteret for maksimal udgangseffekt i forbindelse med produktdatablade som udgangseffekt, maksimal udgangseffekt, topudgangseffekt eller topeffekt.

1. »Elektroniske vakuumenheder« og katoder som følger:

Note 1: 3A001.b.1. lægger ikke eksportkontrol på »elektroniske vakuumenheder«, der er konstrueret eller normeret til drift i frekvensbånd, og som har samtlige følgende egenskaber:

a. Højst 31,8 GHz og

b. »Allokeret af Den Internationale Telekommunikationsunion (ITU)« til radiokommunikationstjenester, men ikke til radiostedbestemmelse.

Note 2: 3A001.b.1. lægger ikke eksportkontrol på ikke »rumkvalificerede« »elektroniske vakuumenheder«, som har samtlige følgende egenskaber:

a. Middeludgangseffekt på 50 W eller derunder og

b. Konstrueret eller normeret til drift i frekvensbånd, og som har samtlige følgende egenskaber:

1. Mere end 31,8 GHz, men højst 43,5 GHz og

2. »Allokeret af ITU« til radiokommunikationstjenester, men ikke til radiostedbestemmelse.

a. »Elektroniske vakuumenheder« med vandrefelt, pulserende eller kontinuerlig bølge som følger:

1. Enheder til drift ved frekvenser på mere end 31,8 GHz

2. Enheder med en katodevarmer, hvis opvarmningstid til nominel radiofrekvenseffekt (RF-effekt) er på mindre end 3 sekunder

3. Koblede hulrumsenheder eller derivater af disse med en »relativ båndbredde« på over 7 % eller en maksimal effekt på over 2,5 kW

4. Enheder baseret på helixkredsløb eller foldede eller snoede bølgelederkredsløb eller derivater heraf, med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Momentan båndbredde« på mere end en oktav og et produkt af gennemsnitlig effekt (udtrykt i kW) og frekvens (udtrykt i GHz) på mere end 0,5

b. »Momentan båndbredde« på en oktav eller derunder og et produkt af gennemsnitlig effekt (udtrykt i kW) og frekvens (udtrykt i GHz) på mere end 1

c. »Rumkvalificeret« eller

d. Elektronkanon med gitter

5. Enheder med en »relativ båndbredde« på mindst 10 %, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

a. En ringformet elektronstråle

b. En ikke-aksesymmetrisk elektronstråle eller

c. Flere elektronstråler

b. Krydsfeltforstærkende »elektroniske vakuumenheder« med en forstærkning på mere end 17 dB

c. Glødekatoder til »elektroniske vakuumenheder« med en emissionsstrømtæthed ved nominelle driftsbetingelser på mere end 5 A/cm^2 eller en pulserende (ikke-kontinuerlig) strømtæthed ved nominelle driftsbetingelser på mere end 10 A/cm^2

3A001 b. 1. (*fortsat*)

d. »Elektroniske vakuumenheder«, der kan fungere i »dual mode'

Teknisk note:

I 3A001.b.1.d. forstås ved »dual mode', at strålestrømmen fra den »elektroniske vakuumenhed« forsætligt kan ændres mellem kontinuerlig bølgetilstand og pulserende tilstand ved hjælp af et gitter, og at den frembringer en impulstopudgangseffekt, der er større end udgangseffekten ved kontinuerlig bølge.

2. Forstærkere med »monolitisk integrerede mikrobølgekredsløb« (»MMIC«) med en eller flere af følgende egenskaber:

NB: Med hensyn til »MMIC«-forstærkere med integreret faseomformer henvises til 3A001.b.12.

a. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 6,8 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 15 %, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal udgangseffekt på over 75 W (48,75 dBm) ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 2,9 GHz

2. En maksimal udgangseffekt på over 55 W (47,4 dBm) ved frekvenser på mere end 2,9 GHz til og med 3,2 GHz

3. En maksimal udgangseffekt på over 40 W (46 dBm) ved frekvenser på mere end 3,2 GHz til og med 3,7 GHz eller

4. En maksimal udgangseffekt på over 20 W (43 dBm) ved frekvenser på mere end 3,7 GHz til og med 6,8 GHz

b. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 16 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal udgangseffekt på over 10 W (40 dBm) ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 8,5 GHz eller

2. En maksimal udgangseffekt på over 5 W (37 dBm) ved frekvenser på mere end 8,5 GHz til og med 16 GHz

c. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 3 W (34,77 dBm) ved frekvenser på mere end 16 GHz til og med 31,8 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

d. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 0,1 nW (-70 dBm) ved frekvenser på mere end 31,8 GHz til og med 37 GHz

e. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 1 W (30 dBm) ved frekvenser på mere end 37 GHz til og med 43,5 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

f. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 31,62 mW (15 dBm) ved frekvenser på mere end 43,5 GHz til og med 75 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

g. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 10 mW (10 dBm) ved frekvenser på mere end 75 GHz til og med 90 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 5 % eller

h. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 0,1 nW (-70 dBm) ved frekvenser på mere end 90 GHz

3A001 b. 2. (*fortsat*)

Note 1: *Ikke anvendt.*

Note 2: *Eksportkontrolstatus for »MMIC«, hvis nominelle driftsfrekvens omfatter frekvenser opført i mere end ét frekvensområde som defineret i 3A001.b.2.a.-3A001.b.2.h., afgøres ved den laveste tærskel for maksimal udgangseffekt.*

Note 3: *Note 1 og 2 i 3A betyder, at 3A001.b.2. ikke lægger eksportkontrol på »MMIC«, der er specielt konstruerede til andre formål, f.eks. telekommunikation, radar eller motorkøretøjer.*

3. Diskrete mikrobølgetransistorer med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 6,8 GHz, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal udgangseffekt på over 400 W (56 dBm) ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 2,9 GHz

2. En maksimal udgangseffekt på over 205 W (53,12 dBm) ved frekvenser på mere end 2,9 GHz til og med 3,2 GHz

3. En maksimal udgangseffekt på over 115 W (50,61 dBm) ved frekvenser på mere end 3,2 GHz til og med 3,7 GHz eller

4. En maksimal udgangseffekt på over 60 W (47,78 dBm) ved frekvenser på mere end 3,7 GHz til og med 6,8 GHz

b. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 31,8 GHz, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal udgangseffekt på over 50 W (47 dBm) ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 8,5 GHz

2. En maksimal udgangseffekt på over 15 W (41,76 dBm) ved frekvenser på mere end 8,5 GHz til og med 12 GHz

3. En maksimal udgangseffekt på over 40 W (46 dBm) ved frekvenser på mere end 12 GHz til og med 16 GHz eller

4. En maksimal udgangseffekt på over 7 W (38,45 dBm) ved frekvenser på mere end 16 GHz til og med 31,8 GHz

c. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 0,5 W (27 dBm) ved frekvenser på mere end 31,8 GHz til og med 37 GHz

d. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 1 W (30 dBm) ved frekvenser på mere end 37 GHz til og med 43,5 GHz

e. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 0,1 nW (-70 dBm) ved frekvenser på mere end 43,5 GHz eller

f. Andre end de 3A001.b.3.a. til 3A001.b.3.e. anførte, som er normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 5 W (37,0 dBm) ved frekvenser på mere end 8,5 GHz og op til og med 31,8 GHz

Note 1: *Eksportkontrolstatus for en transistor, der er anført i 3A001.b.3.a. til og med 3A001.b.3.e., og hvis nominelle driftsfrekvens omfatter frekvenser opført i mere end ét frekvensområde som defineret i 3A001.b.3.a. til og med 3A001.b.3.e., afgøres ved den laveste tærskel for maksimal udgangseffekt.*

Note 2: *3A001.b.3. omfatter skiver, skiver monteret på bærere eller skiver monteret i pakker. Visse diskrete transistorer kan også benævnes effektforstærkere, men deres eksportkontrolstatus afgøres i 3A001.b.3.*

3A001 b. (*fortsat*)

4. Mikrobølgehalvlederforstærkere og mikrobølgesamlinger/-moduler indeholdende mikrobølgehalvlederforstærkere med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 6,8 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 15 %, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal udgangseffekt på over 500 W (57 dBm) ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 2,9 GHz

2. En maksimal udgangseffekt på over 270 W (54,3 dBm) ved frekvenser på mere end 2,9 GHz til og med 3,2 GHz

3. En maksimal udgangseffekt på over 200 W (53 dBm) ved frekvenser på mere end 3,2 GHz til og med 3,7 GHz eller

4. En maksimal udgangseffekt på over 90 W (49,54 dBm) ved frekvenser på mere end 3,7 GHz til og med 6,8 GHz

b. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 31,8 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal udgangseffekt på over 70 W (48,45 dBm) ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 8,5 GHz eller

2. En maksimal udgangseffekt på over 50 W (47 dBm) ved frekvenser på mere end 8,5 GHz til og med 12 GHz

3. En maksimal udgangseffekt på over 30 W (44,77 dBm) ved frekvenser på mere end 12 GHz til og med 16 GHz eller

4. En maksimal udgangseffekt på over 20 W (43 dBm) ved frekvenser på mere end 16 GHz til og med 31,8 GHz

c. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 0,5 W (27 dBm) ved frekvenser på mere end 31,8 GHz til og med 37 GHz

d. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 2 W (33 dBm) ved frekvenser på mere end 37 GHz til og med 43,5 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

e. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 43,5 GHz, og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Maksimal udgangseffekt på mere end 0,2 W (23 dBm) ved frekvenser på mere end 43,5 GHz til og med 75 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

2. Maksimal udgangseffekt på mere end 20 mW (13 dBm) ved frekvenser på mere end 75 GHz til og med 90 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 5 % eller

3. Maksimal udgangseffekt på over 0,1 nW (-70 dBm) ved frekvenser på mere end 90 GHz

f. Ikke anvendt

NB 1: *Med hensyn til »MMIC«-forstærkere henvises til 3A001.b.2.*

NB 2: *Med hensyn til »sender/modtagermoduler' og »sendermoduler' henvises til 3A001.b.12.*

NB 3: *Med hensyn til konvertere og harmoniske mixere, der er konstrueret til at udvide drifts- eller frekvensområdet for signalanalysatorer, signalgeneratorer, netværksanalysatorer og mikrobølgetestmodtagere, henvises til 3A001.b.7.*

3A001 b. 4. (*fortsat*)

Note 1: *Ikke anvendt.*

Note 2: *Eksportkontrolstatus for et produkt, hvis nominelle driftsfrekvens omfatter frekvenser opført i mere end ét frekvensområde som defineret i 3A001.b.4.a. til og med 3A001.b.4.e., afgøres ved den laveste tærskel for maksimal udgangseffekt.*

5. Elektronisk eller magnetisk afstemmelige båndpas- eller båndstopfiltre med mere end 5 afstemmelige resonatorer, der er i stand til at afstemme over et 1,5:1 frekvensbånd ($f_{max.}/f_{min.}$) på mindre end 10 µs, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

   a. Gennemgangsbåndbredde på mere end 0,5 % af centerfrekvensen eller

   b. Båndstopbåndbredde på mindre end 0,5 % af centerfrekvensen

6. Ikke anvendt

7. Konvertere og harmoniske mixere med en eller flere af følgende egenskaber:

   a. Konstrueret til at udvide frekvensområdet for »signalanalysatorer« ud over 110 GHz

   b. Konstrueret til at udvide driftsområdet for signalgeneratorer som følger:

      1. Ud over 110 GHz

      2. Til en udgangseffekt på over 100 mW (20 dBm) ved en hvilken som helst frekvens over 43,5 GHz, men ikke over 110 GHz

   c. Konstrueret til at udvide driftsområdet for netværksanalysatorer som følger:

      1. Ud over 110 GHz

      2. Til en udgangseffekt på over 100 mW (20 dBm) ved en hvilken som helst frekvens over 43,5 GHz, men ikke over 110 GHz

      3. Ikke anvendt

   d. Konstrueret til at udvide frekvensområdet for mikrobølgetestmodtagere ud over 110 GHz

8. Mikrobølgeforstærkere med »elektroniske vakuumenheder«, som er specificeret i 3A001.b.1., og med samtlige følgende egenskaber:

   a. Driftsfrekvenser på over 3 GHz

   b. Gennemsnitligt forhold mellem udgangseffekt og masse på mere end 80 W/kg og

   c. Rumfang på mindre end 400 cm^3

   Note: *3A001.b.8. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, der er konstrueret eller normeret til drift i frekvensbånd, som er »allokeret af ITU« til radiokommunikationstjenester, men ikke til radiostedbestemmelse.*

9. Mikrobølgeeffektmoduler (MPM) bestående af mindst en »elektronisk vakuumenhed« med vandrefelt, et »monolitisk integreret mikrobølgekredsløb« (»MMIC«) og en integreret elektronisk energikonditioneringsanordning og med samtlige følgende egenskaber:

   a. »Tændtid' fra slukket tilstand til fuld drift på under 10 sekunder

   b. Et volumen på under den maksimale nominelle effekt i watt ganget med 10 cm^3/W og

   c. En »momentan båndbredde« på over 1 oktav ($f_{max.} > 2f_{min.}$) og med en af følgende egenskaber:

      1. For frekvenser på 18 GHz eller derunder en RF-udgangseffekt på over 100 W eller

      2. En frekvens på over 18 GHz

3A001 b. 9. (*fortsat*)

Tekniske noter:

1. I 3A001.b.9.a. forstås ved »tændtiden' tiden fra helt slukket tilstand til fuld drift, dvs. omfatter MPM'ens opvarmningstid.

2. Med hensyn til 3A001.b.9.b. gives følgende eksempel til beregning af volumen: *for en maksimal nominel effekt på 20 W vil volumen være: 20 W x 10 cm^3/W = 200 cm^3.*

10. Oscillatorer eller oscillatorsamlinger, der er angivet til at arbejde med et enkelt sidebånd (SSB) fasestøj, i dBc/Hz, mindre (bedre) end $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ på et hvilket som helst punkt i et interval på 10 Hz ≤ F ≤ 10 kHz

Teknisk note:

For så vidt angår 3A001.b.10. er F afvigelsen fra driftsfrekvensen i Hz, og f er driftsfrekvensen i MHz.

11. »Frekvenssynthesizer' »elektroniske samlinger« med en »frekvensskiftetid« som angivet ved en eller flere af følgende egenskaber:

a. Under 143 ps

b. Under 100 µs for frekvensændringer på over 2,2 GHz inden for det syntetiserede frekvensområde på over 4,8 GHz, men ikke over 31,8 GHz

c. Ikke anvendt

d. Under 500 µs for frekvensændringer på over 550 MHz inden for det syntetiserede frekvensområde på over 31,8 GHz, men ikke over 37 GHz

e. Under 100 µs for frekvensændringer på over 2,2 GHz inden for det syntetiserede frekvensområde på over 37 GHz, men ikke over 75 GHz

f. Under 100 µs for frekvensændringer på over 5,0 GHz inden for det syntetiserede frekvensområde på over 75 GHz, men ikke over 90 GHz eller

g. Under 1 ms inden for det syntetiserede frekvensområde på over 90 GHz.

Teknisk note:

I 3A001.b.11. forstås ved en »frekvenssynthesizer' enhver form for frekvenskilde uden hensyn til den anvendte metode, der giver flere samtidige eller alternative udgangsfrekvenser fra én eller flere udgange, der styres af, er afledt af eller er afhængig af et mindre antal standard (eller master)-frekvenser.

NB: *Vedr. »signalanalysatorer«, signalgeneratorer, netværksanalysatorer og mikrobølgetestmodtagere til generelle formål, jf. hhv. 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. og 3A002.f.*

12. »Sender/modtagermoduler', »sender/modtager-MMIC' og »sendermoduler' og »sender-MMIC', normeret til drift ved frekvenser over 2,7 GHz og med alle følgende egenskaber:

a. Maksimal udgangseffekt (i watt) P_{sat} på over 505,62 divideret med den maksimale driftsfrekvens (i GHz) i anden potens [$P_{sat} > 505{,}62$ W x GHz^2/f_{GHz}^2] for enhver kanal

b. En »relativ båndbredde« på mindst 5 % for enhver kanal

c. En plan side, hvor længden d (i cm) er lig med eller mindre end 15 divideret med den laveste driftsfrekvens i GHz [$d \leq 15\text{cm} \times \text{GHz} \times N/f_{GHz}$], hvor N er antallet af sender- eller sender/modtagerkanaler, og

d. En elektronisk variabel faseomformer pr. kanal.

3A001 b. 12. (*fortsat*)

Tekniske noter:

Med henblik på 3A001.b.12. gælder følgende:

1. *Ved »sender/modtagermodul' forstås en multifunktionel »elektronisk samling«, der giver tovejs-amplitude- og fasekontrol for afsendelse og modtagelse af signaler.*

2. *Ved »sendermodul' forstås en »elektronisk samling«, der giver amplitude- og fasekontrol for afsendelse af signaler.*

3. *Ved »sender/modtager-MMIC' forstås et multifunktionelt »MMIC«, der giver tovejs-amplitude- og fasekontrol for afsendelse og modtagelse af signaler.*

4. *Ved »sender-MMIC' forstås et »MMIC«, der giver amplitude- og fasekontrol for afsendelse af signaler.*

5. *2,7 GHz bør anvendes som den laveste driftsfrekvens (f_{GHz}) i formlen i 3A001.b.12.c. i forbindelse med sender/modtager- eller modtagermoduler, der har et nominelt driftsområde ned til 2,7 GHz og derunder [d≤ 15cm x GHz x N/2,7 GHz].*

6. *3A001.b.12. finder anvendelse på »sender/modtagermoduler' eller »sendermoduler' med eller uden køleflade. Værdien d i 3A001.b.12.c. omfatter ikke dele af »sender/modtagermodulet' eller »sendermodulet', der fungerer som køleflade.*

7. *»Sender/modtagermoduler' eller »sendermoduler' eller »sender/modtager-MMIC' eller »sender-MMIC' kan have N integrerede strålende antenneelementer, hvor N er antallet af sender- eller sender/modtagerkanaler.*

c. Følgende akustisk bølgeudstyr samt specielt konstruerede komponenter hertil:

1. Akustisk bølgeudstyr og surface skimming (fladt volumen) akustisk bølgeudstyr med:

a. Bærefrekvens på over 6 GHz

b. Bærefrekvens på mere end 1 GHz, men ikke over 6 GHz og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. »Frekvenssidesløjfedæmpning' på mere end 65 dB

2. Produktet af den største forsinkelse og båndbredden (tid i μs og båndbredde i MHz) på mere end 100

3. Båndbredde på over 250 MHz eller

4. Spredningsforsinkelse på mere end 10 μs eller

c. Bærefrekvens på højst 1 GHz og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Produktet af den største forsinkelse og båndbredden (tid i μs og båndbredde i MHz) på mere end 100

2. Spredningsforsinkelse på mere end 10 μs eller

3. »Frekvenssidesløjfedæmpning' på mere end 65 dB og båndbredde over 100 MHz

Teknisk note:

I 3A001.c.1. forstås ved »frekvenssidesløjfedæmpning' den maksimale dæmpningsværdi, der er specificeret i databladet.

2. Volumenakustisk bølgeudstyr, som tillader direkte signalbehandling ved frekvenser på over 6 GHz

3. Akustisk-optisk »signalbehandlings« udstyr, der anvender vekselvirkning mellem akustiske bølger (volumenbølge eller overfladebølge) og lysbølger, der tillader direkte behandling af signaler eller billeder, inklusive spektralanalyse, korrelation eller konvolution

3A001 c. (*fortsat*)

Note: 3A001.c. lægger ikke eksportkontrol på akustisk bølgeudstyr, der kun omfatter én båndpas-, lavpas-, højpas- eller gradfiltrering eller resonatorfunktion.

d. Elektronisk udstyr eller kredsløb, der indeholder komponenter, der er fremstillet af »superledende« materialer, der er specielt beregnet til drift ved temperaturer under mindst en af de »superledende« bestanddeles »kritiske temperatur«, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. Strømkobling til digitale kredsløb ved hjælp af »superledende« porte med et produkt af forsinkelse pr. port (i sekunder) og effekttab pr. port (i watt) på mindre end 10^{-14} J eller

2. Frekvensvalg ved alle frekvenser ved hjælp af resonanskredse med Q-værdier på mere end 10 000

e. Højenergiudstyr som følger:

1. »Celler' som følger:

a. »Primærceller' med en eller flere af følgende egenskaber ved 20 °C

1. »Energitæthed' på over 550 Wh/kg og »kontinuerlig effekttæthed' på over 50 W/kg eller

2. »Energitæthed' på over 50 Wh/kg og »kontinuerlig effekttæthed' på over 350 W/kg eller

b. »Sekundærceller' med en »energitæthed' på mere end 500 Wh/kg ved 20 °C

Tekniske noter:

1. I forbindelse med 3A001.e.1. beregnes »energitætheden' (Wh/kg) som den nominelle spænding ganget med den nominelle kapacitet i amperetimer (Ah) divideret med massen i kg. Hvis den nominelle kapacitet ikke er angivet, beregnes energitætheden som den nominelle spænding i anden og derefter ganget med udladningstiden i timer divideret med udladningsbelastningen i ohm og massen i kg.

2. I forbindelse med 3A001.e.1. defineres en »celle' som en elektrokemisk anordning, der har positive og negative elektroder og en elektrolyt, og som er en kilde til elektrisk energi. Den er grundbyggeklodsen i et batteri.

3. I forbindelse med 3A001.e.1.a. er en »primærcelle' en »celle', der ikke er beregnet til at blive ladet af en anden kilde.

4. I forbindelse med 3A001.e.1.b. er en »sekundærcelle' en »celle', der er beregnet til at blive ladet af en ekstern elektrisk kilde.

5. I forbindelse med 3A001.e.1.a. beregnes »kontinuerlig effekttæthed' (W/kg) ud fra den nominelle spænding multipliceret med den angivne maksimale kontinuerlige afladningsstrøm i ampere (A) divideret med massen i kg. »Kontinuerlig effekttæthed' benævnes tillige specifik effekt.

Note: 3A001.e.1. lægger ikke eksportkontrol på batterier, herunder enkeltcellebatterier.

2. Følgende højenergilagerkondensatorer:

NB: JF. LIGELEDES 3A201.a. og kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

a. Kondensatorer med en gentagelseshastighed på mindre end 10 Hz (singleshot kondensatorer) og med samtlige følgende egenskaber:

1. Mærkespænding på mindst 5 kV

2. Energitæthed på mindst 250 J/kg og

3. Total energi på mindst 25 kJ

3A001 e. 2. (*fortsat*)

b. Kondensatorer med en gentagelseshastighed på 10 Hz eller mere (gentagelseskondensatorer) og med samtlige af følgende egenskaber:

1. Mærkespænding på mindst 5 kV

2. Energitæthed på mindst 50 J/kg

3. Total energi på mindst 100 J og

4. Ladnings/afladningscykluslevetid på mindst 10 000

3. »Superledende« elektromagneter eller solenoider, der er specielt konstrueret til at blive fuldt opladet eller afladet på mindre end 1 sekund, og med samtlige følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 3A201.b.

Note: 3A001.e.3. lægger ikke eksportkontrol på »superledende« elektromagneter eller solenoider, der er specielt konstrueret til medicinsk udstyr til magnetisk resonans-billeddannelse (MRI).

a. Energiafgivelse på mere end 10 kJ i løbet af det første sekund

b. Indre diameter af strømvindingerne mere end 250 mm og

c. Nominel magnetisk induktion mere end 8 T eller »total strømtæthed' i vindingen mere end 300 A/mm^2

Teknisk note:

I forbindelse med 3A001.e.3.c. »total strømtæthed' er det totale antal amperevindinger i spolen (dvs. summen af antallet af vindinger ganget med den maksimale strøm, der gennemstrømmer hver vinding) divideret med spolens totale tværsnit (inklusive de superledende filamenter, den metalmatrix, i hvilken de superledende filamenter er indlagt, kapslingsmaterialet, eventuelle kølekanaler osv.).

4. Solceller, samlinger af forbundne solceller med dækglas (CIC), solpaneler og solarrays, der er »rumkvalificerede« og har en mindste gennemsnitseffektivitet på over 20 % ved en driftstemperatur på 301 K (28 °C) ved en simuleret »AM0'-belysning med en bestråling på 1 367 watt pr. kvadratmeter (W/m^2)

Teknisk note:

I forbindelse med 3A001.e.4. er »AM0' eller »Air Mass Zero' sollysets spektrale bestråling i jordens ydre atmosfære, når afstanden mellem jorden og solen er én astronomisk enhed (AU).

f. Enkodere til absolut position med roterende input med en »nøjagtighed« lig med eller mindre (bedre) end 1,0 buesekund og specielt konstruerede enkoderringe, -diske eller -skalaer dertil

NB: JF. LIGELEDES 3A501.f.

g. Faststofthyristorkoblingsanordninger med impulseffekt og »thyristormoduler', der anvender koblingsmetoder, som styres elektronisk, optisk eller med elektronstråling, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal strømstigning ved tænding (di/dt) på over 30 000 A/µs og en spænding i slukket tilstand på over 1 100 V eller

2. En maksimal strømstigning ved tænding (di/dt) på over 2 000 A/µs og som har alle følgende egenskaber:

a. En spidsspænding i slukket tilstand på 3 000 V eller derover og

b. En ikkerepetitiv spidsstrøm (surge current) på 3 000 A eller derover.

3A001 g. (*fortsat*)

Note 1: *3A001.g. omfatter:*

— *Styrede ensrettere af silicium Silicon Controlled Rectifiers (SCR)*

— *Elektrisk styrede thyristorer (ETT)*

— *Lysstyrede thyristorer (LTT)*

— *Integrerede brokommuterede thyristorer (IGCT)*

— *Gate Turn-Off thyristorer (GTO)*

— *Metaloxidhalvledere (MOS) MOS-styrede thyristorer (MCT'er)*

— *Solidtroner.*

Note 2: *3A001.g. lægger ikke eksportkontrol på thyristoranordninger og »thyristormoduler', der er indbygget i udstyr til anvendelse i civil jernbanedrift eller »civile fly«.*

Teknisk note:

I forbindelse med 3A001.g. indeholder et »thyristormodul' en eller flere thyristoranordninger.

h. Faststofhalvlederswitcher, -dioder eller »-moduler' med følgende egenskaber:

1. Normeret til maksimal driftstemperatur på over 488 K (215 °C)

2. En repetitiv spidsspænding i off-tilstand (blokeringsspænding) på over 300 V og

3. En kontinuerlig strøm på over 1 A.

Note 1: *Den repetitive spidsspænding i off-tilstand i 3A001.h. omfatter drainsourcespænding, kollektoremitterspænding, repetitiv spidsspærrespænding og repetitiv spidsblokeringsspænding i off-tilstand.*

Note 2: *3A001.h. omfatter:*

— *Junction felteffekttransistorer (JFET)*

— *Lodrette junction felteffekttransistorer (VJFET)*

— *Metaloxidfelteffekttransistorer (MOSFET)*

— *Dobbeltdiffunderede metaloxidfelteffekttransistorer (DMOSFET)*

— *Isolerede gate bipolære transistorer (IGBT)*

— *Transistorer med høj elektronmobilitet (HEMT)*

— *Bipolære junction transistorer (BJT)*

— *Thyristorer og styrbare halvlederensrettere (SCR)*

— *Gate Turn-Off thyristorer (GTO)*

— *Slukbare emitterthyristorer (ETO)*

— *PiN-dioder*

— *Schottky-dioder.*

3A001 h. *(fortsat)*

Note 3: *3A001.h. lægger ikke eksportkontrol på switcher, dioder eller »moduler' i udstyr konstrueret til anvendelse i civile motorkøretøjer, civile jernbaner eller »civile fly«.*

Teknisk note:

I 3A001.h. indeholder »moduler' en eller flere faststofhalvlederkoblinger eller -dioder.

i. Intensitets-, amplitude- eller elektro-optiske fasemodulatorer, der er konstrueret til analoge signaler og har en eller flere af følgende egenskaber:

1. En maksimal driftsfrekvens på over 10 GHz men under 20 GHz, et optisk indsætningstab på højst 3 dB og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. En »halvbølgespændning' (»Vπ') på under 2,7 V målt ved en frekvens på højst 1 GHz eller

b. En »Vπ' på under 4 V målt ved en frekvens på over 1 GHz eller

2. En maksimal driftsfrekvens på mindst 20 GHz, et optisk indsætningstab på højst 3 dB og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. En »Vπ' på under 3,3 V målt ved en frekvens på højst 1 GHz eller

b. En »Vπ' på under 5 V målt ved en frekvens på over 1 GHz.

Note: *3A001.i. omfatter elektro-optiske modulatorer med optiske input- og outputkonnektorer (f.eks. fiberoptiske forbindelsesled).*

Teknisk note:

I forbindelse med 3A001.i. er »halvbølgespændning' (»Vπ') den spænding, der er nødvendig for et faseskift på 180 grader i lysets bølgelængde gennem den optiske modulator.

NB: *JF. LIGELEDES 3A501.h.*

3A002 »Elektroniske samlinger«, moduler og udstyr til generelle formål som følger:

a. Følgende optageudstyr og oscilloskoper:

1. Ikke anvendt

2. Ikke anvendt

3. Ikke anvendt

4. Ikke anvendt

5. Ikke anvendt

6. Digitale dataoptagere med samtlige følgende egenskaber:

a. En vedvarende »kontinuerlig kapacitet' på mere end 6,4 Gbit/s til en harddisk eller et SSD-drev og

b. »Signalbehandling« af radiofrekvens-signaldata, mens disse optages

Tekniske noter:

Med henblik på 3A002.a.6. gælder følgende:

1. *For optagere med parallel busarkitektur er den »kontinuerlige kapacitet' den største ordhastighed ganget med ordlængen i bit.*

2. *Ved »kontinuerlig kapacitet' forstås den største hastighed, hvormed instrumentet kan optage data til en harddisk eller et SSD-drev uden tab af information, samtidig med at den hastighed, hvormed digitale data indlæses, eller digitizer-konverteringshastigheden opretholdes.*

3A002 a. (*fortsat*)

7. Tidstro oscilloskoper med samtlige følgende egenskaber:

a. En vertikal kvadratisk middelværdi (rms) for støjspænding på under 2 % af fuldt udslag på den vertikale skala, der giver den laveste støjværdi og

b. En »øvre-3dB-frekvens' på mere end 90 GHz på en hvilken som helst kanal.

Note: 3A002.a.7. lægger ikke eksportkontrol på ækvivalente stikprøveoscilloskoper.

Tekniske noter:

Med henblik på 3A002.a.7.b. gælder følgende:

1. »Øvre-3dB-frekvens' er den største af følgende værdier:

a. Den angivne 3dB-båndbredde for oscilloskopet eller

b. Den maksimale øvre ende af frekvensområdet for ethvert »bevægeligt båndbreddevindue'.

2. »Bevægeligt båndbreddevindue' er et båndpasfilter med en brugerdefineret centerfrekvens eller -kalibrering.

b. Ikke anvendt

c. Følgende »signalanalysatorer«:

1. »Signalanalysatorer« med en 3 dB resolutionsbåndbredde (RBW) på over 40 MHz hvor som helst inden for frekvensområdet på over 31,8 GHz, men ikke over 37 GHz

2. »Signalanalysatorer« med et middelstøjniveau (DANL) på mindre (bedre) end -160 dBm/Hz hvor som helst inden for frekvensområdet på over 43,5 GHz, men ikke over 110 GHz

3. »Signalanalysatorer« med en frekvens på over 110 GHz

4. »Signalanalysatorer« med samtlige følgende egenskaber:

a. »Realtidsbåndbredde' på over 520 MHz og

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. 100 % sandsynlighed for opfangning med en reduktion på under 3 dB fra den fulde amplitude som følge af gaps eller vindueseffekter fra signaler med en varighed på højst 8 μs, eller

2. »Frekvensmasketriggerfunktion' med 100 % sandsynlighed for trigger (opfangning) for signaler med en varighed på højst 8 μs

Tekniske noter:

1. I forbindelse med 3A002.c.4.a. er »realtidsbåndbredde' det bredeste frekvensområde, for hvilket analysatoren løbende kan omdanne tidsdomænedata fuldt ud til frekvensdomænedata uden at forårsage diskontinuitet i analysen af input-data ved hjælp af Fourier transformation eller andre former for diskret transformation, der omdanner alle indkommende tidspunkter uden gaps eller vindueseffekter, der medfører en reduktion af den målte amplitude på over 3 dB under den faktiske signalamplitude, samtidig med at de omdannede data udlæses eller vises.

2. I forbindelse med 3A002.c.4.b.1. benævnes sandsynligheden for opfangning også sandsynligheden for indfangning eller for observering.

3. I forbindelse med 3A002.c.4.b.1. er varigheden for 100 % sandsynlighed for opfangning lig med den minimale signalvarighed, der er nødvendig for den specificerede måleusikkerheds niveau.

3A002 c. 4. b. (*fortsat*)

4. I forbindelse med 3A002.c.4.b.2. er en »frekvensmasketrigger' en mekanisme, hvor triggerfunktionen kan vælge et frekvensområde, der skal påvirkes (trigges) inden for akkvisitionsbåndbredden og samtidig ignorere andre signaler, der måtte være til stede inden for samme akkvisitionsbåndbredde. A »frekvensmasketrigger' kan indeholde mere end et sæt uafhængige grænser.

Note: 3A002.c.4. lægger ikke eksportkontrol på »signalanalysatorer«, som kun bruger konstantprocent båndbreddefiltre (også kendt som oktav- eller fraktionaloktavfiltre).

5. Ikke anvendt

d. Signalgeneratorer med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Specificeret til frembringelse af impulsmodulerede signaler inden for et frekvensområde på over 31,8 GHz, men ikke over 37 GHz, og som har alle følgende egenskaber:

a. En »impulsvarighed' mindre end 25 ns og

b. Til/fra-rytme på mindst 65 dB

Teknisk note:

I 3A002.d.1.a. defineres »impulsvarighed' som tidsperioden fra det punkt på forkanten, der er 50 % af impulsamplituden, til det punkt på bagkanten, der er 50 % af impulsamplituden.

2. Udgangseffekt på over 100 mW (20 dBm) hvor som helst inden for et frekvensområde på over 43,5 GHz, men ikke over 110 GHz

3. »Frekvensskiftetid« som angivet ved en af følgende egenskaber:

a. Ikke anvendt

b. Under 100 µs for frekvensændringer på over 2,2 GHz inden for et frekvensområde på over 4,8 GHz, men ikke over 31,8 GHz

c. Ikke anvendt

d. Under 500 µs for frekvensændringer på over 550 MHz inden for et frekvensområde på over 31,8 GHz, men ikke over 37 GHz

e. Under 100 µs for frekvensændringer på over 2,2 GHz inden for et frekvensområde på over 37 GHz, men højst 75 GHz eller

f. Ikke anvendt

g. Under 100 µs for frekvensændringer på over 5,0 GHz inden for et frekvensområde på over 75 GHz, men højst 110 GHz

4. Et enkelt sidebånd (SSB) fasestøj, i dBc/Hz, angivet som værende et eller flere af følgende:

a. Mindre (bedre) end $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ på et sted inden for området 10 Hz ≤ F ≤ 10 kHz på ethvert sted inden for et frekvensområde på over 3,2 GHz, men ikke over 110 GHz eller

b. Mindre (bedre) end $-(206 - 20\log_{10}F)$ på et sted inden for området 10 kHz ≤ F ≤ 100 kHz på ethvert sted inden for et frekvensområde på over 3,2 GHz, men ikke over 110 GHz

Teknisk note:

For så vidt angår 3A002.d.4. er F afvigelsen fra driftsfrekvensen i Hz, og f er driftsfrekvensen i MHz.

3A002 d. (*fortsat*)

5. »Radiofrekvens(RF)moduleringsbåndbredde' for digitale basisbåndsignaler som angivet ved en eller flere af følgende:

a. Mere end 2,2 GHz inden for et frekvensområde på over 4,8 GHz men ikke over 31,8 GHz

b. Mere end 550 MHz inden for et frekvensområde på over 31,8 GHz men ikke over 37 GHz

c. Mere end 2,2 GHz inden for et frekvensområde på over 37 GHz men ikke over 75 GHz eller

d. Mere end 5,0 GHz inden for et frekvensområde på over 75 GHz men ikke over 110 GHz eller

Teknisk note:

I forbindelse med 3A002.d.5. er »RF-moduleringsbåndbredde' den RF-båndbredde, der er belagt af et digitalt kodet basisbåndssignal, der er moduleret på et RF-signal. Dette benævnes også informationsbåndbredde eller vektormoduleringsbåndbredde. I/Q digital modulering er den tekniske metode til at frembringe et vektormoduleret RF-udgangssignal, og dette udgangssignal vil typisk være angivet med en »RF- moduleringsbåndbredde'.

6. Maksimal frekvens på over 110 GHz

Note 1: 3A002.d. omfatter generatorer med vilkårlig bølgeform og funktionsgeneratorer.

Note 2: 3A002.d. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, i hvilket udgangsfrekvensen enten frembringes ved addition eller substraktion af to eller flere krystaloscillatorfrekvenser, eller ved addition eller subtraktion fulgt af en multiplikation af resultatet.

Teknisk note:

I forbindelse med 3A002.d. beregnes den maksimale udgangsfrekvens i en generator med vilkårlig bølgeform eller en funktionsgenerator ved at dividere aftastningshastigheden, i aftastninger pr. sekund, med en faktor på 2,5.

e. Netværksanalysatorer med en af følgende egenskaber:

1. Udgangseffekt på over 100 mW (20 dBm) hvor som helst inden for et driftsfrekvensområde på over 43,5 GHz, men ikke over 110 GHz

2. Ikke anvendt

3. »Ikkelineær vektormålingsfunktionalitet' ved frekvenser på over 50 GHz, men ikke over 110 GHz eller

Teknisk note:

I forbindelse med 3A002.e.3. er »ikkelineær vektormålingsfunktionalitet' et instruments evne til at analyse testresultater fra anordninger, der opererer i området med store signaler eller i området for ulineær forvrængning.

4. Maksimal driftsfrekvens på over 110 GHz

f. Mikrobølgetestmodtagere med samtlige følgende egenskaber:

1. Maksimal driftsfrekvens på over 110 GHz og

2. Evne til at måle amplitude og fase samtidigt

g. Atomfrekvensstandarder, med en eller flere af følgende egenskaber:

1. »Rumkvalificeret«

2. Ikkerubidium og med en langtidsstabilitet mindre (bedre) end 1 x 10^{-11}/måned eller

3A002 g. (*fortsat*)

3. Ikke »rumkvalificeret« og med alle følgende egenskaber:

a. Er en rubidiumstandard

b. Langtidsstabilitet mindre (bedre) end 1 x 10^{-11}/måned og

c. Totalt energiforbrug på mindre end 1 W

h. »Elektroniske samlinger«, moduler og udstyr, der er specificeret til at udføre samtlige af følgende:

1. Analog-til-digital-konverteringer, som opfylder et eller flere af følgende krav:

a. Ikke anvendt

b. Opløsning på mindst 10 bit, men mindre end 12 bit, med en »aftastningshastighed« på over 1,0 GSPS

c. Opløsning på mindst 12 bit, men mindre end 14 bit, med en »aftastningshastighed« på over 1,0 GSPS

d. Opløsning på mindst 14 bit, men mindre end 16 bit, med en »aftastningshastighed« på over 400 megaaftastninger pr. sekund (MSPS) eller

e. Opløsning på mindst 16 bit med en »aftastningshastighed« på over 180 MSPS og

2. En eller flere af følgende:

a. Output af digitaliserede data

b. Lagring af digitaliserede data eller

c. Behandling af digitaliserede data.

NB: *Digitale datoptagere, oscilloskoper, »signalanalysatorer«, signalgeneratorer, netværksanalysatorer og mikrobølgetestmodtagere er specificeret i hhv. 3A002.a.6., 3A002.a.7., 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. og 3A002.f.*

Tekniske noter:

Med henblik på 3A002.h. gælder følgende:

1. *En opløsning på n bit svarer til en kvantisering på 2^n niveauer.*

2. *ADC'ens opløsning er lig med antallet af bits i det digitale output, som udgør det målte analoge input. Effektivt antal bits (ENOB) anvendes ikke til at fastsætte ADC'ens opløsning.*

3. *I forbindelse med non-interleaved »elektroniske samlinger«, moduler eller udstyr med flere kanaler aggregeres »aftastningshastigheden« ikke, og »aftastningshastigheden« er den enkelte kanals maksimale hastighed.*

4. *I forbindelse med interleaved »elektroniske samlinger«, moduler eller udstyr med flere kanaler aggregeres »aftastningshastighederne«, og »aftastningshastigheden« er alle interleaved-kanalernes maksimale samlede hastighed.*

Note: *3A002.h. omfatter ADC-kort, bølgesignaldigitaliseringsudstyr, dataopsamlingskort, signalakkvisitionsplader (signal acquisition boards) og transientoptagere.*

3A003 Varmestyringssystemer med køling ved oversprøjtning, der anvender et lukket kredsløb med indkapslet væskehåndterings- og rekonditioneringsudstyr, hvor elektroniske komponenter oversprøjtes med en dielektrisk væske ved hjælp af særligt konstruerede dyser med henblik på at holde elektroniske komponenter inden for deres driftstemperaturområde, samt specielt konstruerede komponenter hertil.

3A101 Følgende elektronisk udstyr og komponenter ud over det, der er specificeret i 3A001:

a. Analog-digitale omsættere (ADC'er), anvendelige i »missiler«, konstrueret til at opfylde militære specifikationer for specielt robust udstyr

3A101 (*fortsat*)

b. Acceleratorer, der er i stand til at afgive elektromagnetisk stråling fremkaldt af bremsstrahlung fra accelererede elektroner på mindst 2 MeV, samt systemer, der indeholder sådanne acceleratorer.

Note: *3A101.b. omfatter ikke udstyr, der er specielt konstrueret til medicinske formål.*

3A102 »Termiske batterier' beregnet eller ændret til brug i »missiler'.

Tekniske noter:

1. *I 3A102 er »termiske batterier' engangsbatterier, der indeholder et fast ikkeledende uorganisk salt som elektrolyt. Disse batterier indeholder et pyrolytisk materiale, der, når det antændes, smelter elektrolytten og aktiverer batteriet.*

2. *I 3A102 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.*

3A201 Følgende elektroniske komponenter ud over dem, der er specificeret i 3A001:

a. Kondensatorer med et af følgende sæt af egenskaber:

1. a. Mærkespænding højere end 1,4 kV

b. Energiopladning mere end 10 J

c. Kapacitans højere end 0,5 µF og

d. Serieinduktans mindre end 50 nH eller

2. a. Mærkespænding højere end 750 V

b. Kapacitans højere end 0,25 µF og

c. Serieinduktans mindre end 10 nH

b. Superledende solenoidelektromagneter med samtlige følgende egenskaber:

1. I stand til at danne magnetfelter på mere end 2 T

2. Et forhold mellem længde/indvendig diameter på over 2

3. Indre diameter på mere end 300 mm og

4. Et magnetfelt af en homogenitet, der er bedre end 1 % over den midterste halvdel af det indre rum

Note: *3A201.b. lægger ikke eksportkontrol på magneter, der er specielt konstrueret til, og som eksporteres »som dele af' medicinske nukleare magnetiske resonanssystemer (NMR) til billeddannelse. Udtrykket »som dele af' betyder ikke nødvendigvis fysisk del af samme forsendelse separate forsendelser fra forskellige kilder er tilladt, såfremt det i de tilhørende eksportpapirer klart anføres, at disse forsendelser er afsendt »som dele af' de billeddannende systemer.*

c. Røntgenudladningsgeneratorer eller impulselektronacceleratorer med et af følgende sæt af egenskaber:

1. a. En acceleratorspidselektronenergi på mindst 500 keV, men mindre end 25 MeV og

b. Med et »godhedstal' (K) på mindst 0,25 eller

2. a. En acceleratorspidselektronenergi på mindst 25 MeV og

b. En »spidseffekt' større end 50 MW.

Note: *3A201.c. lægger ikke eksportkontrol på acceleratorer, som udgør en del af apparater, der er beregnet til andre formål end elektronstråler eller røntgenstråling (f.eks. elektronmikroskopi), og heller ikke på sådanne konstrueret til medicinske formål.*

3A201 c. *(fortsat)*

Tekniske noter:

1. *»Godhedstallet' K defineres som*

   $K = 1{,}7 \times 10^{3} V^{2{,}65} Q$

   hvor V er spidselektronenergien i millioner elektronvolt.

   Hvis acceleratorens stråleimpulsvarighed er mindre end eller lig 1 μs, er Q den maksimale accelererede ladning i coulomb. Hvis acceleratorens stråleimpulsvarighed er større end 1 μs, er Q den maksimale accelererede ladning på 1 μs.

   Q er lig med integralet af i med hensyn til t over varigheden af stråleimpulsen ($Q = \int i\,dt$), dog højst 1 μs, hvor i er strålestrømmen i ampere, og t er tiden i sekunder.

2. *»Spidseffekt' = (spidsspænding i volt) x (spidsstrålestrøm i ampere).*

3. *I maskiner, der er baseret på mikrobølgeaccelerationshulrum, er stråleimpulsens varighed den mindste af værdierne 1 μs eller varigheden af det strålepakkebundt, der fremkommer ved en mikrobølgemodulatorpuls.*

4. *I maskiner, der er baseret på mikrobølgeaccelerationshulrum, er spidsstrålestrømmen middelstrømmen under varigheden af strålepakkebundtet.*

3A225 Frekvensomformere eller generatorer ud over dem, der er specificeret i 0B001.b.13., der kan bruges som drivkraft med variabel eller fast frekvens, med samtlige følgende egenskaber:

NB 1: *»Software«, som er specielt designet til at forbedre eller frigive ydelsen i en frekvensomformer eller -generator, således at den opfylder egenskaberne i 3A225, er specificeret i 3D225.*

NB 2: *»Teknologi«, i form af koder eller nøgler til at forbedre eller frigive ydelsen i en frekvensomformer eller -generator, således at den opfylder egenskaberne i 3A225, er specificeret i 3E225.*

a. Multifaseudgangseffekt på 40 VA eller større

b. Opererer ved en frekvens på 600 Hz eller mere og

c. Frekvensstyring bedre (mindre) end 0,2 %.

Note: *3A225 lægger ikke eksportkontrol på frekvensomformere eller -generatorer, 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 producent med henblik på at forbedre eller frigive begrænsningerne*

2. *De forudsætter »software« som specificeret i 3D225 til at forbedre eller frigive ydelsen, således at de opfylder egenskaberne i 3A225 eller*

3. *De kræver »teknologi« i form af nøgler eller koder som specificeret i 3E225 til at forbedre eller frigive ydelsen, således at de opfylder egenskaberne i 3A225.*

Tekniske noter:

1. *Frekvensomformere i 3A225 er også kendt som konvertere eller invertere.*

2. *Frekvensomformere i 3A225 bliver markedsført som generatorer, elektronisk testudstyr, AC-strømforsyninger, Variable Speed Motors Drives, Variable Speed Drives (VSDs), Variable Frequency Drives (VFDs), Adjustable Frequency Drives (AFDs), eller Adjustable Speed Drives (ASDs).*

3A226 Stærkstrømsforsyninger med høj effekt bortset fra dem, der er specificeret i 0B001.j.6., som har begge følgende egenskaber:

a. Er i stand til kontinuerligt at yde mindst 100 V over en periode på 8 timer med en udgangsstrøm på mindst 500 A og

b. Med strøm- eller spændingsstabilitet bedre end 0,1 % over en periode på 8 timer.

3A227 Stærkstrømsforsyninger med høj effekt bortset fra dem, der er specificeret i 0B001.j.5., som har begge følgende egenskaber:

a. Er i stand til kontinuerligt at yde mindst 20 kV over en periode på 8 timer med en udgangsstrøm på mindst 1 A og

b. Med strøm- eller spændingsstabilitet bedre end 0,1 % over en periode på 8 timer.

3A228 Følgende koblingsindretninger:

a. Koldkatoderør, også gasfyldte, som virker på samme måde som ved et gnistgab, og med samtlige følgende egenskaber:

1. Indeholder tre eller flere elektroder

2. Mærkeanodespidsspænding mindst 2,5 kV

3. Mærkeanodespidsstrøm mindst 100 A og

4. Anodeforsinkelse på højst 10 µs

Note: *3A228.a. omfatter ligeledes gaskrytronrør og vakuumsprytronrør.*

b. Styrede gnistgab med begge følgende egenskaber:

1. Anodeforsinkelse på højst 15 µs og

2. Mærkespidsstrøm på mindst 500 A

c. Moduler eller samlinger med en hurtig koblingsfunktion bortset fra dem, der er anført i 3A001.g. eller 3A001.h, med samtlige følgende egenskaber:

1. Mærkeanodespidsspænding større end 2 kV

2. Mærkeanodespidsstrøm mindst 500 A og

3. Tændtid højst 1 µs

3A229 Følgende stærkstrømsimpulsgivere:

NB: *JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

a. Detonatortændapparater (tændsystemer, tændanordninger), herunder elektronisk ladede, eksplosive og optiske tændapparater, bortset fra dem, der er specificeret i 1A007.a., der er konstrueret til at drive flere styrede detonatorer som specificeret i 1A007.b.

b. Modulære elektriske impulsgeneratorer, der har samtlige følgende egenskaber:

1. Konstrueret til bærbar, mobil eller særlig modstandsdygtig anvendelse

2. I stand til at udlade deres energi på mindre end 15 µs i belastninger på mindre end 40 ohm

3. Med en udgangsstrøm på mere end 100 A

4. Ingen dimension større end 30 cm

5. Vægt under 30 kg og

6. Specificeret til brug ved et udvidet temperaturområde fra 223 K (-50 °C) til 373 K (100 °C), eller specificeret som egnet til rumbrug.

Note: *3A229.b. omfatter xenon-udladningslampestyring.*

3A229 (*fortsat*)

c. Mikrodetonatorenheder, der har samtlige følgende egenskaber:

1. Ingen dimension større end 35 mm

2. Mærkespænding på 1 kV eller derover og

3. Kapacitans på 100 nF eller derover

3A230 Højhastighedsimpulsgeneratorer og »impulshoveder' dertil, med begge af følgende egenskaber:

a. En udgangsspænding på mere end 6 V ind i en resistiv belastning på mindre end 55 ohm, og og

b. En »impulsomkoblingstid' på mindre end 500 ps.

Tekniske noter:

1. »Impulsomkoblingstid' defineres i 3A230 som tidsperioden mellem 10 % og 90 % af spændingsamplituden.

2. »Impulshoveder' er impulsdannende netværk, der er konstrueret til at acceptere en spændingstrinfunktion og omforme den til en række impulsformer, der kan omfatte rektangulære, trekantede, trin, impuls, eksponentielle eller monocykliske typer. »Impulshoveder' kan være en integrerende del af impulsgeneratoren, de kan være et plug-in-modul til apparater eller de kan være tilsluttet et eksternt apparat.

3A231 Neutrongeneratorsystemer, herunder rør, der har begge følgende egenskaber:

a. Er konstrueret til drift uden et eksternt vakuumsystem og

b. Bruger en af følgende:

1. Elektrostatisk acceleration til fremkaldelse af en tritium-deuterium kernereaktion eller

2. Elektrostatisk acceleration til fremkaldelse af en deuterium-deuterium kernereaktion, og i stand til en effekt på 3 x 10^9 neutroner/s eller derover.

3A232 Følgende flerpunktstændsystemer, ud over dem, der er specificeret i 1A007:

NB: JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

NB: Se 1A007.b. for detonatorer.

a. Ikke anvendt

b. Arrangementer, der bruger enkelte eller multiple detonatorer, der er beregnet til næsten simultant at tænde en eksplosiv overflade over et område på mere end 5 000 mm^2 fra et enkelt tændsignal med en tændtid spredt over overfladen på mindre end 2,5 μs.

Note: 3A232 lægger ikke eksportkontrol på detonatorer, der kun bruger primære sprængstoffer som f.eks. blyazid.

3A233 Følgende massespektrometre ud over dem, der er specificeret i 0B002.g., der er i stand til at måle ioner på mindst 230 atommasseenheder og med en opløsning bedre end 2 dele på 230 samt ionkilder hertil:

a. Induktivt koblede plasmamassespektrometre (ICP/MS)

b. Glimudladningsmassespektrometre (GDMS)

c. Termiske ioniseringsmassespektrometre (TIMS)

d. Elektronbombardementmassespektrometre med begge følgende egenskaber:

1. Et molekylestråleinjektionssystem, der injicerer et kollimeret strålebundt af analytte molekyler til et område i ionkilden, hvor molekylerne ioniseres af en elektronstråle og

2. En eller flere »kolde fælder', der kan nedkøles til en temperatur på 193 K (-80 °C)

3A233 (*fortsat*)

e. Ikke anvendt

f. Massespektrometre, der er udstyret med en mikrofluoreringsionkilde, der er beregnet til actinider eller actinidfluorider.

Tekniske noter:

1. Elektronbombardementmassespektrometre i 3A233.d. benævnes også elektronimpaktmassespektrometre eller elektronioniseringsmassespektrometre.

2. I 3A233.d.2., forstås ved »kold fælde' en anordning, der fanger gasmolekyler ved at kondensere eller fryse dem på kolde overflader. I forbindelse med 3A233.d.2. er en gasholdig heliumkryogenisk vakuumpumpe med lukket sløjfe, ikke en »kold fælde'.

3A234 Striplines, der giver stier med lav induktans til detonatorer med følgende egenskaber:

a. Mærkespænding højere end 2 kV og

b. Induktans mindre end 20 nH.

3A501 Elektronisk udstyr som følger:

a. Integrerede kredsløb til generelle formål som følger:

15. Integrerede kredsløb af komplementær-metaloxidhalvledere (CMOS), som ikke er specificeret i 3A001.a.2., og som er konstrueret til drift ved en omgivende temperatur lig med eller mindre (bedre) end 4.5 K (- 268,65 °C).

Teknisk note:

For så vidt angår 3A501.a.15. benævnes CMOS-integrerede kredsløb også kryogeniske CMOS- eller kryoCMOS-integrerede kredsløb.

16. Integrerede kredsløb med en eller flere digitale behandlingsenheder og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. En »samlet bearbejdningsydelse' (»TPP') på mindst 6 000 eller

b. En »TPP', der er større end eller lig med 1 600 og mindre end 6 000, og en »ydelsestæthed', der er større end eller lig med 5,92

Note: 3A501.a.16.b. lægger ikke eksportkontrol på produkter, der ikke er konstrueret til brug i »datacentre'.

NB: Med hensyn til computere, »elektroniske samlinger« og komponenter, der indeholder integrerede kredsløb, der er specificeret i 3A501.a.16., henvises til 4A507.

Tekniske noter:

Med henblik på 3A501.a.16. gælder følgende:

1. »Samlet bearbejdningsydelse' (»TPP') er 2 x »MacTOPS' x »operationens bitlængde', aggregeret for alle bearbejdningsenheder i det integrerede kredsløb.

a. »MacTOPS' er det teoretiske højeste antal Tera (10^{12}) operationer pr. sekund til multiplikations-akkumulationsberegning (D = AxB+C).

b. 2-tallet i »TPP'-formlen er baseret på branchekonventionen om at tælle én multiplikations-beregning, D = AxB+C, som 2 operationer med henblik på datablade. Derfor kan 2 x MacTOPS svare til de rapporterede TOPS eller FLOPS på et datablad.

c. »Operationens bitlængde' for en multiplikationsberegning er den største bit-længde af input til multiplikationsoperationen.

d. »TPP'erne' for hver bearbejdningsenhed i det integrerede kredsløb lægges sammen for at nå frem til en samlet sum. »TPP' = TPP1 + TPP2 + ... + TPPn (hvor n er antallet af bearbejdningsenheder på det integrerede kredsløb).

3A501 a. 16. (*fortsat*)

2. Hastigheden af »MacTOPS' beregnes på grundlag af den maksimale værdi, der teoretisk set er mulig. Hastigheden af »MacTOPS' antages at være den højeste værdi, som producenten anfører i en manual eller brochure for det integrerede kredsløb. »TPP'-tærsklen på 6 000 kan f.eks. nås med 750 tera heltalsoperationer (eller 2 x 375 »MacTOPS') ved 8 bit eller 375 teraFLOPS ved 16 bit. Hvis interoperabilitetskomponenten er konstrueret til MAC-beregning med flere bitlængder, der opnår forskellige »TPP'-værdier, bør den højeste »TPP'-værdi vurderes i forhold til parametrene i 3A501.a.16.

3. For så vidt angår integrerede kredsløb, der er specificeret i 3A501.a.16., og som giver behandling af både sparsomme og tætte matricer, er »TPP'-værdierne værdierne for behandling af tætte matricer (f.eks. uden sparsomhed).

4. »Ydelsestæthed' er »TPP' divideret med »anvendeligt chipareal'. »Anvendeligt chipareal' måles i kvadratmillimeter og omfatter hele chiparealet af logiske chips fremstillet med et procesknudepunkt, der anvender en ikkeplan transistorarkitektur.

5. »Datacenter': en struktur eller gruppe af strukturer, der er dedikeret til central indkvartering, sammenkobling og drift af informationsteknologi og netværkstelekommunikationsudstyr, der leverer datalagrings-, behandlings- og transporttjenester samt alle faciliteter og infrastrukturer til strømdistribution og miljøkontrol

b. Mikrobølge- eller millimeterbølgeenheder som følger:

13. Parametriske signalforstærkere med samtlige følgende egenskaber:

a. Konstrueret til drift ved en omgivelsestemperatur over 1 K (- 272,15 °C)

b. Konstrueret til drift ved frekvenser fra 2 GHz til og med 15 GHz og

c. Støjværdi mindre (bedre) end 0,015 dB ved frekvenser fra 2 GHz til og med 15 GHz ved 1 K (- 272,15 °C).

Note: Parametriske signalforstærkere omfatter parametriske vandrebølgeforstærkere (TWPA'er).

Teknisk note:

For så vidt angår 3A501.b.13., kan parametriske signalforstærkere også benævnes kvantebegrænsede forstærkere (QLA'er).

f. Induktive enkodere til absolut position med roterende input, som ikke er specificeret i 3A001.f., med samtlige følgende egenskaber:

1. Digitalt output

2. En ydre diameter på højst 40 mm og

3. Opløsning på 16 bit eller derover

h. Faststofhalvlederkoblinger, -dioder eller »-moduler', der er normeret til en maksimal driftstemperatur på højst 488 K (215 °C), og som har samtlige følgende egenskaber:

1. En repetitiv spidsspænding i off-tilstand (blokeringsspænding) på over 5 000 V

2. En kontinuerlig strøm på over 1 A og

3. Halvledermateriale med et båndgab på mere end 2,0 eV.

Note 1: Den repetitive spidsspænding i off-tilstand i 3A501.h. omfatter drainsourcespænding, kollektoremitterspænding, repetitiv spidsspærrespænding og repetitiv spidsblokeringsspænding i off-tilstand.

Note 2: 3A501.h. omfatter:

— Junction felteffekttransistorer (JFET)

— Lodrette junction felteffekttransistorer (VJFET)

3A501 h. *Note 2:* (*fortsat*)

— Metaloxidfelteffekttransistorer (MOSFET)

— Dobbeltdiffunderede metaloxidfelteffekttransistorer (DMOSFET)

— Isolerede gate bipolære transistorer (IGBT)

— Transistorer med høj elektronmobilitet (HEMT)

— Bipolære junction transistorer (BJT)

— Thyristorer og styrbare halvlederensrettere (SCR)

— Gate Turn-Off thyristorer (GTO)

— Slukbare emitterthyristorer (ETO)

— PiN-dioder

— Schottky-dioder.

Note 3: *3A501.h. finder ikke anvendelse på koblinger, dioder eller »moduler', der er indbygget i udstyr konstrueret til anvendelse i civile motorkøretøjer, civile jernbaner, »civile fly«, civil krafttransmission og -distribution eller civil »energikonvertering'.*

Note 4: *3A501.h. omfatter halvlederkoblinger, dioder eller »moduler' af siliciumcarbid, galliumnitrid og galliumoxid.*

Tekniske noter:

Med henblik på 3A501.h. gælder følgende:

1. *»Moduler' indeholder en eller flere faststofhalvlederkoblinger eller -dioder.*

2. *»Energiomdannelse': processen med at omdanne en energiform til en anden energiform.*

NB: *JF. LIGELEDES 3A001.h.*

3A502 »Elektroniske samlinger«, moduler og udstyr til generelle formål som følger:

i. »Elektroniske samlinger«, moduler eller udstyr, der indeholder en eller flere »brugerkonfigurerbare' logiske anordninger, der er programmerbare på stedet (FPLD'er) og med et »samlet antal aftagelige input' på 1 800 000 eller derover.

NB: *For så vidt angår produkter med FPLD'er, der er kombineret med en analog-til-digital konverter (ADC), normeret til udvidede driftstemperaturer, eller som er strålingshærdede eller har kryptografisk funktionalitet, henvises til henholdsvis 3A002.h, 4A001.a. og 5A002.a.*

Tekniske noter:

Med henblik på 3A502.i. gælder følgende:

1. *»Brugerkonfigurerbar': En bruger kan konfigurere eller modificere logiske celler eller forbindelser mellem logiske celler i FPLD-logikken for at foreskrive den specifikke funktion, som produktet i 3A502.i. udfører.*

2. *»Samlet inputtælling for tabelopslag' er summen af antallet af uafhængige input, der er til rådighed for hvert programmerbart tabelopslag (LUT), som akkumuleret på tværs af alle fysiske LUT'er, der er indeholdt i en FPLD eller en anden programmerbar enhed. Følgende er et eksempel: et kredsløbskort med 2 FPGA'er, der hver har 150 000 programmerbare LUT'er med 6 input, ville have en »samlet inputtælling for tabelopslag' på 2 × 150 000 × 6 = 1 800 000.*

3A504 Kryogeniske kølesystemer og -komponenter som følger:

a. Systemer, der er normeret til at levere en køleeffekt på 600 μW eller derover ved eller under en temperatur på 0,1 K (- 273,05 °C) i en periode på mere end 48 timer

b. Pulse-tube-kryokølere i to trin, der er normeret til at holde temperaturen under 4 K (- 269,15 °C) og give en køleeffekt på 1,5 W eller derover ved eller under en temperatur på 4,2 K (- 268,95 °C).

3B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

3B001 Følgende udstyr til fremstilling af halvlederkomponenter eller halvledermaterialer samt specielt konstruerede komponenter og tilbehør hertil:

NB: JF. LIGELEDES 2B226

a. Følgende udstyr til epitaksial vækst:

1. Udstyr, som er udviklet eller modificeret til at danne et lag af andet materiale end silicium med en lagtykkelse, der er ensartet til mindre end ± 2,5 % over en længde på mindst 75 mm

Note: 3B001.a.1. omfatter atomlagsepitaksiudstyr.

2. Metalorganisk kemisk dampudfældnings-(MOCVD)-reaktorer, der er konstrueret til epitaksial vækst af sammensatte halvledere bestående af materiale med to eller flere af følgende grundstoffer: aluminium, gallium, indium, arsen, phosphor, antimon, oxygen eller nitrogen

3. Udstyr til epitaksial vækst med molekylestråle ved brug af gas- eller faststofkilder

NB: For så vidt angår udstyr konstrueret til epitaksialdyrkning af silicium (Si) eller siliciumgermanium (SiGe), henvises til 3B501.a.4.

b. Udstyr konstrueret til ionimplantering og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Ikke anvendt

2. Konstrueret og optimeret til drift ved en stråleenergi på 20 keV eller derover og en strålestrøm på 10 mA eller derover for hydrogen-, deuterium- eller heliumimplantering

3. Direkte skrivekapacitet

4. En stråleenergi på mindst 65 keV og en strålestrøm på mindst 45 mA beregnet til højenergioxygenimplantering i et opvarmet halvledermateriale"substrat« eller

5. Konstrueret og optimeret til drift ved en stråleenergi på 20 keV eller derover og en strålestrøm på 10 mA eller derover for implantering af silicium på et halvledermateriale"substrat«, der er opvarmet til 600 °C eller derover

c. Ikke anvendt

d. Ikke anvendt

e. Centrale flerkammerwaferhåndteringssystemer til automatisk ilægning med samtlige følgende egenskaber:

1. Interfaces til wafer input og output, til hvilke mere end to funktionelt forskellige »halvlederbearbejdningsværktøjer' som specificeret i 3B001.a.1., 3B001.a.2., 3B001.a.3. eller 3B001.b. er beregnet til at kunne forbindes, og

2. Beregnet til frembringelse af et integreret system i et vakuummiljø til »sekventiel behandling af flere wafere'

Note: 3B001.e. lægger ikke eksportkontrol på automatiske robotsystemer til waferbehandling, der er specielt beregnet til parallel behandling af wafere.

Tekniske noter:

1. I forbindelse med 3B001.e.1. er »halvlederbearbejdningsværktøjer' modulbaserede værktøjer, som anvendes til funktionelt forskellige fysiske processer i »produktion« af halvledere, f.eks. udfældning, implantering eller varmebehandling.

3B001 e. (*fortsat*)

2. I forbindelse med 3B001.e.2. er »sekventiel behandling af flere wafere' muligheden for at behandle hver enkelt wafer med forskellige »halvlederbearbejdningsværktøjer', f.eks. ved at den enkelte wafer overføres fra et værktøj til et andet og derfra videre til et tredje værktøj med de centrale flerkammerwaferhåndteringssystemer til automatisk ilægning.

f. Følgende litografiske udstyr:

1. Step and repeatudstyr (direkte waferstepper) eller step and scanudstyr (scanner) til positionering og eksponering i forbindelse med waferprocesser ved brug af foto-optiske eller røntgenmetoder og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Lyskildebølgelængde kortere end 193 nm eller

b. I stand til at frembringe et mønster med en »mindste detaljeopløsning' (»MRF') på 45 nm eller derunder.

Teknisk note:

I forbindelse med 3B001.f.1.b. beregnes »mindste detaljeopløsning' (»MRF') efter følgende formel:

$$'\text{MRF}' = \frac{(\textit{lyskildens bølgelængde i nm})\ x\ (K - \textit{faktor})}{\textit{største numeriske apertur}}$$

hvor K-faktor = 0,35

NB: *JF. LIGELEDES 3B501.f.*

2. Litografisk udstyr til prægning, der kan frembringe detaljer på 45 nm eller mindre

Note: *3B001.f.2. omfatter:*

— *Mikrokontakttrykkeredskaber*

— *Varmeprægningsredskaber*

— *Litografiske redskaber til nanoprægning*

— *Litografiske (S-FIL) redskaber til step-and-flash-prægning.*

3. Udstyr, der er specielt konstrueret til maskefremstilling med alle følgende egenskaber:

a. En afbøjet fokuseret elektronstråle, ionstråle eller »laser"stråle og

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. En fuld halvværdibredde (FWHM) pletstørrelse, der er mindre end 65 nm, og en billedplacering på mindre end 17 nm (gennemsnit + 3 sigma) eller

2. Ikke anvendt

3. Second-layer overlay error på mindre end 23 nm (gennemsnit + 3 sigma) på masken

4. Udstyr, der er konstrueret til behandling af indretninger, og som bruger direkte skrivemetoder, med alle følgende egenskaber:

a. En afbøjet fokuseret elektronstråle og

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Stråle med en minimumstørrelse på højst 15 nm eller

2. Overlay error på mindre end 27 nm (gennemsnit + 3 sigma)

g. Masker og okularmikrometre, beregnet til integrerede kredsløb, der er specificeret i 3A001, 3A501.a.15 eller 3A501.a.16

h. Flerlagsmasker med et faseforskydningslag, der ikke er specificeret i 3B001.g., og konstrueret til anvendelse med litografisk udstyr, hvor lyskildens bølgelængde er mindre end 245 nm

3B001 h. (*fortsat*)

Note: *3B001.h. lægger ikke eksportkontrol på flerlagsmasker med et faseforskydningslag, der er beregnet til fremstilling af hukommelsesindretninger, der ikke er specificeret i 3A001.*

NB: *Hvad angår masker og retikler, der er konstrueret til de optiske sensorer, se 6B002.*

i. Litografiskabeloner til prægning beregnet til integrerede kredsløb som omhandlet i 3A001, 3A501.a.15 eller 3A501.a.16

j. Maske »substratblanketter« med reflektorstruktur i flere lag bestående af molybdæn og silicium og med samtlige følgende egenskaber:

1. Specielt konstrueret til »ekstremt ultraviolet« (»EUV«) litografi og

2. Overholder SEMI-standard P37.

3B002 Følgende prøveudstyr, specielt beregnet til prøvning af færdige eller ufærdige halvlederindretninger, samt særlige komponenter og tilbehørsdele dertil:

a. Til afprøvning af de artikler, der er specificeret i 3A001.b.3.

b. Ikke anvendt

c. Til afprøvning af de artikler, der er specificeret i 3A001.b.2.

3B501 Følgende udstyr til fremstilling af halvlederkomponenter eller halvledermaterialer samt specielt konstruerede komponenter og tilbehør hertil:

a. Følgende udstyr til epitaksial vækst:

4. Udstyr, som er udviklet til epitaksialdyrkning af silicium (Si) eller siliciumgermanium (SiGe) og med samtlige følgende egenskaber:

a. Mindst ét forrensningskammer, der er konstrueret til at gøre overfladen klar til at rengøre waferens overflade og

b. Et epitaksialt udfældningskammer, der er konstrueret til at fungere ved en temperatur under 958 K (685 °C).

Note: *3B501.a.4. omfatter atomlagsepitaksiudstyr.*

f. Følgende litografiske udstyr:

1. Step and repeatudstyr (direkte waferstepper) eller step and scanudstyr (scanner) til positionering og eksponering i forbindelse med waferprocesser ved brug af foto-optiske eller røntgenmetoder og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Ikke anvendt

b. Samtlige følgende egenskaber:

1. Lyskildebølgelængde på mindst 193 nm

2. I stand til at frembringe et mønster med en »mindste detaljeopløsning' (»MRF') på 45 nm eller derunder. og

3. en maksimal »dedikeret chuckoverlay'-værdi på højst 1,50 nm.

Tekniske noter:

Med henblik på 3B501.f.1.b. gælder følgende:

1. *»Mindste detaljeopløsning' (»MRF') beregnes efter følgende formel:*

$$'\text{MRF}' = \frac{(\textit{lyskildens bølgelængde i nm}) \ x \ (K - \textit{faktor})}{\textit{største numeriske apertur}}$$

hvor K-faktor = 0,25

'MRF' kaldes også opløsning.

3B501 f. 1. b. (*fortsat*)

2. »Dedikeret chuckoverlay' er et nyt mønsters justeringsnøjagtighed til et eksisterende mønster, der trykkes på en wafer af samme litografiske system. »Dedikeret chuckoverlay' kaldes også overlay fra en enkelt maskine.

NB: JF. LIGELEDES 3B001.f.1.

k. Udstyr, der er konstrueret til tørætsning, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. Udstyr, der er konstrueret eller modificeret til isotropisk tørætsning, med en største »siliciumgermanium-til-silicium (SiGe:Si) ætseselektivitet' på mindst 100:1 eller

2. Udstyr, der er konstrueret eller modificeret til anisotropisk tørætsning, og som har samtlige følgende egenskaber:

a. Radiofrekvens(RF)-strømkilde med mindst én impuls-RF-udgangseffekt

b. En eller flere hurtige gasskifteventiler med skiftetid på mindre end 300 millisekunder og

c. Elektrostatisk borepatron med tyve eller flere individuelt regulerbare, variable temperatureelementer.

Note 1: 3B501.k omfatter ætsning ved hjælp af »radikaler', ioner, sekventielle reaktioner eller ikke-sekventielle reaktioner.

Note 2: 3B501.k.2. omfatter ætsning ved hjælp af RF-impuls-exciteret plasma, impuls-Duty-Cycle-exciteret plasma, impulsspænding på modificeret plasma-elektroder, cyklisk indsprøjtning og rensning af gasser kombineret med en plasma, plasma-atomlag-ætsning eller plasma-kvasiatomlags-ætsning.

Tekniske noter:

Med henblik på 3B501.k. gælder følgende:

1. »Siliciumgermanium-til-silicium (SiGe:Si) ætseselektivitet' måles ved en germaniumkoncentration på 30 % eller derover ($Si_{0,70}$ $Ge_{0,30}$).

2. »Radikal' defineres som et atom, et molekyle eller en ion, der har en uparret elektron i en åben elektronskalskonfiguration.

l. »Ekstremt ultraviolette« (»EUV«) masker og »EUV«-retikler, konstrueret til integrerede kredsløb, der ikke er specificeret i 3B001.g, og med en maske »substratblanket«, der er specificeret i 3B001.j.

Teknisk note:

For så vidt angår 3B501.l. betragtes masker eller retikler med monteret hinde som masker og retikler.

m. »Hinder', som er specielt konstrueret til »EUV«-litografi.

Teknisk note:

For så vidt angår 3B501.m. er en »hinde' en membran, der er integreret i en ramme, og som er konstrueret til at beskytte en maske eller en beholder mod partikelkontaminering.

n. Udstyr til fremstilling af halvledere til udfældning som følger:

1. Udstyr til Atomic Layer Deposition (ALD) som følger:

a. Udstyr, der er konstrueret til udfældning af wolfram til at fylde en hel sammenkobling eller en kanal, der er mindre end 40 nm bred

b. Udstyr, der er konstrueret til »selektiv områdeudfældning' af en sidevægsbarriere af metal eller metalnitrid ved hjælp af en organometallisk prækursorforbindelse

3B501 n. 1. b. (*fortsat*)

Teknisk note:

For så vidt angår 3B501.n.1.b. forstås ved »selektiv områdeudfældning' udfældning af materiale på sidevæggen, men ikke bunden af et element.

c. Udstyr, der er konstrueret til deponering af et »arbejdsfunktionsmetal', der består af titanaluminiumcarbid (TiAlC) og har en arbejdsfunktion på mere end 4,0 eV og samtlige følgende egenskaber:

1. Mere end én metalkilde, hvoraf den ene fungerer som aluminiumprækursorkilde og

2. En prækursorbeholder, der er konstrueret til at fungere ved en temperatur på 303,15 K (30 °C) eller derover

Teknisk note:

For så vidt angår 3B501.n.1.c. er »arbejdsfunktionsmetal' et materiale, der regulerer en transistors tærskelspænding.

d. Udstyr, der er konstrueret eller modificeret til udfældning af molybdæn, ruthenium eller kombinationer heraf, med samtlige følgende egenskaber:

1. Konstrueret til at fungere med en metalprækursorkilde, der er konstrueret eller modificeret til drift ved en temperatur på over 348 K (75 °C) og

2. et proceskammer (modul), der anvender et reduktionsmiddel indeholdende hydrogen ved et tryk på 4 kPa eller derover.

Teknisk note:

I forbindelse med 3B501.n.1.d.1. behøver metalprækursorkilden ikke at være integreret med udstyret. Metalprækursoren kan leveres af en kilde på værktøjet eller en underleverandør af metalprækursorer.

2. Udstyr, der er konstrueret til elektroplettering med cobalt eller udfældningsprocesser for strømløs plettering med cobalt

3. Udstyr, der er konstrueret til kemisk dampudfældning (CVD) af cobalt som påfyldningsmetal

4. Udstyr, der er konstrueret til »selektiv bottom-up' kemisk dampudfældning (CVD) af wolfram som påfyldningsmetal

Teknisk note:

For så vidt angår 3B501.n.4. forstås ved »selektiv bottom-up' den præferentielle udfældning af materiale på bunden i forhold til sidevæggen.

5. Udstyr, der er konstrueret til øget fugefri plasmabelægning af et lag med en dielektrisk konstant på mindre end 3,3, i »mellemrum' med et »højde/bredde-forhold' lig med eller større end 1:1 og en bredde på mindre end 25 nm

Tekniske noter:

Med henblik på 3B501.n.5. gælder følgende:

1. Et »mellemrum' er afstanden mellem metalledningerne.

2. »Højde/bredde-forholdet' (dybde: bredde) defineres som forholdet mellem dybden og bredden af mellemrummet mellem metalledningerne.

6. Udstyr, der er konstrueret til udfældning af et lag ruthenium ved hjælp af en organometallisk prækursorforbindelse, samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på over 293,15 K (20 °C) og under 773,15 K (500 °C)

3B501 n. (*fortsat*)

7. Udstyr, der er konstrueret til behandling i flere trin i flere kamre, hvor der opretholdes et højt vakuum eller et inaktivt miljø under overførsel mellem procestrin som følger:

a. Udstyr, der er konstrueret til fremstilling af metalkontakt ved at udføre samtlige følgende processer:

1. Plasmaproces til overfladebehandling ved hjælp af hydrogen, hydrogen og nitrogen eller ammoniak (NH_3), samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på over 373,15 K (100 °C) og under 773,15 K (500 °C)

2. Plasmaproces til overfladebehandling med oxygen eller ozon, samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på over 313,15 K (40 °C) og under 773,15 K (500 °C) og

3. Udfældning af et lag wolfram, samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på over 373,15 K (100 °C) og under 773,15 K (500 °C)

b. Udstyr, der er konstrueret til fremstilling af metalkontakt ved at udføre samtlige følgende processer:

1. Plasmaproces til overfladebehandling med anvendelse af en fjernplasmagenerator og et ionfilter og

2. Selektiv udfældning af et lag cobalt på kobber ved hjælp af en organometallisk prækursorforbindelse

c. Udstyr, der er konstrueret til fremstilling af metalkontakt ved at udføre samtlige følgende processer:

1. Udfældning af et lag titannitrid (TiN) eller wolframcarbid (WC) ved hjælp af en organometallisk prækursorforbindelse, samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på over 293,15 K (20 °C) og under 773,15 K (500 °C)

2. Udfældning af et lag cobalt ved hjælp af en fysisk sputterbelægningsteknik med et procestryk på over $1{,}33 \times 10^{-1}$ Pa (1 mTorr) og under $1{,}33 \times 10^{1}$ Pa (100 mTorr), samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på under 773,15 K (500 °C) og

3. Udfældning af et lag cobalt ved hjælp af en organometallisk prækursorforbindelse med et procestryk på over $1{,}33 \times 10^{2}$ Pa (1 Torr) og under $1{,}33 \times 10^{4}$ Pa (100 Torr), samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på over 293,15 K (20 °C) og under 773,15 K (500 °C)

d. Udstyr, der er konstrueret til fremstilling af kobbersammenkoblinger ved at udføre samtlige følgende processer:

1. Udfældning af et lag cobalt eller ruthenium ved hjælp af en organometallisk prækursorforbindelse med et procestryk på over $1{,}33 \times 10^{2}$ Pa (1 Torr) og under $1{,}33 \times 10^{4}$ Pa (100 Torr), samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på over 293,15 K (20 °C) og under 773,15 K (500 °C) og

2. Udfældning af et lag kobber ved hjælp af en fysisk dampudfældningsteknik (PVD) med et procestryk på over $1{,}33 \times 10^{-1}$ Pa (1 mTorr) og under $1{,}33 \times 10^{1}$ Pa (100 mTorr), samtidig med at wafersubstratet holdes på en temperatur på under 773,15 K (500 °C)

3B501 n. (*fortsat*)

8. Udstyr, der er konstrueret til fremstilling af metalkontakt ved flertrinsbehandling i et enkelt kammer ved at udføre samtlige følgende:

a. Udfældning af et lag wolfram ved hjælp af en organometalisk prækursorforbindelse, samtidig med at wafersubstratets temperatur holdes på over 373,15 K (100 °C) og under 773,15 K (500 °C) og

b. Plasmaproces til overfladebehandling ved hjælp af hydrogen, hydrogen og nitrogen eller ammoniak (NH_3).

o. Udstyr konstrueret til belægning, aflejring, bagning eller udvikling af fotoresist formuleret til »EUV«-litografi

p. Inspektionsudstyr, der er konstrueret til at detektere fejl eller partikler i »EUV«-masker eller »EUV«-mønstrede masker

q. Vådrensningsudstyr med enkelt wafer med »overflademodifikation' -tørring

Teknisk note:

I 3B501.q. forstås ved »overflademodifikation' silylering af en overflade.

r. Udstyr, der er konstrueret til rensning med enkelt wafer ved anvendelse af superkritisk CO_2 eller tørring ved sublimation.

s. Udstyr, der er konstrueret til »EUV« »mønsterformning'

Teknisk note:

I 3B501.s. forstås ved »mønsterformning' en aflejrings- eller fjernelsesproces, der anvendes til at forbedre det samlede mønster ved at omforme eller beskære mønstre, der er fremstillet ved hjælp af »EUV«-litografi. I denne proces anvendes ikkevertikalt rettede partikler, herunder ioner, neutrale partikler, klynger, radikaler eller lys.

t. Udstyr, der er konstrueret til ionstråleudfældning eller fysisk dampudfældning (PVD) af en flerlagsreflektor til »EUV«-masker.

3B503 SEM-udstyr (Scanning Electron Microscope) designet til billeddannelse af halvlederenheder eller integrerede kredsløb, med samtlige følgende egenskaber:

a. Faseplaceringsnøjagtighed mindre (bedre) end 30 nm

b. Trinpositioneringsmåling udført med laserinterferometri

c. Positionskalibrering inden for field-of-view (FOV) baseret på måling af laserinterferometerlængder

d. Indsamler og lagrer billeder med mere end 2 x 10^8 pixel

e. Overlappende field-of-view(FOV) på mindre end 5 % i lodret og vandret retning

f. Syningsoverlapning af FOV mindre end 50 Nm og

g. Accelererende spænding på mere end 21 kV.

Note 1: *3B503 omfatter SEM-udstyr, der er konstrueret til genvinding af chipdesign.*

Note 2: *3B503 gælder ikke for SEM-udstyr, der er designet til at acceptere en SEMI-standard (Semiconductor Equipment and Materials International) waferbærer såsom en 200 mm eller større FOUP (Front Opening Unified Pod).*

3B504 Kryogenisk waferprøvningsudstyr med samtlige følgende egenskaber:

a. Konstrueret til at afprøve enheder ved temperaturer på højst 4,5 K (- 268,65 °C) og

b. Konstrueret til at rumme wafer-størrelser på 100 mm eller derover.

3C Materialer

3C001 Heteroepitaksiale materialer, der ikke er specificeret i 3C507, der består af et »substrat« med flere, stablede epitaksisk dyrkede lag af en eller flere af følgende:

a. Silicium (Si)

b. Germanium (Ge)

c. Siliciumcarbid (SiC)

d. »III/V-forbindelser« af gallium eller indium.

e. Galliumoxid (Ga_2O_3) eller

f. Diamant.

Note: *3C001.d. lægger ikke eksportkontrol på et »substrat« med et eller flere P-type epitaksiale lag af GaN, InGaN, AlGaN, InAlN, InAlGaN, GaP, GaAs, AlGaAs, InP, InGaP, AlInP eller InGaAlP, uanset grundstoffernes sekvens, undtagen hvis det epitaksiale lag af P-type befinder sig mellem N-type-lag.*

3C002 Følgende resistmaterialer samt »substrater« belagt med følgende resists:

a. Følgende resists konstrueret til halvlederlitografi:

1. Positive resists, som er justeret (optimeret) til brug ved bølgelængder under 193 nm, men lig med eller større end 15 nm

2. Resists, som er justeret (optimeret) til brug ved bølgelængder under 15 nm, men større end 1 nm

b. Alle resists konstrueret til brug med elektronstråler eller ionstråler, med en følsomhed på 0,01 mikrocoulomb/mm^2 eller bedre

c. Ikke anvendt

d. Alle resists der er optimeret til overfladebilleddannelsesteknologi

e. Alle resists, der er udviklet eller optimeret til brug med litografisk udstyr til prægning specificeret i 3B001.f.2., som bruger enten en termisk eller lyshærdende proces.

3C003 Følgende organiske-uorganiske forbindelser:

a. Metalorganiske forbindelser af aluminium, gallium eller indium med samtlige følgende egenskaber:

1. En renhed (metalbasis), der er større (bedre) end 99,999 % og

2. Aluminium-, gallium- eller indiumelementer, der er direkte knyttet til kulstof i molekylets organiske del

b. Organiske arsen-, antimon- og phosphorforbindelser, med samtlige følgende egenskaber:

1. En renhed (på basis af det uorganiske grundstof), der er større (bedre) end 99,999 % og

2. Arsen-, antimon- eller phosphorelementer, der er direkte knyttet til kulstof i molekylets organiske del.

3C004 Hydrider af phosphor, arsen eller antimon, med en renhed der er større (bedre) end 99,999 %, selv i fortynding med inaktive luftarter eller hydrogen.

Note: *3C004 lægger ikke eksportkontrol på hydrider, der indeholder mindst 20 molprocent inaktive luftarter eller hydrogen.*

3C005 Følgende højresistive materialer:

a. Halvleder"substrater« af siliciumkarbid (SiC), galliumnitrid (GaN), aluminiumnitrid (AlN), aluminiumgalliumnitrid (AlGaN), galliumoxid (Ga_2O_3) eller diamanthalvleder"substrater« eller barrer, boules eller andre preforms af disse materialer, med resistiviteter over 10 000 ohm-cm ved 20 °C

3C005 (*fortsat*)

b. Polykrystallinske »substrater« eller polykrystallinske keramiske »substrater« med resistiviteter over 10 000 ohm-cm ved 20 °C og med mindst ét ikke-epitaksialt enkeltkrystallag silicium (Si), siliciumkarbid (SiC), galliumnitrid (GaN), aluminiumnitrid (AlN), aluminiumgalliumnitrid (AlGaN), galliumoxid (Ga_2O_3) eller diamant på »substratets« overflade.

NB: Vedrørende materialer, der består af et »substrat«, der er specificeret i 3C005, med mindst ét epitaksialt lag, henvises til 3C001 eller 3C006.

3C006 Materialer, der ikke er specificeret i 3C001, bestående af et »substrat«, der er specificeret i 3C005, med mindst ét epitaksialt lag siliciumkarbid (SiC), galliumnitrid (GaN), aluminiumnitrid (AlN), aluminiumgalliumnitrid (AlGaN), galliumoxid (Ga_2O_3) eller diamant.

3C507 Epitaksiale materialer, der består af et »substrat« med mindst ét epitaksisk dyrket lag af:

a. Silicium med en isotopisk urenhed på mindre end 0,08 % af andre siliciumisotoper end silikon-28 eller silikon-30 eller

b. Germanium med en isotopisk urenhed på mindre end 0,08 % germaniumisotoper bortset fra germanium-70, germanium-72, germanium-74 eller germanium-76.

3C508 Fluorider, hydrider eller chlorider af silicium eller germanium, som indeholder en eller flere af følgende:

a. Silicium med en isotopisk urenhed på mindre end 0,08 % af andre siliciumisotoper end silikon-28 eller silikon-30 eller

b. Germanium med en isotopisk urenhed på mindre end 0,08 % germaniumisotoper bortset fra germanium-70, germanium-72, germanium-74 eller germanium-76.

3C509 Silicium, siliciumoxider, germanium eller germaniumoxider, der indeholder en eller flere af følgende:

a. Silicium med en isotopisk urenhed på mindre end 0,08 % af andre siliciumisotoper end silikon-28 eller silikon-30 eller

b. Germanium med en isotopisk urenhed på mindre end 0,08 % germaniumisotoper bortset fra germanium-70, germanium-72, germanium-74 eller germanium-76.

Note: 3C509 omfatter »substrater«, klumper, barrer, boules og preforms.

3D Software

3D001 »Software«, der er specielt konstrueret til »udvikling« eller »produktion« af udstyr, der er specificeret i 3A001.b. til 3A002.h., 3A501.b.13., 3A501.f., 3A501.h. eller 3B

3D002 »Software«, der er specielt udviklet til »brug« af udstyr, der er specificeret i 3A225, 3B001.a. til 3B001.f., 3B002, 3B501.a.4., 3B501.f.1., 3B501.k. eller 3B501.n. til 3B501.r.

3D003 »Software« til »computerbaseret litografi', der er specielt udviklet til »udvikling« af mønstre på masker og retikler til EUV-litografi.

Teknisk note:

I forbindelse med 3D003 er »computerbaseret litografi' brug af computermodellering til at forudsige, korrigere, optimere og verificere billeddannelsen i den litografiske proces for en række mønstre, processer og systemforhold.

3D004 »Software«, der er specielt beregnet til »udvikling« af udstyr, der er specificeret i 3A003.

3D005 »Software«, der er specielt beregnet til at genoprette normal drift i en mikrocomputer, et »mikroprocessormikrokredsløb« eller et« mikrocomputermikrokredsløb« inden for 1 ms efter en afbrydelse elektromagnetiske puls (EMP) eller elektrostatisk udladning (ESD) uden tab af kontinuerlig drift.

3D006 »Elektronisk computer-aided-design' (»ECAD')-»software«, der er specielt beregnet til »udvikling« af integrerede kredsløb med en »Gate-all-around-felteffekttransistor«(»GAAFET«)-struktur og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Specielt beregnet til gennemførelse af »Register Transfer Level' (»RTL') til »Geometrical Database Standard II' (»GDSII') eller tilsvarende standard eller

b. specielt beregnet til optimering af effekt- eller tidsregler.

Tekniske noter:

Med henblik på 3D006 gælder følgende:

1. *»ECAD' er en kategori af »software«, der anvendes til at konstruere, analysere, optimere og validere integrerede kredsløbs eller printpladers ydeevne.*

2. *»RTL' er en konstruktionsabstraktion, der modellerer et synkront digitalt kredsløb med hensyn til strømmen af digitale signaler mellem hardwareregistranter og de logiske operationer, der udføres på disse signaler.*

3. *»GDSII' er et databasefilformat til dataudveksling hos integrerede kredsløb eller layoutillustration af integrerede kredsløb.*

3D101 »Software«, der er specielt udviklet eller ændret til »brug« af udstyr, der er specificeret i 3A101.b.

3D225 »Software«, der er specielt udviklet til at forbedre eller frigive ydelsen i frekvensomformere eller -generatorer, således at de opfylder egenskaberne i 3A225.

3D507 »Software«, der er konstrueret til at udtrække »GDSII'- eller tilsvarende standardlayoutdata, udføre lag-til-lag-tilpasning fra scanning-elektronmikroskopbilleder (SEM) og generere en flerlags »GDSII'-data- eller kredsløbsnetliste.

Teknisk note:

I forbindelse med 3D507 er »GDSII' (»Graphic Design System II') et databasefilformat til dataudveksling hos illustration af integrerede kredsløb eller layoutillustration af integrerede kredsløb

3E Teknologi

Note: 3E001 og 3E505 lægger ikke eksportkontrol på »procesdesignsæt' (»PDK'er'), medmindre de indeholder biblioteker, der udfører funktioner eller teknologier for de artikler, der er specificeret i 3A001 eller 3A501.

Teknisk note:

I forbindelse med 3E001 og 3E505 er et »procesdesignsæt' (»PDK') et softwareredskab, som er fremstillet af en halvlederproducent med henblik på at sikre, at de gældende krav og regler for design overholdes, for at der kan fremstilles et specifikt integreret kredsløbsdesign i en specifik halvlederproces i overensstemmelse med de teknologiske og fremstillingsmæssige begrænsninger (hver proces til fremstilling af halvledere har sin egen »PDK').

3E001 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af udstyr eller materialer, der er specificeret i 3A001, 3A002, 3A101, 3A102, 3A201, 3A225 til 3A234, 3A501, 3A502, 3A504, 3B eller 3C.

Note 1: Ikke anvendt.

Note 2: 3E001 lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til integrerede kredsløb, der er specificeret i 3A001.a.3.-3A001.a.12., med samtlige følgende egenskaber:

a. Anvender »teknologi« på mindst 0,130 µm og

b. Indeholder flerlagsstrukturer med højst tre metallag

Note 3: Ikke anvendt.

3E002 Anden »teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, end den, der er pålagt eksportkontrol iflg. 3E001, til »udvikling« eller »produktion« af et »mikroprocessormikrokredsløb«, »mikrocomputermikrokredsløb« eller en mikrocontroller mikrokredsløbskerne med en aritmetisk logikenhed med en accessbredde på mindst 32 bit og et eller flere af følgende træk eller karakteristika:

a. En »vektorprocessorenhed' beregnet til at foretage mere end to beregninger på »flydende komma'-vektorer (endimensionelle arrays på 32-bit-tal eller større tal) samtidig

Teknisk note:

I forbindelse med 3E002.a. er en »vektorprocessorenhed' et processorelement med indbyggede instruktioner, der udfører multiple beregninger på »flydende komma'-vektorer (endimensionelle arrays på 32-bit-tal eller større tal) samtidig og har mindst én ALU og vektorregistre på mindst 32 elementer hvert.

b. Beregnet til at give mere end fire »flydende komma'-operationer på 64 bit eller derover pr. cyklus eller

c. Beregnet til at give mere end otte multiplicere-akkumulere »fast komma'-resultater på 16 bit pr. cyklus (f.eks. digital behandling af analog information, der tidligere er omsat til digital form, også kaldet digital »signalbehandling«).

Tekniske noter:

1. I 3E002.a. og 3E002.b. er »flydende komma' defineret ved IEEE-754.

2. I 3E002.c. forstås ved »fast komma' et reelt tal med fast bredde med både en heltalskomponent og en brøkkomponent, som ikke omfatter formater, der udelukkende har heltal.

Note 1: 3E002 lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til multimedieudvidelser.

Note 2: 3E002 lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til mikroprocessorkerner, der har alle de følgende egenskaber:

a. Anvender »teknologi« på mindst 0,130 µm og

b. Indeholder flerlagsstrukturer med højst fem metallag.

Note 3: 3E002 omfatter »teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af digitale signalprocessorer og digitale arrayprocessorer.

3E003 Anden »teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af følgende:

a. Vakuum mikroelektroniske indretninger

b. Heterostrukturelle elektroniske halvlederindretninger som f.eks. transistorer med høj elektronmobilitet (HEMT'er), heterobipolære transistorer (HBT'er), quantum well eller superlatticeindretninger

Note: 3E003.b. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til HEMT'er, der opererer ved frekvenser på under 31,8 GHz, og HBT'er, der opererer ved frekvenser på under 31,8 GHz.

c. »Superledende« elektroniske indretninger

d. Diamantsubstrater til elektronikkomponenter

e. Substrater af silicon-on-insulator (SOI) til integrerede kredsløb, hvor isolatoren er siliciumdioxid

f. Substrater af siliciumcarbid til elektronikkomponenter

g. »Elektroniske vakuumenheder«, der opererer ved frekvenser på 31,8 GHz eller derover

h. Substrater af galliumoxid til elektronikkomponenter

3E004 »Teknologi« »krævet« til skæring, slibning og polering af siliciumwafere med en diameter på 300 mm for at få en »Site Front least sQuares Range' (»SFQR') på højst 20 nm på et hvilket som helst sted på 26 mm x 8 mm på waferens forsideoverflade og et fradrag for kant på højst 2 nm.

Teknisk note:

Med henblik på 3E004 er »SFQR' intervallet for maksimumsafvigelse og minimumsafvigelse fra forsidereferenceplanet beregnet ved mindste kvadraters metode med alle data om forsideoverfladen, inkl. et steds grænse inden for et sted.

3E101 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af udstyr eller »software«, der er specificeret i 3A001.a.1., 3A001.a.2., 3A101, 3A102 eller 3D101.

3E102 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« af »software«, der er specificeret i 3D101.

3E201 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af udstyr, der er specificeret i 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225-3A234.

3E225 »Teknologi«, i form af koder eller nøgler til at forbedre eller frigive ydelsen i en frekvensomformer eller -generator, således at den opfylder egenskaberne i 3A225.

3E505 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »fremstilling« af integrerede kredsløb eller anordninger ved hjælp af »gate all-around field-effect-transistor"strukturer (»GAAFET«).

Note 1: 3E505 omfatter »procesopskrifter'.

Note 2: 3E505 gælder ikke for værktøjskvalifikation eller -vedligeholdelse.

Note 3: Ikke anvendt.

Teknisk note:

Med henblik på 3E505 forstås ved »procesopskrift' et sæt betingelser og parametre for et bestemt trin i en proces.

DEL VI —

kategori 4

KATEGORI 4 — COMPUTERE

Note 1: Computere, tilhørende udstyr og »software«, der udfører funktioner i forbindelse med telekommunikation eller »lokalnet«, skal også bedømmes på baggrund af de i kategori 5, del 1 (Telekommunikation) specificerede ydeevnekarakteristika.

Note 2: Styreenheder, der direkte forbinder busser eller kanaler i centralenheder, controllere til »hovedlager' eller diske, betragtes ikke som det i kategori 5, del 1 (Telekommunikation) beskrevne telekommunikationsudstyr.

NB: For så vidt angår eksportkontrolstatus for »software«, der er specielt beregnet til pakkekobling, se kategori 5D001.

Teknisk note:

I forbindelse med note 2 er »hovedlager' det primære data- eller instruktionslager for hurtig tilgang fra en centralenhed. Det består af en »digital computers« interne lager og enhver hierarkisk udvidelse hertil, som for eksempel cache-lager eller udvidet lager med ikke-sekventiel tilgang.

4A Systemer, udstyr og komponenter

4A001 Elektroniske computere og tilhørende udstyr, med en eller flere af følgende egenskaber, herunder »elektroniske samlinger« og specielt konstruerede komponenter hertil:

NB: JF. LIGELEDES 4A101.

a. Specielt udviklet til at have en eller flere af følgende egenskaber:

1. Normeret til drift ved en omgivelsestemperatur under 228 K (-45 °C) eller over 358 K (85 °C) eller

Note: 4A001.a.1. lægger ikke eksportkontrol på computere, der er specielt konstrueret til anvendelse i civile motorkøretøjer, civile jernbaner eller »civile fly«.

2. Bedre strålebeskyttelse end svarende til en eller flere af følgende specifikationer:

a.	Total dosis	5×10^3 Gy (silicium)
b.	Dosisændring ved forstyrrelse	5×10^6 Gy (silicium)/s eller
c.	Enkelt forstyrrelse	1×10^{-8} Fejl/bit/dag

Note: 4A001.a.2. lægger ikke eksportkontrol på computere, der er specielt konstrueret til anvendelse i »civile fly«.

b. Ikke anvendt.

4A003 Følgende »digitale computere«, »elektroniske samlinger« og tilhørende udstyr hertil samt specielt konstruerede komponenter hertil:

Note 1: 4A003 omfatter følgende:

— *»Vektorprocessorer'*

— *Arrayprocessorer*

— *Digitale signalprocessorer (DSP)*

— *Logikprocessorer*

— *Udstyr til »billedforbedring«.*

Note 2: Eksportkontrolstatus for de »digitale computere« eller tilhørende udstyr, der beskrives i 4A003, afhænger af eksportkontrolstatus for andet udstyr eller systemer, såfremt:

a. De »digitale computere« eller det beslægtede udstyr er væsentligt for driften af andet udstyr eller systemer

b. De »digitale computere« eller det beslægtede udstyr ikke er et »hovedelement« i andet udstyr eller systemer og

NB 1: Eksportkontrolstatus for »signalbehandlings«- eller »billedforbedrings«-udstyr, som er specielt konstrueret til andet udstyr, med funktioner, der er begrænset til dem, der kræves for det andet udstyr, afhænger af det andet udstyrs eksportkontrolstatus, selv om det overstiger »hovedelement«-kriteriet.

NB 2: For så vidt angår eksportkontrolstatus for »digitale computere« eller tilhørende udstyr til telekommunikationsudstyr, se kategori 5, del 1 (Telekommunikation).

c. »Teknologi« til »digitale computere« og tilhørende udstyr er omfattet af 4E.

a. Ikke anvendt

b. »Digitale computere« med en »justeret spidsydeevne« (»APP«) på mere end 70 vægtede teraflops (WT)

4A003 (*fortsat*)

c. »Elektroniske samlinger«, der er specielt konstrueret eller modificeret for at kunne forbedre processorers ydelse ved sammenlægning, således at de efter sammenlægningen har en »APP«, der er større end den i 4A003.b. specificerede grænse

Note 1: *4A003.c. lægger kun eksportkontrol på »elektroniske samlinger« og programmerbare forbindelser, der ikke overstiger de grænser, der er specificeret i 4A003.b., hvis de afsendes som ikke integrerede »elektroniske samlinger«.*

Note 2: *4A003.c. lægger ikke eksportkontrol på »elektroniske samlinger«, der er specielt konstrueret til et produkt eller en familie af produkter, hvis maksimale konfiguration ikke overstiger de grænser, der er specificeret i 4A003.b.*

d. Ikke anvendt

e. Ikke anvendt

f. Ikke anvendt

g. Udstyr, der er specielt konstrueret til at aggregere »digitale computeres« ydeevne ved at give mulighed for eksterne forbindelser, hvilket muliggør kommunikation med envejsdatahastigheder over 2,0 Gbyte/s pr. link.

Note: *4A003.g. lægger ikke eksportkontrol på udstyr til intern forbindelse (såsom backplane og bus), passivt forbindelsesudstyr, »network access controller' eller »kommunikationskanalcontrollere'.*

Tekniske noter:

Med henblik på 4A003.g. gælder følgende: Note:

1. *En »network access controller' er et fysisk interface til et fordelt koblingsnet. Det bruger et fælles medium, som opererer med den samme »digitale overføringshastighed« ved brug af arbitration (f.eks. token eller carrier sense) til overførslen. Uafhængigt af alt andet udvælger det datapakker eller datagrupper (f.eks. IEEE 802), der er adresseret til det. Det er en samling, der kan integreres i computer- eller telekommunikationsudstyr for at tilvejebringe kommunikationsadgang.*

2. *En »kommunikationskanalcontroller' er det fysiske interface, der styrer strømmen af synkron eller asynkron digital information. Det er en samling, der kan integreres i computer- eller telekommunikationsudstyr for at tilvejebringe kommunikationsadgang.*

4A004 Følgende computere samt specielt konstrueret, tilhørende udstyr, »elektroniske samlinger« og komponenter hertil:

a. »Systoliske array-computere'

b. »Neurale computere'

c. »Optiske computere'.

Tekniske noter:

1. *I forbindelse med 4A004.a. er »systoliske array-computere' computere, hvori dataflow og modifikation af data kan styres dynamisk på logikportniveau af brugeren.*

2. *I forbindelse med 4A004.b. er »neurale computere' computerindretninger, der er konstrueret eller modificeret til at efterligne en neurons eller neuronsamlings opførsel, dvs. computerindretninger, der kendetegnes ved evnen i deres hardware til at modulere vægt og antal af forbindelser til en række computerkomponenter, baseret på tidligere data.*

3. *I forbindelse med 4A004.c. er »optiske computers' computere, der er konstrueret eller modificeret til at bruge lys til at repræsentere data, og hvis computer-logikelementer er baseret på direkte koblede optiske enheder.*

4A005 Systemer, udstyr og komponenter hertil, som er specielt udviklet eller modificeret til generering, kommando og kontrol eller levering af"intrusionsoftware«

4A101 Analoge computere, »digitale computere« eller digitale differentialanalysatorer ud over dem, der er specificeret i 4A001.a.1., som er specielt robuste og konstrueret eller modificeret til brug i løftefartøjer til rumfartøjer som specificeret i 9A004 eller raketsonder som specificeret i 9A104.

4A102 Hybride computere, der er specielt konstrueret til modelforsøg, simulering eller konstruktionsintegrering af løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, eller raketsonder, der er specificeret i 9A104.

Note: *Denne bestemmelse gælder kun, hvis udstyret leveres sammen med »software«, der er specificeret i 7D103 eller 9D103.*

4A506 Kvantecomputere og tilhørende »elektroniske samlinger« og komponenter hertil som følger:

a. Kvantecomputere som følger:

1. Kvantecomputere, der understøtter mindst 34, men mindre end 100 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits', og som har en »C-NOT-fejl' på mindre end eller lig med 10^{-4}

2. Kvantecomputere, der understøtter mindst 100, men mindre end 200 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits', og som har en »C-NOT-fejl' på mindre end eller lig med 10^{-3}

3. Kvantecomputere, der understøtter mindst 200, men mindre end 350 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits', og som har en »C-NOT-fejl' på mindre end eller lig med 2×10^{-3}

4. Kvantecomputere, der understøtter mindst 350, men mindre end 500 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits', og som har en »C-NOT-fejl' på mindre end eller lig med 3×10^{-3}

5. Kvantecomputere, der understøtter mindst 500, men mindre end 700 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits', og som har en »C-NOT-fejl' på mindre end eller lig med 4×10^{-3}

6. Kvantecomputere, der understøtter mindst 700, men mindre end 1 100 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits', og som har en »C-NOT-fejl' på mindre end eller lig med 5×10^{-3}

7. Kvantecomputere, der understøtter mindst 1 100, men mindre end 2 000 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits', og som har en »C-NOT-fejl' på mindre end eller lig med 6×10^{-3}

8. Kvantecomputere, der understøtter mindst 2 000 »fuldt kontrollerede', »forbundne' og »fungerende' »fysiske qubits'

b. Qubitenheder og qubitkredsløb, der indeholder eller understøtter arrays af »fysiske qubits', og som er specielt konstrueret til produkter, der er specificeret i 4A506.a.

c. Kvantestyringskomponenter og udstyr til kvantemåling, der er specielt konstrueret til produkter, der er specificeret i 4A506.a.

Note 1: *4A506 finder anvendelse på kredsløbsmodel- (eller gatebaseret) og envejs-kvantecomputere (eller målingsbaserede). Dette punkt finder ikke anvendelse på adiabatiske (eller udglødende) kvantecomputere.*

Note 2: *Produkter, der er specificeret i 4A506, behøver ikke nødvendigvis fysisk at indeholde qubits. Kvantecomputere, der er baseret på fotoniske ordninger, indeholder f.eks. ikke permanent et fysisk element, der kan identificeres som en qubit. I stedet genereres fotoniske qubits, mens computeren er i drift, og kasseres senere.*

Note 3: *Produkter, der er specificeret i 4A506.b., omfatter halvledere, superledere og fotoniske qubitchips og chipsystemer, overfladeionfældesystemer, andre qubitindeslutningsteknologier og sammenhængende forbindelser mellem disse produkter.*

Note 4: *4A506.c. gælder for elementer, der er designet til kalibrering, manipulering eller måling af de residente qubits i en kvantecomputer.*

4A506 (*fortsat*)

Tekniske noter:

Med henblik på 4A506 gælder følgende:

1. *En »fysisk qubit' er et kvantesystem på to niveauer, der anvendes til at repræsentere den elementære kvantelogiske enhed ved hjælp af manipulationer og målinger, der ikke korrigeres for fejl. »Fysiske qubits' adskiller sig fra logiske qubits, idet logiske qubits er fejlkorrigerede qubits, der består af mange »fysiske qubits'.*

2. *»Fuldt kontrolleret' betyder, at den »fysiske qubit' kan kalibreres, initialiseres, gates og aflæses efter behov.*

3. *»Forbundet' betyder, at der kan udføres to-qubit-gate-operationer mellem ethvert vilkårligt par af de tilgængelige, »fungerende' »fysiske qubits'. Dette indebærer ikke nødvendigvis alle-til-alle-forbindelser.*

4. *»Fungerende' betyder, at den »fysiske qubit' udfører universelle kvanteberegningsfunktioner i henhold til systemspecifikationer for den operationelle nøjagtighed for qubits.*

5. *Understøttelse af 34 eller mere »fuldt kontrollerede', »forbundne', »fungerende' »fysiske qubits' henviser til en kvantecomputers evne til at begrænse, kontrollere, måle og behandle de kvanteoplysninger, der er indeholdt i 34 eller flere »fysiske qubits'.*

6. *»C-NOT-fejl' er den gennemsnitlige fysiske gate-fejl for de to nærmeste »fysiske qubit' Controlled-NOT (C-NOT)-gates.*

4A507 Computere, »elektroniske samlinger« og komponenter, der indeholder et eller flere integrerede kredsløb, der er specificeret i 3A501.a.16.

Teknisk note:

I forbindelse med 4A507 omfatter computere »digitale computere«, hybridcomputere og analoge computere.

4B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

Ingen.

4C Materialer

Ingen.

4D Software

Note: Eksportkontrolstatus for »software« til det udstyr, der er beskrevet i andre kategorier, behandles i pågældende kategori.

4D001 »Software« som følger:

a. »Software«, der er specielt beregnet eller modificeret til »udvikling« eller »produktion« af udstyr, eller »software«, der er specificeret i 4A001, 4A003 til 4A005, 4A507 eller 4D004.

b. »Software«, bortset fra det, der er specificeret i 4D001.a., der er specielt beregnet eller modificeret til »udvikling« eller »produktion« af følgende udstyr:

   1. »Digitale computere« med en »justeret spidsydeevne« (»APP«) på mere end 24 vægtede teraflops (WT)

   2. »Elektroniske samlinger«, der er specielt konstrueret eller modificeret for at kunne forbedre deres ydelse ved sammenlægning af processorer, således at de efter sammenlægningen har en »APP«, der er større end den i 4D001.b.1. specificerede grænse.

   3. Produkter, der er specificeret i 4A506.b. eller 4A506.c.

4D002 Ikke anvendt.

4D003 Ikke anvendt.

4D004 »Software« specielt beregnet eller modificeret til generering, kommando og kontrol eller levering af »intrusionsoftware«.

Note: *4D004 lægger ikke eksportkontrol på »software«, der er specielt udviklet og begrænset til at tilbyde »software«-opdateringer eller -opgraderinger med samtlige følgende egenskaber:*

a. Opdateringen eller opgraderingen sker kun med godkendelse fra ejeren eller administratoren af det system, der modtager den, og

b. Efter opdateringen eller opgraderingen er den pågældende »software« ikke noget af følgende:

1. »Software«, der er specificeret i 4D004 eller

2. »Intrusionsoftware«.

4E Teknologi

4E001 »Teknologi« som følger:

a. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af udstyr eller »software«, der er specificeret i 4A001, 4A003 til 4A005, 4A101, 4A102, 4A507 eller 4D.

b. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, bortset fra den, der er specificeret i 4E001.a., til »udvikling« eller »produktion« af følgende udstyr:

1. »Digitale computere« med en »justeret spidsydeevne« (»APP«) på mere end 24 vægtede teraflops (WT)

2. »Elektroniske samlinger«, der er specielt konstrueret eller modificeret for at kunne forbedre deres ydelse ved sammenlægning af processorer, således at de efter sammenlægningen har en »APP«, der er større end den i 4E001.b.1. specificerede grænse.

3. Produkter, der er specificeret i 4A506.b. eller 4A506.c.

c. »Teknologi« til »udvikling« af »intrusionsoftware«.

Note 1: *4E001.a. og 4E001.c. lægger ikke eksportkontrol på »offentliggørelse af sårbarheder« eller »»reaktion på cyberhændelser«.*

Note 2: *Note 1 indskrænker ikke retten for de kompetente myndigheder i den medlemsstat, hvor eksportøren er etableret, til at undersøge, hvorvidt 4E001.a. og 4E001.c. er overholdt.*

TEKNISK NOTE VEDRØRENDE »JUSTERET SPIDSYDEEVNE« (»APP«)

»APP« er en justeret maksimal hastighed, hvormed »digitale computere« udfører additioner og multiplikationer med flydende komma på 64 bits eller mere.

»APP« udtrykkes i vægtede teraflops (WT), i enheder af 10^{12} justerede operationer med flydende komma (FPO) pr. sekund.

Forkortelser i denne tekniske note

n antal processorer i den »digitale computer«

i processornummer (i,...n)

t_i processorcyklustid ($t_i = 1/F_i$)

F_i processorfrekvens

R_i maksimal regnehastighed med flydende komma

W_i arkitekturjusteringsfaktor

»APP«-beregningsmetoden i korte træk

1. Beregn for hver processor i det maksimale antal 64 bit- eller større operationer med flydende komma (FPO_i), der ydes pr. cyklus for hver processor i den »digitale computer«.

   Note: *Ved beregningen af FPO medtages kun additioner eller multiplikationer med flydende komma på 64 bits eller mere. Alle operationer med flydende komma skal udtrykkes i operationer pr. processorcyklus operationer, der kræver flere cyklusser, kan udtrykkes i fraktionerede resultater pr. cyklus. For processorer, der ikke er i stand til at udføre udregninger med operander med flydende komma på 64 bits eller mere, er den effektive regnehastighed R lig nul.*

2. Udregn hastigheden med flydende komma R for hver processor $R_i = FPO_i/t_i$.

3. Beregn »APP« som »APP« = $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \ldots + W_n \times R_n$.

4. For »vektorprocessorer', $W_i = 0{,}9$. For ikke-»vektorprocessorer', $W_i = 0{,}3$.

Note 1: *For processorer, der udfører blandede operationer i en cyklus, f.eks. addition og multiplikation, tælles hver operation med.*

Note 2: *For en processor med pipeline er den effektive regnehastighed R den største værdi af hastigheden ved udførelse med pipeline, når pipelinen er fuld, eller hastigheden uden pipeline.*

Note 3: *Regnehastigheden R for hver medvirkende processor skal beregnes til den maksimalværdi, der er teoretisk mulig før kombinationens »APP« udledes. Samtidige operationer antages at finde sted, når computerens producent opgiver »concurrent, parallel eller simultaneous« operation eller udførelse i en manual eller brochure for computeren.*

Note 4: *Processorer, der er begrænset til input/output og ydre funktioner (f.eks. diskdrev, display for kommunikation og video), er ikke omfattet ved beregningen af »APP«.*

Note 5: *»APP«-værdier beregnes ikke for processorkombinationer, der er (indbyrdes) forbundet via »lokalnet« (LAN), fjernnet (WAN), fælles input/outputforbindelser/indretninger, input/outputkontrolenheder eller enhver form for »software"implementeret kommunikationsforbindelse.*

Note 6: *»APP«-værdier skal beregnes for processorkombinationer indeholdende processorer, der er specielt konstrueret til forbedring af ydelsen ved samling, samtidig kørsel eller fælles hukommelse.*

Tekniske noter:

1. Alle processorer og acceleratorer, der opererer samtidig på den samme skive, lægges sammen.

2. Processorkombinationer deler hukommelse, når en processor kan tilgå en hvilken som helst del af systemets hukommelse ved hardwareoverførsel af cache-blokke eller hukommelsesord uden medvirken af en softwaremekanisme, hvilket kan opnås ved hjælp af »elektroniske samlinger« som specificeret i 4A003.c.

Note 7: *En »vektorprocessor' defineres som en processor med indbyggede instruktioner, der udfører multiple udregninger med vektorer med flydende komma (éndimensionale arrays på 64 bits eller mere) samtidig, og som har mindst 2 vektorfunktionelle enheder og mindst 8 vektorregistre på mindst 64 elementer hvert.*

DEL VII —

kategori 5

KATEGORI 5 — TELEKOMMUNIKATION OG »INFORMATIONSSIKKERHED«

Del 1 — **TELEKOMMUNIKATION**

Note 1: *I kategori 5, del 1, defineres eksportkontrolstatus for komponenter, prøve- og »produktions"udstyr og »software« hertil, som er specielt konstrueret til telekommunikationsudstyr eller telekommunikationssystemer.*

Note 1: (*fortsat*)

NB: *For »lasere« specielt konstrueret til telekommunikationsudstyr eller -systemer, se 6A005.*

Note 2: *»Digitale computere«, tilhørende udstyr eller »software«, der er væsentligt for drift og understøtning af det telekommunikationsudstyr, der er beskrevet i denne kategori, betragtes som specielt konstruerede komponenter, forudsat at der er tale om standardmodeller, der normalt leveres af producenten. Dette omfatter computersystemer til drift, administration, vedligeholdelse, konstruktion eller fakturering.*

5A1 Systemer, udstyr og komponenter

5A001 Telekommunikationssystemer, -udstyr, komponenter og tilbehør som følger:

a. Enhver type telekommunikationsudstyr med en eller flere af følgende egenskaber, funktioner eller karakteristika:

1. Specielt konstrueret til at modstå transiente elektroniske påvirkninger eller elektromagnetiske impulser fra en atomeksplosion

2. Specielt modstandsdygtige mod gamma-, neutron- eller ionstråling

3. Specielt konstrueret til at operere ved temperaturer under 218 K (-55 °C) eller

4. Specielt konstrueret til at operere ved temperaturer over 397 K (124 °C)

Note 1: *5A001.a.3. og 5A001.a.4. lægger kun eksportkontrol på elektronisk udstyr.*

Note 2: *5A001.a.2., 5A001.a.3. og 5A001.a.4. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, der er konstrueret eller modificeret med henblik på anvendelse i »rumfartøjer«.*

b. Telekommunikationssystemer og -udstyr, og specielt konstruerede komponenter og tilbehør hertil, med en eller flere af følgende egenskaber, funktioner eller karakteristika:

1. Er utilkoblet undervandskommunikationsudstyr og har en eller flere af følgende egenskaber:

a. En akustisk bærefrekvens uden for området 20 kHz-60 kHz

b. Anvender en elektromagnetisk bærefrekvens på under 30 kHz

c. Anvender elektronstråleretningsstyringsteknikker eller

d. Anvender »lasere« eller lysemitterende dioder (LED) med udgangsbølgelængde på over 400 nm og under 700 nm, i et »lokalnet«

2. Er radioudstyr, der opererer i 1,5 til 87,5 MHz-båndet og har samtlige følgende egenskaber:

a. Automatisk forudsigelse og valg af frekvenser og »totale digitale overføringshastigheder« pr. kanal til optimering af transmissionen og

b. Omfatter en lineær effektforstærkerkonfiguration med evne til at understøtte multiple signaler samtidigt ved en udgangseffekt på 1 kW eller mere i 1,5 til 30 MHz-frekvensområdet eller 250 W eller mere i 30 til 87,5 MHz-frekvensområdet, over en »momentan båndbredde« på én oktav eller mere og med et harmonisk og forvrængningsindhold i udgangen, der er bedre end -80 dB

3. Er radioudstyr, der anvender andre teknikker med »spredt spektrum«, herunder »frekvenshop«-teknikker, end dem, der er specificeret i 5A001.b.4. og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Brugerprogrammerbare spredekoder eller

b. 3. (*fortsat*)

b. Total transmitteret båndbredde, der er mindst 100 gange båndbredden for nogen enkelt informationskanal, og over 50 kHz

Note: *5A001.b.3.b. lægger ikke eksportkontrol på radioudstyr, der er specielt konstrueret til anvendelse med følgende:*

a. Civile mobiltelefonisystemer eller

b. Faste eller mobile »satellit"jordstationer til kommerciel civil telefoni.

Note: *5A001.b.3. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, der er konstrueret til at fungere med en udgangseffekt på højst 1 W.*

4. Er radioudstyr, der anvender teknikker med ultrabredbåndsmodulation med brugerprogrammerbare kanaliseringskoder, krypteringskoder eller netværksidentifikationskoder og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Båndbredde på over 500 MHz eller

b. En »relativ båndbredde« på mindst 20 %

5. Er digitalt styrede radiomodtagere, der har samtlige følgende egenskaber:

a. Mere end 1 000 kanaler

b. Har en »kanalskiftetid' på mindre end 1 ms

c. Automatisk søgning eller scanning af en del af det elektromagnetiske spektrum og

d. Identifikation af de modtagne signaler eller sendertype eller

Note: *5A001.b.5. lægger ikke eksportkontrol på radioudstyr, der er specielt konstrueret til anvendelse med civile mobiltelefonisystemer.*

Teknisk note:

I forbindelse med 5A001.b.5.b. er »kanalskiftetid' den tid (dvs. forsinkelse) det tager at skifte fra en modtagefrekvens til en anden, for at nå til eller inden for ± 0,05 % af den endelige specificerede modtagefrekvens. Produkter med et specificeret frekvensområde på under ± 0,05 % omkring deres centerfrekvens kan pr. definition ikke skifte kanal.

6. Anvender digitale »signalbehandlings"funktioner, som yder »talekodnings'output på hastigheder på mindre end 700 bit/s

Tekniske noter:

1. For »talekodning' med variabel hastighed finder 5A001.b.6. anvendelse på »talekodnings' output for vedvarende tale.

2. I 5A001.b.6. defineres »talekodning' som en teknik til at udtage prøver af den menneskelige stemme og konvertere disse prøver til et digitalt signal under hensyntagen til den menneskelige tales særlige kendetegn.

c. Optiske fibre af en længde på mere end 500 m, som efter producentens specifikationer er i stand til at modstå en træk'prøvning' på 2 x 10^9 N/m^2 eller mere

NB: *For så vidt angår undervandsforbindelseskabler henvises til 8A002.a.3.*

c. (*fortsat*)

Teknisk note:

I forbindelse med 5A001.c. er »prøvning' online- eller offlineproduktionsprøvning, som dynamisk påfører en foreskrevet trækspænding over 0,5 til 3 m af en fiber ved en løbehastighed på 2 til 5 m/s, mens den passerer mellem ruller, der er ca. 150 mm i diameter. Omgivelsestemperaturen er nominelt 293 K (20 °C) og den relative fugtighed 40 %. Tilsvarende nationale standarder kan anvendes ved gennemførelsen af denne prøvning.

d. »Elektronisk drejelige fasede retningsantennesystemer' som følger:

1. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 31,8 GHz, men ikke over 57 GHz, med effektiv udstrålet effekt (ERP) på mindst +20 dBm (22,15 dBm effektiv isotropisk udstrålet effekt (EIRP))

2. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 57 GHz, men ikke over 66 GHz, med ERP på mindst +24 dBm (26,15 dBm EIRP)

3. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 66 GHz, men ikke over 90 GHz, med ERP på mindst +20 dBm (22,15 dBm EIRP)

4. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 90 GHz

Note 1: *5A001.d. lægger ikke eksportkontrol på »elektronisk drejelige fasede retningsantennesystemer' til landingssystemer med instrumenter, der overholder International Civil Aviation Organisation (ICAO)-standarder (mikrobølgelandingssystemer (MLS)).*

Note 2: *5A001.d. lægger ikke eksportkontrol på antenner, der er specielt konstrueret til følgende:*

a. Civile mobiltelefonisystemer eller WLAN-radiokommunikationssystemer

b. IEEE 802.15 eller trådløst HDMI eller

c. Faste eller mobile »satellit"jordstationer til kommerciel civil telefoni.

Teknisk note:

I forbindelse med 5A001.d. er et »elektronisk drejelig faset retningsantennesystem' en antenne, som danner en stråle ved hjælp af fasekobling, dvs. at stråleretningen styres af de strålende elementers komplekse fødekoefficienter, og denne stråles retning kan ændres i azimut eller højde, eller begge dele, både ved transmission og modtagelse af et elektrisk signal.

e. Radiopejleudstyr, som opererer ved frekvenser på mere end 30 MHz, og som har samtlige følgende egenskaber, samt specielt konstruerede komponenter dertil:

1. »Øjeblikkelig båndbredde« på 10 MHz eller derover og

2. I stand til at finde en pejlelinje (LOB) til ikkesamarbejdende radiosendere med en signalvarighed på mindre end 1 ms

f. Udstyr til aflytning af telekommunikation, eller jammingudstyr, og overvågningsudstyr hertil som følger, og specielt designede komponenter hertil:

1. Aflytningsudstyr beregnet til udtræk af tale eller data, som sendes via radiogrænsefladen

2. Aflytningsudstyr, som ikke er specificeret i 5A001.f.1, som er beregnet til udtræk identifikatorer for kunders apparater eller abonnementer (f.eks. international identitet for mobilabonnent (IMSI), midlertidig international identitet for mobilabonnent (TIMSI) eller internationalt identitifikationsnummer for mobiludstyr (IMEI)), signalering eller andre metadata, der sendes via luftgrænsefladen

3. Jammingudstyr, der er specielt konstrueret eller modificeret til forsætligt og selektivt at interferere med, afvise, hæmme, ødelægge eller bortlede mobile telekommunikationstjenester, og som har en eller flere af følgende funktioner:

a. Simulering af funktionerne i udstyr til Radio Access Network (RAN)

f. 3. (*fortsat*)

b. Detektering og udnyttelse af specifikke karakteristika ved den anvendte protokol til mobil kommunikation (f.eks. GSM) eller

c. Udnyttelse af specifikke karakteristika ved den anvendte protokol til mobil kommunikation (f.eks. GSM)

4. Radiofrekvensovervågningsudstyr (RF-overvågningsudstyr), som er konstrueret eller modificeret til at identificere driften af produkter specificeret i 5A001.f.1., 5A001.f.2. eller 5A001.f.3.

Note: *5A001.f.1. og 5A001.f.2. lægger ikke eksportkontrol på følgende:*

a. Udstyr, der er specielt konstrueret til aflytning af analoge private mobilradioer (PMR), IEEE 802.11 WLAN

b. Udstyr, der er konstrueret til mobile telekommunikationsnetværksoperatører eller

c. Udstyr, der er konstrueret til »udvikling« eller »produktion« af udstyr eller systemer til mobil telekommunikation.

NB 1: *JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

NB 2: *For så vidt angår radiomodtagere, henvises til 5A001.b.5.*

g. Passive kohærente stedbestemmelsessystemer eller -udstyr (PCL) specielt beregnet til detektion og sporing af objekter i bevægelse ved måling af refleksioner af radiofrekvensemissioner i atmosfæren fra ikkeradarsendere

Teknisk note:

I forbindelse med 5A001.g. kan ikkeradarsendere omfatte kommercielle radio-, TV- eller mobiltelefonbasestationer.

Note: *5A001.g. lægger ikke eksportkontrol på følgende:*

a. Radioastronomisk udstyr eller

b. Systemer eller udstyr, der kræver radiotransmission fra målet.

h. Følgende udstyr til bekæmpelse af improviseret eksplosiv anordning (IED) og tilhørende udstyr:

1. Radiofrekvens-(RF)-sendeudstyr, som ikke er specificeret i 5A001.f., der er konstrueret eller modificeret til at forårsage tidlig aktivering eller hindre initiering af improviserede eksplosive anordninger.

2. Udstyr, der benytter teknikker beregnet til at muliggøre radiokommunikation på samme frekvenskanaler, som udstyr på samme sted, der er specificeret i 5A001.h.1. sender på.

NB: *JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

i. Ikke anvendt

j. Internetprotokolnetbaserede (IP-net) kommunikationsovervågningssystemer eller udstyr, og specielt konstruerede komponenter hertil, med samtlige følgende egenskaber:

1. Udfører samtlige følgende funktioner i et carrier class-internetprotokolnet (IP-net) (f.eks. national IP-backbone)

a. Analyse i applikationslaget (f.eks. lag 7 i modellen for sammenkobling af åbne systemer (OSI) (ISO/IEC 7498-1))

b. Udtræk af udvalgte metadata og applikationsindhold (f.eks. stemmer, videoer, beskeder, vedhæftede filer) og

c. Indeksering af udtrukne data og

j. (*fortsat*)

2. Specielt udviklet til at udføre samtlige følgende funktioner:

a. Udføre søgninger på basis af »hard selectors« og

b. Kortlægge en enkeltpersons eller en gruppe af menneskers sociale netværk.

Note: *5A001.j. lægger ikke eksportkontrol på systemer og udstyr, der er specielt konstrueret til følgende:*

a. Markedsføring

b. Network Quality of Service (QoS) eller

c. Quality of Experience (QoE).

5A101 Fjernmålings- og fjernstyringsudstyr, herunder jordbaseret udstyr, der er konstrueret eller modificeret til »missiler'.

Teknisk note:

I 5A101 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

Note: *5A101 lægger ikke eksportkontrol på:*

a. Udstyr, der er konstrueret eller modificeret til bemandede luftfartøjer eller satellitter

b. Jordbaseret udstyr, der er konstrueret eller modificeret til anvendelse på landjorden eller til søs

c. Udstyr, der er konstrueret til kommercielle, civile eller »Safety of Life' (f.eks. dataintegritet, flysikkerhed) satellitnavigationssystemtjenester.

5B1 Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

5B001 Telekommunikationsprøvnings-, inspektions- og produktionsudstyr, komponenter og tilbehør som følger:

a. Udstyr og særligt konstruerede komponenter og tilbehør hertil, konstrueret med særligt henblik på »udvikling« eller »produktion« af udstyr, funktioner eller karakteristika, der er specificeret i 5A001

Note: *5B001.a. lægger ikke eksportkontrol på udstyr til karakterisering af optiske fibre.*

b. Udstyr og særligt konstruerede komponenter eller tilbehør hertil, konstrueret med særligt henblik på »udvikling« af en eller flere af følgende former for telekommunikationstransmissions- eller koblingsudstyr:

1. Ikke anvendt

2. Udstyr, der anvender »laser«, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

a. Transmissionsbølgelængde over 1 750 nm eller

b. Ikke anvendt

c. Ikke anvendt

d. Anvender analoge teknikker og har en båndbredde på over 2,5 GHz eller

Note: *5B001.b.2.d. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, der er konstrueret med særlig henblik på »udvikling« af kommercielle TV-systemer.*

3. Ikke anvendt

4. Radioudstyr, der anvender kvadraturamplitudemodulationsteknikker (QAM) over niveau 1 024

5. Ikke anvendt.

5C1 Materialer

Ingen

5D1 Software

5D001 »Software« som følger:

a. »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af udstyr, funktioner eller karakteristika, der er specificeret i 5A001

b. Ikke anvendt

c. Specifik »software«, der er specielt udviklet eller modificeret til at tilvejebringe egenskaber, funktioner eller karakteristika i udstyr, der er specificeret i 5A001 eller 5B001

d. »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling« af en eller flere af følgende former for telekommunikationstransmissions- eller koblingsudstyr:

1. Ikke anvendt

2. Udstyr, der anvender »laser«, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

a. Transmissionsbølgelængde over 1 750 nm eller

b. Anvender analoge teknikker og har en båndbredde på over 2,5 GHz eller

Note: *5D001.d.2.b. lægger ikke eksportkontrol på »software«, der er konstrueret eller modificeret med særlig henblik på »udvikling« af kommercielle TV-systemer.*

3. Ikke anvendt

4. Radioudstyr, der anvender kvadraturamplitudemodulationsteknikker (QAM) over niveau 1 024

e. »Software«, bortset fra det, der er specificeret i 5D001.a. eller 5D001.c., der er specielt udviklet eller modificeret til overvågning eller analyse til retshåndhævelsesformål, med samtlige følgende egenskaber:

1. Udføre søgninger på basis af »hard selectors« i enten kommunikationsindhold eller metadata modtaget fra en kommunikationstjenesteyder ved anvendelse af et »overdragelsesinterface' og

2. Kortlægge bestemte enkeltpersoners sociale netværk eller spore deres bevægelser eller lokation baseret på resultaterne af søgning i kommunikationsindhold eller metadata eller søgning som beskrevet i 5D001.e.1.

Tekniske noter:

1. *I forbindelse med 5D001.e. er et »overdragelsesinterface' et fysisk og logisk interface, der er udformet med henblik på at blive brugt af en bemyndiget retshåndhævende myndighed, og hvorigennem der anmodes om målrettede foranstaltninger til opfangning af kommunikation fra en kommunikationstjenesteyder, og resultaterne af opfangningen leveres fra en kommunikationstjenesteyder til den anmodende myndighed. »Overdragelsesinterfacet' fungerer inden for systemer eller udstyr (f.eks. formidlingsanordninger), som modtager og validerer anmodningen om opfangning, og som udelukkende giver den anmodende myndighed de opfangningsresultater, der i overensstemmelse med den validerede anmodning.*

2. *»Overdragelsesinterface' kan være specificeret i internationale standarder (bl.a. ETSI TS 101 331, ETSI TS 101 671, 3GPP TS 33.108) eller nationale ækvivalenter.*

Note: *5D001.e. lægger ikke eksportkontrol på »software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til en eller flere af følgende:*

a. Faktureringsformål

b. Network Quality of Service (QoS)

c. Quality of Experience (QoE)

e. (*fortsat*)

d. Formidlingsanordninger eller

e. Mobilbetaling eller -banking.

5D101 »Software«, der er specielt udviklet eller ændret til »brug« af udstyr, der er specificeret i 5A101.

5E1 Teknologi

5E001 »Teknologi« som følger:

a. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling«, »produktion« eller »brug« (undtagen drift) af udstyr, funktioner eller karakteristika, der er specificeret i 5A001, eller »software«, der er specificeret i 5D001.a. eller 5D001.e.

b. Følgende specifik »teknologi«:

1. »Teknologi«, der »kræves« til »udvikling« eller »produktion« af telekommunikationsudstyr, der er specielt konstrueret til brug i »rumfartøjer«

2. »Teknologi« til »udvikling« eller »brug« af »laser"kommunikationsteknikker med evne til automatisk indhentning og sporing af signaler og opretholdelse af kommunikation gennem exosfæren eller under vandoverfladen

3. »Teknologi« til »udvikling« af digitalt modtageudstyr til mobiltelefonbasestationer, hvis modtagefaciliteter med flerbånds-, flerkanal-, multimode-, multikodningsalgoritme- eller flerprotokolfunktioner kan ændres ved hjælp af ændringer i »software«

4. »Teknologi« til »udvikling« af teknikker med »spredt spektrum«, herunder »frekvenshop-»teknikker

Note: 5E001.b.4. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til »udvikling« af følgende:

a. Civile mobiltelefonisystemer eller

b. Faste eller mobile satellitjordstationer til kommerciel civil telefoni.

c. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af en eller flere af følgende:

1. Ikke anvendt

2. Udstyr, der anvender »laser«, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

a. Transmissionsbølgelængde over 1 750 nm eller

b. Ikke anvendt

c. Ikke anvendt

d. Anvender bølgelængdedelingsmultiplekseringsteknikker med optiske bærere med mindre end 100 GHz spatiering eller

e. Anvender analoge teknikker og har en båndbredde på over 2,5 GHz

Note: 5E001.c.2.e. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til kommercielle TV-systemer.

NB: Med hensyn til »teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af udstyr, der anvender laser, og som ikke er til telekommunikation, se 6E.

c. (*fortsat*)

3. Udstyr, der anvender »optisk kobling', og som har en skiftetid på under 1 ms

Teknisk note:

For så vidt angår 5E001.c.3. er »optisk kobling' dirigering eller kobling af signaler i optisk form uden omformning til elektriske signaler.

4. Radioudstyr, der anvender en af følgende:

a. Kvadraturamplitudemodulationsteknikker (QAM) over niveau 1 024

b. Fungerer ved input- eller outputfrekvenser på over 31,8 GHz eller

Note: 5E001.c.4.b. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til udstyr, der konstrueres eller modificeres til brug inden for et frekvensbånd, der er »allokeret af Den Internationale Telekommunikationsunion (ITU)« til radiokommunikationstjenester, men ikke til radiostedbestemmelse.

c. Opererer i båndet mellem 1,5 og 87,5 MHz og omfatter adaptive teknikker, der giver mere end 15 dB undertrykkelse af et interferenssignal eller

5. Ikke anvendt

6. Mobilt udstyr med samtlige følgende egenskaber:

a. Opererer ved en optisk bølgelængde på mindst 200 nm og højst 400 nm og

b. Opererer som et »lokalnet«

d. »Teknologi« iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af effektforstærkere med »monolitisk integreret mikrobølgekredsløb« (»MMIC«), der er specielt konstruerede til telekommunikation og har en eller flere af følgende egenskaber:

Teknisk note:

I 5E001.d. kan der også henvises til parameteret for maksimal udgangseffekt i forbindelse med produktdatablade som udgangseffekt, maksimal udgangseffekt, topudgangseffekt eller topeffekt.

1. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 6,8 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 15 %, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

a. En maksimal udgangseffekt på over 75 W (48,75 dBm) ved frekvenser på mere end 2,7 GHz til og med 2,9 GHz

b. En maksimal udgangseffekt på over 55 W (47,4 dBm) ved frekvenser på mere end 2,9 GHz til og med 3,2 GHz

c. En maksimal udgangseffekt på over 40 W (46 dBm) ved frekvenser på mere end 3,2 GHz til og med 3,7 GHz eller

d. En maksimal udgangseffekt på over 20 W (43 dBm) ved frekvenser på mere end 3,7 GHz til og med 6,8 GHz

2. Normeret til drift ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 16 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %, og som har en eller flere af følgende egenskaber:

a. En maksimal udgangseffekt på over 10 W (40 dBm) ved frekvenser på mere end 6,8 GHz til og med 8,5 GHz eller

b. En maksimal udgangseffekt på over 5 W (37 dBm) ved frekvenser på mere end 8,5 GHz til og med 16 GHz

d. (*fortsat*)

3. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 3 W (34,77 dBm) ved frekvenser på mere end 16 GHz til og med 31,8 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

4. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 0,1 nW (-70 dBm) ved frekvenser på mere end 31,8 GHz til og med 37 GHz

5. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 1 W (30 dBm) ved frekvenser på mere end 37 GHz til og med 43,5 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

6. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 31,62 mW (15 dBm) ved frekvenser på mere end 43,5 GHz til og med 75 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 10 %

7. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på mere end 10 mW (10 dBm) ved frekvenser på mere end 75 GHz til og med 90 GHz og med en »relativ båndbredde« på mere end 5 % eller

8. Normeret til drift med en maksimal udgangseffekt på over 0,1 nW (-70 dBm) ved frekvenser på mere end 90 GHz

e. »Teknologi« iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af elektronisk udstyr eller kredsløb, der er specielt konstrueret til telekommunikation og indeholder komponenter, der er fremstillet af »superledende« materialer, der er specielt beregnet til drift ved temperaturer under mindst en af de »superledende« bestanddeles »kritiske temperatur«, og som har en af følgende egenskaber:

1. Strømkobling til digitale kredsløb ved hjælp af »superledende« porte med et produkt af forsinkelse pr. port (i sekunder) og effekttab pr. port (i watt) på mindre end 10^{-14} J eller

2. Frekvensvalg ved alle frekvenser ved hjælp af resonanskredse med Q-værdier på mere end 10 000.

5E101 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af udstyr, der er specificeret i 5A101.

5E501 »Teknologi« som følger:

f. »Biblioteker«, der er specielt udviklet eller modificeret til at sætte udstyr i stand til at udføre de funktioner, som udføres af udstyr, der er specificeret i 5A001.h.

NB: For så vidt angår »biblioteker«, der er specielt konstrueret eller modificeret til militær anvendelse, se kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.

Del 2 - »**INFORMATIONSSIKKERHED**«

Note 1: Ikke anvendt.

Note 2: Kategori 5, del 2, lægger ikke eksportkontrol på produkter, når de ledsager brugeren med henblik på dennes personlige brug.

Note 3: Kryptografinote:

5A002, 5D002.a.1., 5D002.b. og 5D002.c.1. lægger ikke eksportkontrol på følgende:

a. Produkter, der opfylder samtlige følgende egenskaber:

1. Produkter, der er generelt tilgængelige for offentligheden ved salg uden begrænsninger fra lager ved detailsalgssteder i en af følgende former:

a. Salg over disken

b. Postordresalg

c. Elektronisk salg eller

d. Telefonsalg

2. Krypteringsfunktionen kan ikke let ændres af brugeren

Note 3: *a.* *(fortsat)*

3. Er udviklet til installation af brugeren uden yderligere væsentlig støtte fra leverandøren og

4. Nærmere oplysninger om produkterne skal efter anmodning stilles til rådighed for de kompetente myndigheder i den EU-medlemsstat, hvor eksportøren har hjemsted, for at fastslå, om kravene i pkt. 1, 2 og 3 ovenfor er overholdt.

b. Hardwarekomponenter eller »eksekverbart software' i eksisterende produkter, som er beskrevet i litra a. i denne note, som er konstrueret til disse eksisterende produkter og har samtlige følgende egenskaber:

1. »Informationssikkerhed« er ikke den primære funktion eller række af funktioner i komponenten eller det »eksekverbare software'.

2. Komponenten eller det »eksekverbare software' ændrer ikke den kryptografiske funktionalitet i eksisterende produkter eller tilføjer nye kryptografiske funktionaliteter til eksisterende produkter.

3. Komponentens eller det »eksekverbare softwares' funktioner er faste og er ikke konstrueret eller modificeret i henhold til kundespecifikation og

4. Når de kompetente myndigheder i den medlemsstat, hvor eksportøren har hjemsted, finder det nødvendigt, skal nærmere oplysninger om komponenter eller »eksekverbart software' samt om relevante slutprodukter efter anmodning stilles til rådighed for de kompetente myndigheder for at fastslå, om kravene i pkt. 1, 2 og 3 er overholdt.

Teknisk note:

I kryptografinoten er »eksekverbart software' »software« i eksekverbar form, fra en eksisterende hardwarekomponent, der er udelukket fra 5A002 af kryptografinoten.

Note: »Eksekverbart software' omfatter ikke komplette binære billeder af »software«, der køres på et slutprodukt.

Note til kryptografinoten:

1. For at overholde litra a. i note 3 skal følgende gælde:

a. Produktet er af potentiel interesse for en lang række enkeltpersoner og virksomheder og

b. Prisen på produktet og oplysninger om dets vigtigste funktionalitet kan findes før købet, uden at det er nødvendigt at kontakte forhandler eller leverandør. En simpel prisforespørgsel anses ikke for at være en kontakt.

2. Når de kompetente myndigheder træffer afgørelse vedrørende litra a. i note 3, kan de tage hensyn til relevante faktorer såsom mængde, pris, nødvendige tekniske færdigheder, eksisterende salgskanaler, typiske kunder, typisk anvendelse eller eventuel ekskluderende adfærd hos leverandøren.

5A2 Systemer, udstyr og komponenter

5A002 »Informationssikkerheds«-systemer, udstyr og komponenter hertil som følger:

NB: For så vidt angår eksportkontrol på modtageudstyr til »satellitnavigationssystemer«, der indeholder eller anvender dekryptering, jf. 7A005.

a. Konstrueret eller modificeret med henblik på anvendelse af »kryptografi med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme' som følger:

1. Produkter med »informationssikkerhed« som primær funktion

2. Systemer, udstyr eller komponenter til digital kommunikation eller netværk, der ikke er specificeret i 5A002.a.1.

a. (*fortsat*)

3. Computere, andre produkter, hvor opbevaring eller behandling af oplysninger er en primær funktion, og komponenter hertil, som ikke er specificeret i 5A002.a.1. eller 5A002.a.2.

NB: *Med henblik på operativsystemer henvises også til 5D002.a.1. og 5D002.c.1.*

4. Produkter, der ikke er specificeret i 5A002.a.1.-5A002.a.3., hvor »kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme', opfylder samtlige følgende krav:

a. Den understøtter en ikkeprimær funktion ved produktet og

b. Den udføres af indbygget udstyr eller »software«, der som selvstændigt produkt, ville være specificeret i kategori 5, del 2.

Tekniske noter:

1. I 5A002.a. forstås ved »kryptografi med henblik på datafortrolighed' »kryptografi«, der anvender digitale teknikker til at udføre en krypteringsfunktion eller -evne, som er brugbar eller kan gøres brugbar, bortset fra følgende:

a. »Autentifikation«

b. Digital signatur

c. Dataintegritet

d. Uafviselighed

e. Forvaltning af digitale rettigheder, herunder afvikling af kopibeskyttet »software«

f. Kryptering eller dekryptering til understøttelse af underholdning, kommercielle udsendelser til offentligheden eller forvaltning af digitale rettigheder

g. Trådløs »personligt netværk«-funktionalitet, som kun anvender offentliggjorte eller kommercielle kryptografiske standarder

h. Kryptografiske operationer, der er specielt konstrueret til og begrænset til bank- eller pengetransaktioner, herunder opkrævning og afvikling af takster eller kreditfunktioner

i. Nøgleforvaltning til understøttelse af og begrænset til funktioner og kapacitet, der er beskrevet i litra a.-h. eller

j. Kryptografiske funktioner eller kryptografisk kapacitet, der ikke er blevet aktiveret eller muliggjort, og som kun kan aktiveres eller muliggøres ved hjælp af sikker »kryptografisk aktivering«.

NB: *Med hensyn til »kryptografisk aktiveringsnøgle'-produkter henvises til 5A002.b., 5D002.b. og 5E002.b.*

2. I 5A002.a. forstås ved »beskrevet sikkerhedsalgoritme' følgende:

a. En »symmetrisk algoritme' med en nøglelængde på mere end 56 bits, paritetsbits ikke omfattet

Tekniske noter:

Med henblik på 5A002.a. gælder følgende: Teknisk note 2.a.:

1. »Symmetrisk algoritme' er en kryptografisk algoritme, der anvender identiske nøgler til både kryptering og dekryptering.

2. En almindelig anvendelse af »symmetriske algoritmer' er datafortrolighed.

a. 2. (*fortsat*)

b. En »asymmetrisk algoritme«, hvor algoritmens sikkerhed er baseret på et eller flere af følgende elementer:

1. Heltalsregning ud over 512 bits (f. eks RSA)

2. Beregning af særskilte logaritmer i en multiplikationsgruppe bestående af et finit felt større end 512 bits (f.eks. Diffie-Hellman over Z/pZ) eller

3. Særskilte logaritmer i en anden gruppe end nævnt i b.2. ud over 112 bits (f.eks. Diffie-Hellman over en elliptisk kurve) eller

c. En »asymmetrisk algoritme«, hvor algoritmens sikkerhed er baseret på et eller flere af følgende elementer:

1. Problemer med korteste vektor eller nærmeste vektor i forbindelse med gitre (f.eks. NewHope, Frodo, NTRUEncrypt, Kyber eller Titanium)

2. At finde isogenier mellem Supersingular elliptiske kurver (f.eks. Supersingular Isogeny Key Encapsulation) eller

3. At afkode tilfældige koder (f.eks. McEliece eller Niederreiter).

Teknisk note:

En algoritme, der er beskrevet i teknisk note 2.c, kan betegnes som værende post-kvante, kvantesikker eller kvanteresistent.

Note 1: Hvis den relevante myndighed i eksportørens land finder det nødvendigt, skal detaljerede oplysninger om produkter være tilgængelige og stilles efter anmodning til rådighed for myndigheden med henblik på at fastslå et eller flere af følgende punkter:

a. Om produktet opfylder kriterierne i 5A002.a.1.-5A002.a.4. eller

b. Om »kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme' kan anvendes uden sikker »kryptografisk aktivering«.

Note 2: 5A002.a. lægger ikke eksportkontrol på følgende produkter eller på specielt konstruerede »informations-sikkerheds«-komponenter hertil:

a. Chipkort og »læse-/skriveenheder' til chipkort som følger:

1. Et chipkort eller maskinlæsbart personligt dokument (f.eks. polet, e-pas), der opfylder en eller flere af følgende betingelser:

a. »Kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme', opfylder samtlige følgende krav:

1. Den er begrænset til anvendelse i udstyr eller systemer, som 5A002.a. ikke lægger eksportkontrol på af andre årsager end kryptografinoten (note 3 i kategori 5 — del 2) og

2. Den kan ikke omprogrammeres til andre anvendelser, eller:

b. Samtlige følgende egenskaber:

1. Er specielt konstrueret og begrænset til at beskytte de lagrede »personoplysninger'

2. Er blevet gjort eller kan kun gøres personligt til offentlige transaktioner eller handelstransaktioner eller individuel identifikation og

3. Hvis »kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme' ikke er brugertilgængelig

Teknisk note:

Med henblik på 5A002.a. gælder følgende: Note 2.a.1.b.1. »personoplysninger' omfatter oplysninger, der er specifikke for en bestemt person eller enhed, f.eks. det lagrede pengebeløb og de oplysninger, der er nødvendige for »autentifikation«.

a. Note 2: a. (fortsat)

2. »Læse-/skriveenheder'.

Teknisk note:

Med henblik på 5A002.a. gælder følgende: Note 2.a.2. »læse-/skriveenheder' omfatter udstyr, der kommunikerer med chipkort eller maskinlæsbare dokumenter over et netværk.

b. Ikke anvendt

c. Bærbare eller mobile radiotelefoner konstrueret til civil brug, bortset fra satellittelefoner, som ikke er i stand til:

1. At sende krypterede data direkte til en anden radiotelefon eller andet udstyr (bortset fra udstyr til Radio Access Network (RAN)) eller

2. At sende krypterede data gennem udstyr til RAN (f.eks. Radio Network Controller (RNC) eller Base Station Controller (BSC))

d. Trådløst telefonudstyr, der ikke kan foretage end-to-end kryptering, hvor den maksimale effektive rækkevidde af en uforstærket trådløs operation (dvs. et enkelt hop uden relæ mellem terminal og basestation) er mindre end 400 m iflg. producentens specifikationer

e. Bærbare eller mobile radiotelefoner og lignende trådløse klientapparater konstrueret til civil brug, som er blevet tilpasset til en specifik anvendelse i den civile industri, og som opfylder samtlige følgende betingelser:

1. De ikke-tilpassede apparater opfylder bestemmelserne i kryptografinoten (note 3 i kategori 5 — del 2) og

2. De ikke-tilpassede apparaters »kryptografi med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme' påvirkes ikke af tilpasningen og anvender kun offentliggjorte eller kommercielle kryptografiske standarder

f. Ikke anvendt

g. Mobilt telekommunikationsudstyr til Radio Access Network (RAN) bestemt til civil brug, som også opfylder bestemmelserne i afsnit a.2., a.3. og a.4. i kryptografinoten (note 3 i kategori 5, del 2), der har en radiofrekvensudgangseffekt (RF-udgangseffekt), som er begrænset til 0,1 W (20 dBm) eller derunder, og understøtter højst 32 samtidige brugere.

h. Routere, omkoblere, gateways eller relæer, hvor »kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme' er begrænset til opgaverne »drift, administration eller vedligeholdelse« (»OAM«), og som kun anvender offentliggjorte eller kommercielle kryptografiske standarder

i. Computerudstyr eller -servere til generelle formål, hvor »kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme', opfylder samtlige følgende krav:

1. Anvender kun offentliggjorte eller kommercielle kryptografiske standarder og

2. Er enten:

a. Integreret i en CPU (centralenhed), der opfylder bestemmelserne i note 3 i kategori 5, del 2

b. Integreret i et operativsystem, som 5D002 ikke lægger eksportkontrol på, eller

c. Begrænset til udstyrets »OAM« eller

a. Note 2: (fortsat)

j. Genstande, der er specialdesignet til »forbundet anvendelse i den civile industri', og som opfylder samtlige følgende betingelser:

1. Er en eller flere af følgende:

a. Et endepunktapparat, der kan tilsluttes et netværk, og som opfylder en eller flere af følgende betingelser:

1. »Kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerheds-algoritme' er begrænset til at sikre »ikke-arbitrære data' eller til opgaverne »drift, administration eller vedligeholdelse« (»OAM«) eller

2. Apparatet er begrænset til en specifik »forbundet anvendelse i den civile industri' eller

b. Netværksudstyr, der opfylder samtlige følgende betingelser:

1. Er specialdesignet til at kommunikere med de apparater, der er anført i j.1.a, og

2. »Kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerheds-algoritme' er begrænset til at støtte »tilknyttet anvendelse i den civile industri' af de apparater, der er anført i j.1.a., eller »OAM«-opgaverne for dette netværksudstyr eller andre genstande, der er anført i denne notes litra j. og

2. Hvis »kryptografien med henblik på datafortrolighed' med en »beskrevet sikkerhedsalgoritme' kun anvender offentliggjorte eller kommercielle kryptografiske standarder, og kryptografi-funktionen ikke let kan ændres af brugeren.

Tekniske noter:

1. Med henblik på 5A002.a. gælder følgende: Note 2.j. »forbundet anvendelse i den civile industri' er netværksforbundet anvendelse i forbrugerindustrien eller den civile industri, bortset fra »informationssikkerhed«, digital kommunikation eller netværk og computere til generelle formål.

2. Med henblik på 5A002.a. gælder følgende: Note 2.j.1.a.1. »ikke-arbitrære data' er sensor- eller måledata, der er direkte relateret til et systems stabilitet, ydeevene eller fysiske målinger (f.eks. temperatur, tryk, strømningshastighed, massefylde, rumfang, spænding, fysisk placering, mv.), som ikke kan ændres af udstyrets bruger.

b. Er en »kryptografisk aktiveringsnøgle'

Teknisk note:

I forbindelse med 5A002.b. er en »kryptografisk aktiveringsnøgle' et produkt, der er konstrueret eller modificeret til et eller flere af følgende:

1. Ved hjælp af »kryptografisk aktivering« at konvertere en genstand, der ikke er anført i kategori 5, del 2, til en genstand, der er anført i 5A002.a. eller 5D002.c.1., og som ikke er frigivet ved kryptografinoten (note 3 i kategori 5, del 2) eller

2. Ved hjælp af »kryptografisk aktivering« at muliggøre brug af yderligere funktioner, der er anført i 5A002.a., for en genstand, der allerede er anført i kategori 5, del 2.

c. Konstrueret eller modificeret til at anvende eller foretage »kvantekryptografi«

Teknisk note:

I forbindelse med 5A002.c. er »kvantekryptografi« også kendt som kvantenøgledistribution (QKD).

d. Konstrueret eller modificeret til at bruge kryptografiske teknikker til at danne kanaliseringskoder, krypteringskoder eller netværksidentifikationskoder til systemer, der anvender teknikker med ultrabredbåndsmodulation, med en af følgende egenskaber:

1. Båndbredde på over 500 MHz eller

2. En »relativ båndbredde« på mindst 20 %

e. Konstrueret eller modificeret til at bruge kryptografiske teknikker til at danne spredekoden til andre systemer med »spredt spektrum« end dem, der er specificeret i 5A002.d., herunder hoppekoden til »frekvenshop«-systemer

5A003 Systemer, udstyr og komponenter til ikkekryptografisk »informationssikkerhed« som følger:

a. Kommunikationskabelsystemer, der er konstrueret eller modificeret til at bruge mekaniske, elektriske eller elektroniske midler til opdagelse af hemmelig aflytning

Note: 5A003.a. lægger kun eksportkontrol på sikkerhed for den fysiske grænseflade. Med henblik på 5A003.a. omfatter den fysiske grænseflade lag 1 i referencemodellen for sammenkobling af åbne systemer (OSI)(ISO/IEC 7498-1).

b. Specielt konstrueret eller modificeret til at reducere kompromitterende udsendelse af informationsbærende signaler, ud over hvad der er nødvendigt med henblik på overholdelse af normer for sundhed, sikkerhed eller elektromagnetisk interferens.

5A004 Systemer, udstyr og komponenter til at gennemtrænge, svække eller omgå »informationssikkerhed« som følger:

a. Konstrueret eller modificeret til at udføre »kryptoanalytiske funktioner'

Note: 5A004.a. omfatter systemer og udstyr, der er designet eller modificeret til at udføre »kryptoanalytiske funktioner' ved hjælp af dekompilering.

Teknisk note:

I forbindelse med 5A004.a. er »kyptoanalytiske funktioner' funktioner, der er udviklet til at sætte kryptografiske mekanismer ud af kraft med det formål at udlede konfidentielle variabler eller følsomme data, herunder klar tekst, kodeord eller krypteringsnøgler.

b. Produkter, der ikke er specificeret i 4A005 eller 5A004.a., konstrueret til at udføre samtlige følgende:

1. »Udtrække rådata' fra en computer- eller kommunikationsanordning og

2. Omgå anordningens »autentifikation« eller adgangkontrol med henblik på at udføre de funktioner, der er beskrevet i 5A004.b.1.

Teknisk note:

I forbindelse med 5A004.b.1. forstås ved »udtrække rådata' fra en computer- eller kommunikationsanordning at hente binære data fra et lagringsmedium (f.eks. RAM eller harddisk) i anordningen uden fortolkning af anordningens operativsystem eller filsystem.

Note 1: 5A004.b. lægger ikke eksportkontrol på systemer eller udstyr, der er specielt konstrueret til »udvikling« eller »produktion« af en computer- eller kommunikationsanordning

Note 2: 5A004.b. omfatter ikke:

a. Fejlretningsprogrammer, hypervisorer

b. Produkter, der er begrænset til udtrækning af logiske data

c. Dataudtrækningsprodukter, der anvender chip-off eller Joint Test Action Group (JTAG) eller

d. Produkter, der er specielt konstrueret til jail-breaking eller rooting.

5B2 Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

5B002 »Informationssikkerheds« prøvnings-, inspektions- og »produktion"sudstyr som følger:

a. Udstyr, der er specielt konstrueret til »udvikling« eller »produktion« af udstyr, der er specificeret i 5A002, 5A003, 5A004 eller 5B002.b.

b. Måleudstyr, der er specielt konstrueret til vurdering og godkendelse af »informationssikkerhed« funktioner af udstyr, der er specificeret i 5A002, 5A003 eller 5A004, eller af »software«, der er specificeret i 5D002.a. eller 5D002.c.

5C2 **Materialer**

Ingen.

5D2 **Software**

5D002 »Software« som følger:

a. »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af følgende:

1. Udstyr, der er specificeret i 5A002, eller »software«, der er specificeret i 5D002.c.1.

2. Udstyr, der er specificeret i 5A003, eller »software«, der er specificeret i 5D002.c.2. eller

3. Udstyr eller »software« som følger:

a. Udstyr, der er specificeret i 5A004.a., eller »software«, der er specificeret i 5D002.c.3.a.

b. Udstyr, der er specificeret i 5A004.b., eller »software«, der er specificeret i 5D002.c.3.b.

b. »Software« med samme egenskaber som den »kryptografiske aktiveringsnøgle', der er anført i 5A002.b.

c. »Software« med egenskaber som, eller som udfører eller simulerer samme funktioner som følgende:

1. Udstyr, der er specificeret i 5A002.a., 5A002.c., 5A002.d. eller 5A002.e.

NB: Med hensyn til dekrypterings-»software« til modtageudstyr til »satellitnavigationssystemer« henvises til 7D005.

Note: 5D002.c.1. lægger ikke eksportkontrol på »software«, der er begrænset til »OAM«-opgaver, og som kun anvender offentliggjorte eller kommercielle kryptografiske standarder.

2. Udstyr, der er specificeret i 5A003, eller

3. Følgende udstyr:

a. Udstyr, der er specificeret i 5A004.a.

b. Udstyr, der er specificeret i 5A004.b.

Note: 5D002.c.3.b. lægger ikke eksportkontrol på »intrusionsoftware«.

d. Ikke anvendt.

5E2 Teknologi

5E002 »Teknologi« som følger:

a. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af udstyr, der er specificeret i 5A002, 5A003, 5A004 eller 5B002, eller af »software«, der er specificeret i 5D002.a. eller 5D002.c.

NB: Med hensyn til dekrypterings-»teknologi« til modtageudstyr til »satellitnavigationssystemer« henvises til 7E001.

Note: 5E002.a. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til produkter, der er specificeret i 5A004.b., 5D002.a.3.b. eller 5D002.c.3.b.

b. »Teknologi« med samme egenskaber som den »kryptografiske aktiveringsnøgle', der er anført i 5A002.b.

Note: 5E002 omfatter tekniske data vedrørende »informationssikkerhed«, som stammer fra procedurer, der udføres for at evaluere eller fastlægge gennemførelsen af funktioner, karakteristika eller teknikker specificeret i kategori 5, del 2.

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 scannefunktion ikke er på mere end ± 20 °, og som er begrænsede til at måle vanddybden, afstanden til objekter under vandoverfladen eller havbunden eller til søgning efter fisk

b. Akustiske bøjer som følger:

1. Akustiske nødbøjer

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:

Teknisk note:

I forbindelse med 6A001.a.1.a. omfatter »forbedring' evnen til at kompensere ved brug af eksterne midler.

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

a. Konstrueret til at foretage målinger ved 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 dybde-»nøjagtigheden« gennem kompensation for alle følgende:

1. Den akustiske sensors bevægelse

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

3. Lydhastighed ved sensoren

Teknisk note:

I forbindelse med 6A001.a.1.a.1.c. er »dybdemålingsopløsning' områdebredden (grader) divideret med det maksimale antal dybdemålinger pr. område.

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

Teknisk note:

I forbindelse med 6A001.a.1.a.2. bestemmer den akustiske sensors mærketryk mærkedybden

a. Har samtlige følgende egenskaber:

1. Konstrueret eller modificeret til drift på dybder på mere end 300 m og

6A001 a. 1. a. 2. a. (*fortsat*)

2. »Dybdemålingsfrekvens', der er mere end 3 800 m/s eller

Teknisk note:

I forbindelse med 6A001.a.1.a.2.a.2. er »dybdemålingsfrekvens' 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 samtlige følgende egenskaber:

1. Konstrueret eller modificeret til drift på dybder på mere end 100 m

2. Konstrueret til at foretage målinger ved en vinkel på mere end 20° fra lodret

3. Med 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 dybde-»nøjagtigheden« gennem kompensation 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 havbundsbilleddannelse, 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 m^2/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:

Med henblik på 6A001.a.1.a.3. gælder følgende:

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 azimutstrålebredden (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:

NB: Med hensyn til akustisk udstyr til undersøgelse af havbunden henvises til 6A001.a.1.a.

1. Sendefrekvens under 10 kHz

2. Lydtrykniveau højere end 224 dB (reference 1 µPa på 1 m) for udstyr med en driftsfrekvens i båndet fra 10 kHz til 24 kHz inklusive

6A001 a. 1. b. (*fortsat*)

3. Lydtrykniveau højere end 235 dB (reference 1 μPa 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 ($Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$, eller PMN-PT), enkeltkrystaller dyrket på fast opløsning eller bly-indium-niobat/bly-magnesium-niobat/bly-titanat ($Pb(In_{1/2}Nb_{1/2})O_3$-$Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$, 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 (10log(f) + 169,77) dB (reference 1 μPa 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 (10log(f) + 159,77) dB (reference 1 μPa på 1 m), hvor f er frekvensen i Hertz for maksimal Transmitting Voltage Response (TVR) under 10kHz eller

Teknisk note:

I forbindelse med 6A001.a.1.c.1. fastsættes »effekten fra kilden i frit felt (SL_{RMS})' 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 + 20log V_{RMS}) dB (reference 1 μPa 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

6A001 a. 1. (*fortsat*)

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 bøjer 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:

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.*

a. Hydrofoner med en eller flere af følgende egenskaber:

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

Tekniske noter:

Med henblik på 6A001.a.2.a. gælder følgende:

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

2. Akustiske undervandstransducere kontrueret til at fungere som passive modtagere er hydrofoner.

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

6A001 a. 2. a. (*fortsat*)

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. $Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$ eller PMN-PT) piezoelektriske enkeltkrystaller dyrket på fast opløsning eller

e. Bly-indium-niobat/bly-magnesium-niobat/bly-titanat (dvs. $Pb(In_{1/2}Nb_{1/2})O_3$-$Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$, eller PIN-PMN-PT) piezoelektriske enkeltkrystaller dyrket på fast opløsning

4. »Hydrofonfølsomhed' større (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 og med en »hydrofonfølsomhed', der er større (bedre) end -230 dB ved under 4 kHz

Tekniske noter:

1. *I forbindelse med 6A001.a.2.a.3.b. består sensorelementer af »piezoelektriske polymerfilm' af polariseret polymerfilm, som er strakt ud over og fastgjort til en støtteramme eller spole (opspændingsdorn).*

2. *I forbindelse med 6A001.a.2.a.3.c. består sensorelementer af »bøjelige piezoelektriske kompositmaterialer' 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. *I forbindelse med 6A001.a.2.a. defineres »hydrofonfølsomhed' 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 µPa. For eksempel ville en hydrofon med en følsomhed på -160 dB (reference 1 V pr. µPa) 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:

I forbindelse med 6A001.a.2.b. består hydrofonsystemer 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

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

6A001 a. 2. b. (*fortsat*)

7. Hydrofonegenskaber, der er specificeret i 6A001.a.2.a. eller

8. Accelerometerbaserede hydroakustiske sensorer er specificeret i 6A001.a.2.g.

Teknisk note:

I forbindelse med 6A001.a.2.b. forstås ved »i stand til at kunne modificeres' 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.

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 mindre (bedre) end 0,5 ° og

2. Konstrueret til at operere på dybder på over 35 m eller udstyret med en justerbar eller aftagelig dybdesensoranordning, således at de kan anvendes på dybder på over 35 m

NB: Med hensyn til inertikurssystemer henvises til 7A003.c.

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 hydrofongruppesignalmoduler, med samtlige følgende egenskaber:

a. Konstrueret til at operere på dybder på over 35 m eller udstyret med en justerbar eller aftagelig dybdesensoranordning, således at de kan anvendes på dybder på over 35 m og

b. Er operationelt udskiftelige med slæbte akustiske hydrofonsystemmoduler 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

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 større (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.

6A001 a. 2. g. (*fortsat*)

Tekniske noter:

1. I forbindelse med 6A001.a.2.g. benævnes accelerometerbaserede hydroakustiske sensorer også vektorsensorer.

2. I forbindelse med 6A001.a.2.g.2. defineres »accelerationsfølsomhed' 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 m/s^2).

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 eller flere 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 mindre (bedre) end 1 % af hastigheden

2. Sonarlogudstyr med Dopplerhastighed, der har en hastigheds"nøjagtighed«, der er mindre (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 bølgelængdeområdet på mere end 10 nm, men ikke over 300 nm og

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

b. »Rumkvalificerede« faststofdetektorer med samtlige følgende egenskaber:

1. Spidsrespons i bølgelængdeområdet 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 bølgelængdeområdet på mere end 1 200 nm, men ikke over 30 000 nm

6A002 a. 1. (*fortsat*)

d. »Rumkvalificerede« »billedplansystemer« med mere end 2 048 elementer pr. system og en spidsrespons i bølgelængdeområdet 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.

a. Billedforstærkerrør med samtlige følgende egenskaber:

1. Spidsrespons i bølgelængdeområdet 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 »ladningsmultiplicering« 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 µA/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 »ladningsmultiplicering« 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 »ladningsmultiplicering« på anden måde end ved en mikrokanalplade

6A002 a. 2. c. (*fortsat*)

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:

For så vidt angår 6A002.a.3. betegnes lineære og todimensionale multielementdetektorsystemer »billedplansystemer«.

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

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

a. Multielement (højst 16 elementer) indkapslede fotoledende celler, der bruger enten blysulfid eller blyselenid

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 samtlige følgende egenskaber:

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

2. En eller flere af følgende:

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:

Med henblik på 6A002.a.3. gælder følgende: Note 2.c.2.a., 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.

6A002 a. 3. (*fortsat*)

a. Ikke »rumkvalificerede« »billedplansystemer« med samtlige følgende egenskaber:

1. Individuelle elementer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 900 nm, men ikke over 1 050 nm og

2. En eller flere af følgende:

a. Respons »tidskonstant« på mindre end 0,5 ns eller

b. Specielt konstrueret eller modificeret for at opnå »ladningsmultiplicering« og med en maksimal »strålingsfølsomhed« på over 10 mA/W

b. Ikke »rumkvalificerede« »billedplansystemer« med samtlige følgende egenskaber:

1. Individuelle elementer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 1 050 nm, men ikke over 1 200 nm og

2. En eller flere af følgende:

a. Respons »tidskonstant« på 95 ns eller mindre eller

b. Specielt konstrueret eller modificeret for at opnå »ladningsmultiplicering« og med en maksimal »strålingsfølsomhed« på over 10 mA/W

c. Ikke »rumkvalificerede« ikkelineære (2-dimensionale) »billedplansystemer« med individuelle elementer med spidsrespons i bølgelængdeområdet på mere end 1 200 nm, men ikke over 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, men ikke over 3 000 nm og

2. En eller flere af følgende:

a. Et forhold mellem detektorelementets »scanningsretning'sdimension og detektorelementets tvær'scanningsretning'sdimension på under 3,8 eller

b. Signalbehandling i detektorelementerne

Note: *6A002.a.3.d. lægger ikke eksportkontrol på »billedplansystemer« med 32 elementer eller derunder, hvor alle detektorelementer er fremstillet af germanium.*

Tekniske noter:

I forbindelse med 6A002.a.3.d.2.a:

1. »Scanningsretning' defineres som den akse, der er vinkelret på det lineære system af detektorelementer.

2. »Tværscanningsretning' defineres som aksen parallelt med 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, men ikke over 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 mindst 8 000 nm, men ikke over 14 000 nm

6A002 a. 3. f. (*fortsat*)

Teknisk note:

I forbindelse med 6A002.a.3.f. defineres »mikrobolometer' som en termisk billeddetektorer, 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, men ikke over 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 billedsensorer« 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 µrad (mikroradianer) eller

2. Specificeret til drift i bølgelængdeområdet på mere end 400 nm, men ikke over 30 000 nm, og med samtlige følgende egenskaber:

a. Udgangsbilleddata i digitalt format og

b. Med 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, men ikke over 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:

I forbindelse med 6A002.c. henviser »direkte betragtning' 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 adgangsalarmer, trafik eller industriovervågnings- eller tællesystemer

b. Medicinsk udstyr

6A002 c. Note: (*fortsat*)

c. Industrielt udstyr til brug ved inspektion, sortering eller analyse af materialeegenskaber

d. Flammedetektorer til industriovne

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 1: *6A002.d.3. lægger ikke eksportkontrol på indkapslede optiske følefibre, der er specielt konstrueret til følingsformål i forbindelse med borehuller.*

Note 2: *6A002.d.3. lægger ikke eksportkontrol på Bragg-riste af optiske fibre, der er specielt konstrueret til termisk føleevne, med en maksimal føletemperatur på mindre end 423 K (150 °C) og en mindste føletemperatur på mere end 173 K (-100 °C).*

e. Ikke anvendt.

f. »Integrerede kredsløb til udlæsning' (»ROIC'), der er specielt konstrueret til de »billedplansystemer«, der er specificeret i 6A002.a.3.

Note: *6A002.f. lægger ikke eksportkontrol på »integrerede kredsløb til udlæsning', der er specielt konstrueret til anvendelse i civile biler.*

Teknisk note:

For så vidt angår 6A002.f. er »integrerede kredsløb til udlæsning' (»ROIC') integrerede kredsløb, der er konstrueret til at danne grundlag for eller være fastgjort til et »billedplansystem«, og som anvendes til udlæsning (dvs. uddrag og registrering) af de signaler, der frembringes af detektorelementerne. »ROIC' udlæser som minimum detektorelementernes ladning ved at uddrage ladningen og anvende en multiplekseringsfunktion på en måde, der bevarer oplysninger om detektorelementernes relative rumlige placering og retning i forbindelse med behandling inden i eller uden for »ROIC'.

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

NB: *JF. LIGELEDES 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. Ikke anvendt

2. Ikke anvendt

3. Elektroniske streakkameraer med tidsopløsning mindre (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 µs 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, men ikke over 30 000 nm, og med samtlige følgende egenskaber:

a. Med en eller flere af følgende:

1. Mere end 4 x 10^6 »aktive pixler« pr. faststofsystem for monokrome (sort-hvide) kameraer

2. Mere end 4 x 10^6 »aktive pixler« pr. faststofsystem for farvekameraer med tre faststofsystemer eller

3. Mere end 12 x 10^6 »aktive pixler« pr. faststofsystem for farvekameraer med et faststofsystem og

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Optiske spejle, der er specificeret i 6A004.a.

2. Optisk kontroludstyr, der er specificeret i 6A004.d. eller

3. Kan annotere internt frembragte »kamerasporingsdata'

Tekniske noter:

1. I forbindelse med 6A003.b.1. bør digitale videokameraer vurderes ud fra det maksimale antal »aktive pixler«, der bruges til at fastholde bevægelige billeder.

2. I forbindelse med 6A003.b.1.b.3. forstås ved »kamerasporingsdata' 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 2) kameraets vertikale vinkel i sigteretningen i forhold til jordens horisont.

2. Scanningkameraer og scanningkamerasystemer med samtlige følgende egenskaber:

a. Spidsrespons i bølgelængdeområdet 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 scanning i én retning

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

a. Industrielle eller civile fotokopieringsmaskiner

b. Billedscannere, der er specielt konstrueret til civile, stationære applikationer til scanning på kort afstand (f.eks. gengivelse af billeder eller tekst i dokumenter, billedmateriale eller fotografier) eller

c. Medicinsk udstyr.

6A003 b. (*fortsat*)

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

4. Billedkameraer, der ikke er specificeret i 6A002.b., 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. 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 adgangsalarmer, 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.b. lægger ikke eksportkontrol på billedkameraer med en eller flere af følgende egenskaber:*

a. En maksimal billedhastighed på 9 Hz eller derunder

b. Samtlige følgende egenskaber:

1. Et mindste horisontalt eller vertikalt »instantaneous-field-of-view (IFOV)' på mindst 2 mrad (milliradianer)

Teknisk note:

Med henblik på 6A003.b.4. Note 3.b.1.,'Instantaneous Field of View (IFOV)' 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. En linse med fast fokallængde, der ikke er konstrueret til at kunne fjernes

3. Uden display til »direkte betragtning' og

4. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Ikke indrettet til at vise et synligt billede af det detekterede field-of-view eller

b. Kameraet er konstrueret til én applikationstype og til ikke at kunne modificeres af brugeren eller

6A003 b. 4. *Note 3:* (*fortsat*)

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 var 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.

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

a. Har samtlige følgende egenskaber:

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

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 var beregnet til, og køretøjet vejer under 4 500 kg (køretøjets bruttovægt)

b. Den passager- og bilfærge, som det er beregnet til, og færgen har en længde overalt (LOA) 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.

6A003 b. 4. *Note 4:* (*fortsat*)

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 egenskaber:

1. Uden display til »direkte betragtning' eller elektronisk billeddisplay

2. Ikke indrettet til at vise et synligt billede af det detekterede field-of-view

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

Teknisk note:

Med henblik på 6A003.b.4. gælder følgende: »Direkte betragtning' 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.

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 forbindelse med 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/cm^2 ved brug af »kontinuerlig bølge-laser« eller

2. Over 2 J/cm^2 ved brug af »laser"impulser på 20 ns med gentagelseshastighed på 20 Hz

Tekniske noter:

Med henblik på 6A004.a.1. gælder følgende:

»Deformerbare spejle' er spejle med en eller flere af følgende egenskaber:

1. a. Én enkelt kontinuerlig optisk reflekterende overflade, som deformeres dynamisk ved individuelle momenter eller kræfter, så der kompenseres for forvrængninger i det optiske bølgesignal, der rammer spejlet eller

6A004 a. 1. 1. (*fortsat*)

b. Flere optisk reflekterende elementer, som kan justeres individuelt og dynamisk ved hjælp af momenter eller kræfter, så der kompenseres for forvrængninger i det optiske bølgesignal, der rammer spejlet.

2. »Deformerbare spejle' benævnes tillige spejle med adaptiv optik.

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.*

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 λ/10 eller bedre (λ = 633 nm) og med en af følgende:

a. Diameter eller storakselængde på 100 mm eller derover eller

b. Samtlige følgende egenskaber:

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 bølgelængdeområdet på mere end 3 000 nm, men ikke over 25 000 nm, og med 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

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

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.

6A004 d. (*fortsat*)

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 µrad (mikroradianer) eller derunder (bedre)

b. Resonatorindstillingsudstyr med båndbredder på 100 Hz eller derover og »præcision« på 10 µrad 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 µrad (mikroradianer) og

d. Med 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 radian/s^2

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 x 10^{-6}/K ved 25 °C.

Tekniske noter:

1. I forbindelse med 6A004.e. er et »asfærisk optisk element' 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. I forbindelse med 6A004.e.2. skal producenter ikke måle overfladeujævnheden, 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 x 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, se 3B001.

6A004 (*fortsat*)

f. Måleudstyr til dynamisk bølgefront, der har samtlige følgende egenskaber:

1. »Billedhastigheder' på mindst 1 kHz og

2. En bølgefrontsnøjagtighed på λ/20 eller derunder (bedre) ved den tiltænkte bølgelængde.

Teknisk note:

I forbindelse med 6A004.f. er »billedhastighed' en hastighed, hvorved alle »aktive pixler« i »billedplansystemet« integreres med henblik på optagelse af billeder, der projiceres ved hjælp af bølgefrontssensoroptik.

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

NB: JF. LIGELEDES 6A205.

Note 1: Impuls »lasere« omfatter lasere, der opererer i kontinuerlig bølge-tilstand med overlejrede impulser.

Note 2: Excimer-, halvleder-, kemiske, CO-, CO_2-, og »ikkerepetitive pulserende« Nd:glass-»lasere« er kun specificeret i 6A005.d.

Note 3: 6A005 omfatter fiber-»lasere«.

Note 4: Kontrolstatussen 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 forbindelse med 6A005.a. og 6A005.b. forstås ved »enkelt transversal modus' »lasere«, hvis stråleprofil har en M^2-faktor på under 1,3, mens der ved »multipel transversal modus' forstås »lasere«, hvis stråleprofil har en M^2-faktor på 1,3 eller derover.

a. Ikke »afstemmelige« »kontinuerlig bølge-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 over 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 over 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 over 800 nm, og udgangseffekt på mere end 30 W

6A005 a. (*fortsat*)

5. Udgangsbølgelængde på mere end 800 nm, men ikke over 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 over 1 150 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:

   a. »Enkelt transversal modus' output og en eller flere af følgende egenskaber:

      1. Udgangseffekt på mere end 2 kW eller

      2. Samtlige følgende egenskaber:

         a. Udgangseffekt på mere end 500 W og

         b. Spektral båndbredde på mindre end 40 GHz eller

      3. Samtlige følgende egenskaber:

         a. Udgangseffekt på mere end 1,5 kW og

         b. Spektral båndbredde på 40 GHz eller derover, og under 100 GHz eller

   b. »Multipel transversal modus' output med en eller flere af følgende egenskaber:

      1. Ikke anvendt

      2. Udgangseffekt på mere end 3 kW

      Note 1: *6A005.a.6.b. lægger ikke eksportkontrol på »multipel transversal modus' industrielle »lasere« med en udgangseffekt på mere end 3 kW, men ikke over 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 en eller flere af følgende egenskaber:*

         a. Ikke anvendt

         b. Ikke anvendt

         c. Ikke anvendt

         d. Ikke anvendt

         e. Udgangseffekt på over 3 kW men ikke over 12 kW og Beam Parameter Product (BPP) på over 3,2 mm•mrad

         f. Ikke anvendt

         g. Ikke anvendt

         h. Udgangseffekt på over 12 kW men ikke over 20 kW og Beam Parameter Product (BPP) på over 3,9 mm•mrad eller

         i. Udgangseffekt på over 20 kW men ikke over 40 kW og Beam Parameter Product (BPP) på over 5 mm•mrad.

7. Udgangsbølgelængde på mere end 1 150 nm, men ikke over 1 555 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:

   a. »Enkelt transversal modus' og udgangseffekt på mere end 50 W eller

   b. »Multipel transversal modus' og udgangseffekt på mere end 80 W

8. Udgangsbølgelængde på mere end 1 555 nm, men ikke over 1 850 nm, og udgangseffekt på mere end 1 W

6A005 a. (*fortsat*)

9. Udgangsbølgelængde på mere end 1 850 nm, men ikke over 2 100 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Enkelt transversal modus' og udgangseffekt på mere end 1 W eller

b. »Multipel transversal modus' output og udgangseffekt på mere end 120 W eller

10. Udgangsbølgelængde på mere end 2 100 nm og udgangseffekt på mere end 1 W

b. Ikke »afstemmelige« »pulserende lasere' med en eller flere af følgende egenskaber:

Teknisk note:

For så vidt angår 6A005.b. er en »impulslaser' en »laser«, der har en »impulsvarighed«, som er mindre end eller lig med 0,25 sekunder.

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 over 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 over 540 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Enkelt transversal modus' output og 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 80 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 over 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 over 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

6A005 b. 5. (*fortsat*)

b. »Impulsvarighed« på mindst 1 ps, men ikke mere end 1 μs, 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 μs 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 over 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 over 1 μs, og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. »Enkelt transversal modus' output og 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

6A005 b. 6. (*fortsat*)

d. »Impulsvarighed« på mere end 1 μs og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. »Enkelt transversal modus' output og en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Spidseffekt« på mere end 500 kW

b. »Elektrisk-til-optisk virkningsgrad« på mere end 12 % og en »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 en »middeludgangseffekt« på mere end 500 W eller

c. »Middeludgangseffekt« på mere end 2 kW

7. Udgangsbølgelængde på mere end 1 150 nm, men ikke over 1 555 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Impulsvarighed« på højst 1 μs 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 μs 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

8. Udgangsbølgelængde på mere end 1 555 nm, men ikke over 1 850 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

9. Udgangsbølgelængde på mere end 1 850, men ikke over 2 100 nm, og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Enkelt transversal modus' og en eller flere af følgende:

1. Udgangsenergi på mere end 100 mJ pr. impuls og »spidseffekt« på mere end 1 W eller

2. »Middeludgangseffekt« på mere end 1 W eller

b. »Multipel transversal modus' og en eller flere af følgende:

1. Udgangsenergi på mere end 100 mJ pr. impuls og »spidseffekt« på mere end 10 kW eller

2. »Middeludgangseffekt« på mere end 120 W eller

10. Udgangsbølgelængde på mere end 2 100 nm og en eller flere af følgende:

a. Udgangsenergi på mere end 100 mJ pr. impuls og »spidseffekt« på mere end 1 W eller

b. »Middeludgangseffekt« på mere end 1 W

6A005 (*fortsat*)

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 over 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 over 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

Note: *6A005.c.3. lægger ikke eksportkontrol på »afstemmelige« »lasere« med en middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 1 W og højst 10 W, et effektforbrug på mindst 250 W og en samlet masse på mere end 50 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.*

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.*

Tekniske noter:

Med henblik på 6A005.d.1. gælder følgende:

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«.

a. Individuelle enkelt transversal modus halvleder"lasere« med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Bølgelængde på mindst 1 570 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 2,0 W eller

2. Bølgelængde på mere end 1 570 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 500 mW

6A005 d. 1. (*fortsat*)

b. Individuelle multipel transversal modus halvleder"lasere« med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Bølgelængde på mindre end 780 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 25 W

2. Bølgelængde på mindst 780 nm og mindre end 1 100 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 30 W

3. Bølgelængde på mindst 1 100 nm og mindre end 1 400 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 25 W

4. Bølgelængde på mindst 1 400 nm og mindre end 1 900 nm og middel- eller CW-udgangseffekt på mere end 2,5 W eller

5. 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«'stablede 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 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

6A005 d. 1. d. (*fortsat*)

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/cm^2

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 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.*

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 (CO_2)-»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

6A005 d. 4. (*fortsat*)

b. Udgangsbølgelængde på mere end 150 nm, men ikke over 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 over 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:

Teknisk note:

For så vidt angår 6A005.d.5. er »kemisk laser' en »laser«, hvor exciteringen frembringes ved udgangsenergien fra en kemisk reaktion.

a. Hydrogenfluorid (HF)-»lasere«

b. Deuteriumfluorid (DF)-»lasere«

c. »Transferlasere' som følger:

1. Oxygeniod (O_2-I) »lasere«

2. Deuteriumfluorid-Carbondioxid (DF-CO_2)-»lasere«

Teknisk note:

I forbindelse med 6A005.d.5.c. er »transferlasere' »lasere«, hvori lasermediet exciteres ved overførsel af energi gennem kollision mellem et ikkestrålende atom eller molekyle og et strålende atom eller molekyle.

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

e. Komponenter som følger:

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

Teknisk note:

I forbindelse med 6A005.e.1. er »aktiv køling' 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.*

6A005 e. (*fortsat*)

3. Fiber"laser"komponenter 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. Med 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/cm^2 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 »superhøjeffekt-laser«-(»SHPL«)-systemer, henvises til kontrolbestemmelserne for produkter til militære formål.*

1. Ikke anvendt

2. »Laser"diagnostisk udstyr, der er specielt konstrueret til at foretage dynamiske måling af vinkelfejl ved strålestyring i »SHPL«-systemer med en vinkelstillings"nøjagtighed« på 10 μrad (mikroradianer) eller mindre (bedre)

3. Optisk udstyr og komponenter, der er specielt konstrueret til kohærent strålekombination i et phased array »SHPL«-system med en eller flere af følgende egenskaber:

a. En »nøjagtighed« på 0,1 μm eller mindre (bedre) for bølgelængder på over 1 μm eller

b. En »nøjagtighed« på λ/10 eller mindre (bedre) for den tiltænkte bølgelængde for bølgelængder på højst 1 μm

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 mindre (bedre) end 10 MHz

3. »Laser"bølgelængder på mindst 1 000 nm, men ikke over 2 000 nm

4. Opløsning for optisk system, der er mindre (bedre) end 1 nm og

6A005 g. (*fortsat*)

5. Forhold mellem optisk signal og støj, der er lig med eller på mere end 10^3.

Teknisk note:

I forbindelse med 6A005.g. kaldes »akustisk laser detektionsudstyr' 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. LIGELEDES 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 mindre (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 mindre (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 mindre (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 mindre (bedre) end 10 pT (eff.) pr. kvadratrod Hz ved en frekvens på 1 Hz.

4. Induktionsspole"magnetometre« med en »følsomhed', der er mindre (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 ikke over 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 mindre (bedre) end 1 nT (eff.) pr. kvadratrod Hz.

b. Elektriske feltsensorer til undervandsbrug, der har en »følsomhed', der er mindre (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 mindre (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 mindre (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.

6A006 (*fortsat*)

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 graviationsgradiometre 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 µGal

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

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 standarderne fra Organisationen om International Civil Luftfart (ICAO), 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 ± 6,25 % af »midtdriftsfrekvensen'

Teknisk note:

I forbindelse med 6A008.b. er »midtdriftsfrekvensen' 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

6A008 (*fortsat*)

e. Omfatter elektronisk scannede retningsantenner

Teknisk note:

I forbindelse med 6A008.e. benævnes elektronisk scannede retningsantenner tillige elektronisk drejelige retningsantenner.

f. Er i stand til at finde højden på ikkemedvirkende mål

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

Teknisk note:

For så vidt angår 6A008.h. gælder »radarfrekvensagilitet' for enhver teknik, der i en pseudo-vilkårlig sekvens omdanner bærefrekvensen i en impulsradarsender mellem impulser eller mellem grupper af impulser med en værdi, der er lig med eller større end impulsbåndbredden.

i. Udfører landbaseret operation med maksimal »instrumenteret rækkevidde' på mere end 185 km

Note: 6A008.i. 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 radarskannehastigheden fra ATC-centre på rute og

4. Installeret permanent

c. Vejrballonsporingsradarer.

Teknisk note:

I 6A008.i. er »instrumenteret rækkevidde' en radars specificerede, entydige skærmrækkevidde.

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 μrad (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.

6A008 j. (*fortsat*)

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 m = konstant dybdetolerance,

dvs. summen af samlet konstant dybdetolerance

b = 0,013 = dybdeafhængig tolerancefaktor

b x 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 »signalbehandling"sundersystemer, 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 »skibstrafik-systemer', 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«

l. Omfatter databehandlingsundersystemer med en eller flere af følgende egenskaber:

1. »Automatisk målsøgning', der ved enhver antennerotation giver den forudberegnede målposition ud over tidspunktet for næste passage af antennestrålen, eller

Note: *6A008.l.1. lægger ikke eksportkontrol på konfliktalarm i ATC-systemer eller »søradar'.*

Teknisk note:

I forbindelse med 6A008.l.1. er »automatisk målsøgning' en behandlingsteknik, som automatisk bestemmer og leverer som udgangsværdi en ekstrapoleret værdi af målets sandsynligste position i realtid.

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.

Teknisk note:

I forbindelse med 6A008.l.4. anses sensorer for at være »geografisk spredte', hvis de befinder sig over 1 500 m fra hinanden uanset retning. Mobile sensorer anses altid for at være »geografisk spredte'.

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

Note: *6A008.l.4. lægger ikke eksportkontrol på systemer, udstyr og enheder, der er konstrueret til »skibstrafiksystemer'.*

6A008 (*fortsat*)

Tekniske noter:

Med henblik på 6A008 gælder følgende:

1. *»Søradar' er en radar, der er konstrueret til sikker navigation på havet, indre vandveje eller i kystnære områder.*

2. *»Skibstrafiksystem' er 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 varmevirkning) 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:

a. 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 milligal (mGal) eller mindre (bedre), og med en indsvingningstid til stabil registrering på to minutter eller mindre

b. 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, sporingssystemer og radomer, ud over dem, der er specificeret i 6A008:

a. 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:*

a. Udstyr til kortlægning af terrænkonturer

b. Udstyr til scene mapping og korrelation (både digitalt og analogt)

c. Dopplerudstyr til radarnavigation

d. Passivt interferometerudstyr

e. Billeddannende sensorudstyr (både aktivt og passivt).

b. Følgende præcisionssporingssystemer, anvendelige i »missiler':

1. Sporingssystemer, som bruger en kodeoversætter i forbindelse med referencer enten på jorden eller i luften eller i forbindelse med satellitnavigationssystemer, for at skaffe tidstro målinger af position og hastighed under flyvningen

2. Instrumentradar til afstandsmåling med tilknyttet optisk/infrarødt sporingsinstrument med samtlige følgende egenskaber:

a. Vinkelopløsning bedre end 1,5 milliradianer

b. Rækkevidde på mindst 30 km med en afstandsopløsning, der er bedre end 10 m eff og

c. Hastighedsopløsning, der er bedre end 3 m/sek.

Teknisk note:

I 6A108.b. forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

6A108 (*fortsat*)

c. Radomer, der er konstrueret til at modstå et kombineret termisk chok på mere end 4,184 x 10^6 J/m^2 ved et maksimalt tryk på mere end 50 kPa, og som kan anvendes i »missiler« til at beskytte mod nukleare virkninger (f.eks. elektromagnetisk impuls (EMP), røntgenstråler, kombineret eksplosionstryk og varmevirkning).

6A202 Fotomultiplikatorrør med samtlige følgende egenskaber:

a. Fotokatodeareal på mere end 20 cm^2 og

b. 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.c, 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 producent 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 kræver »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 rotorenheder 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 rotorenheder 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.

6A203 (*fortsat*)

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.

d. Impulscarbondioxid (CO_2)«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 Ramanskiftere beregnet til drift ved 16 μm udgangsbølgelængde og gentagelseshastighed højere end 250 Hz

6A205 (*fortsat*)

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-carbonmonoxid (CO)-»lasere« 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 under 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) og mikrobølgehastighedsinterferometre, herunder hastighedsmålere, der blander optik og mikrobølger.*

6A226 Følgende trykfølere:

a. Shocktrykmålere, som kan måle tryk på over 10 GPa, herunder målere fremstillet af manganin, ytterbium og polyvinylidenfluorid (PVDF)/polyvinyldifluorid(PVF_2)

b. Kvartstryktransducere til tryk på over 10 GPa.

6B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

6B002 Masker og retikler, der er konstrueret til de optiske sensorer, der er anført i 6A002.a.1.b. eller 6A002.a.1.d.

6B004 Optisk udstyr som følger:

a. Udstyr til måling af den absolutte refleksionskoefficient med en »nøjagtighed« på 0,1 % eller mindre (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 mindre (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. LIGELEDES 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) med en renhed, der er lig med eller større (bedre) 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:

I forbindelse med 6C002.b.1. forstås ved »molbrøk' 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 (CVD), 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)

5. Galliumselenid (GaSe) (CAS 12024-11-2)

c. Ikke-lineære optiske materialer ud over dem, der er specificeret i 6C004.b, med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Samtlige følgende egenskaber:

a. Dynamisk (også kendt som ikke-stationær) ikke-lineær susceptibilitet af tredje orden ($\chi^{(3)}$, chi 3) på 10^{-6} m^2/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 $3{,}3\times10^{-11}$ 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, phosphatglas, 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"værtsmaterialer i uforarbejdet form som følger:

1. Titandoteret safir

2. Ikke anvendt.

6C005 (*fortsat*)

b. Sjælden-jordartsmetal doterede fibre med dobbelt cladding med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Nominel »laser"bølgelængde på mellem 975 nm og 1 150 nm og med samtlige følgende egenskaber:

a. Gennemsnitlig kernediameter 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"bølgelængde på over 1 530 nm og med samtlige følgende egenskaber:

a. Gennemsnitlig kernediameter på 20 μm eller derover og

b. Kernens »numeriske apertur' (»NA'): under 0,1

Note: *6C005.b. omfatter også fibre samlet med endehætter.*

Teknisk note:

I 6C005.b. måles kernens »numeriske apertur' (»NA') ved fiberens emissionsbølgelængder.

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

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, SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

b. Ikke anvendt

6D003 (*fortsat*)

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

h. »Software« som følger:

1. Flyvekontrol (ATC)-»software«, 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 med samtlige følgende egenskaber:

a. Specielt konstruerede til at beskytte de elektronisk scannede retningsantenner, 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:

I forbindelse med 6D003.h.2.b. måles »gennemsnitlige sidesløjfeniveau' 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:

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

6D203 »Software«, som er specielt konstrueret 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. »Teknologi«, der »kræves« til belægning og behandling af optiske overflader 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 x 10^{-3}

NB: *Jf. ligeledes 2E003.f.*

Teknisk note:

I forbindelse med 6E003.a.1. er »optisk tykkelse' det matematiske produkt af brydningsindekset og belægningens fysiske tykkelse.

2. »Teknologi« til fremstilling af optik, som anvender enkeltpunktsdiamantdrejningsteknik til frembringelse af en overflade"nøjagtighed«, der er mindre (bedre) end 10 nm eff. på ikkeplane overflader på mere end 0,5 m^2

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 1: *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.*

Note 2: *6E201 lægger kun eksportkontrol på »teknologi« for lasere i 6A005.b.6., som er neodymdoterede og specificeret af et eller flere af kontrolparametrene i 6A205.f.*

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.

DEL IX —

kategori 7

KATEGORI 7 — STYRING AF FLY OG SKIBE

7A Systemer, udstyr og komponenter

NB: *Med hensyn til automatpiloter til undervandsfartøjer henvises til kategori 8.*

Med hensyn til radar henvises til kategori 6.

7A001 Følgende accelerometre samt specielt konstruerede komponenter hertil:

NB: *JF. LIGELEDES 7A101.*

NB: *Med hensyn til vinkel- og rotationsaccelerometre, se 7A001.b.*

a. Lineære accelerometre med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Specificeret til drift ved lineære accelerationsniveauer på højst 15 g og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Bias«»stabilitet« mindre (bedre) end 130 μg acceleration i forhold til en fast kalibreringsværdi over en periode på et år eller

b. »Skalafaktor«»stabilitet« mindre (bedre) end 130 ppm i forhold til en fast kalibreringsværdi over en periode på et år

2. Specificeret til drift ved lineære accelerationsniveauer over 15 g, men højst eller lig med 100 g, og med alle de følgende egenskaber:

a. »Bias«»repeterbarhed« mindre (bedre) end 1 250 μ g acceleration over en periode på et år og

b. »Skalafaktor«»repeterbarhed« mindre (bedre) end 1 250 ppm over en periode på et år eller

3. Konstrueret til brug i inertinavigations- eller styringssystemer og specificeret til drift ved lineære accelerationsniveauer over 100 g

Note: *7A001.a.1. og 7A001.a.2. lægger ikke eksportkontrol på accelerometre, der er begrænset til kun at måle vibrationer eller stød.*

b. Vinkel- eller rotationsaccelerometre specificeret til drift ved lineære accelerationsniveauer over 100 g.

7A002 Gyroer eller vinkelhastighedssensorer med en eller flere af følgende egenskaber samt specielt konstruerede komponenter hertil:

NB: *JF. LIGELEDES 7A102.*

NB: *Med hensyn til vinkel- og rotationsaccelerometre, se 7A001.b.*

a. Specificeret til drift ved lineære accelerationsniveauer på højst 100 g og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Et vinkelhastighedsområde på mindre end 500 grader pr. sekund og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Bias«»stabilitet« på mindre (bedre) end 0,5 grader pr. time, når den måles i et 1 g miljø over en periode på en måned og i forhold til en fast kalibreringsværdi eller

b. En »angle random walk« på mindre (bedre) end eller lig med 0,0035 grader pr. kvadratrod time eller

Note: *7A002.a.1.b. lægger ikke eksportkontrol på »gyroer med roterende masse«*

2. Et vinkelhastighedsområde på 500 grader pr. sekund eller derover og med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Bias«»stabilitet« på mindre (bedre) end 4 grader pr. time, når den måles i et 1 g miljø over en periode på tre minutter og i forhold til en fast kalibreringsværdi eller

b. En »angle random walk« på mindre (bedre) end eller lig med 0,1 grader pr. kvadratrod time eller

Note: *7A002.a.2.b. lægger ikke eksportkontrol på »gyroer med roterende masse«*

b. Specificeret til drift ved lineære accelerationsniveauer over 100 g.

7A003 »Inertimåleudstyr eller -systemer' med en eller flere af følgende egenskaber:

NB: *JF. LIGELEDES 7A103.*

Note: *7A003 gælder ikke for »inertimåleudstyr eller -systemer', som er godkendt til brug i »civile fly« af de civile luftfartsmyndigheder i en eller flere medlemsstater eller stater, der deltager i Wassenaararrangementet.*

Tekniske noter:

Med henblik på 7A003 gælder følgende:

1. *»Inertimåleudstyr eller -systemer' omfatter accelerometre eller gyroskoper til måling af ændringer i hastighed eller retning med henblik på at bestemme eller fastholde kurs eller position uden at kræve en ekstern reference, når først udstyret er indstillet. »Inertimåleudstyr eller -systemer' omfatter:*

   — *Attitude and Heading Reference Systems (AHRS'er)*

   — *Gyrokompasser*

   — *Inertimåleenheder (IMU'er)*

   — *Inertinavigationssystemer (INS'er)*

   — *Inertireferencesystemer (IRS'er)*

   — *Inertireferenceenheder (IRU'er)*

2. *»Navigationshjælpemidler' angiver position uafhængigt og omfatter:*

   a. *»Satellitnavigationssystem«*

   b. *»Databaserede referencenavigationssystemer« (»DBRN«)*

a. Konstrueret til »fly«, køretøjer eller skibe og angiver position uden brug af »navigationshjælpemidler', og med en eller flere af følgende »nøjagtigheder« efter normal indstilling:

   1. 0,8 sømil i timen (nm/hr) »Circular Error Probable« (»CEP«) eller mindre (bedre)

   2. 0,5 % distance tilbagelagt »CEP« eller mindre (bedre) eller

   3. Samlet afdrift på 1 sømil »CEP« eller mindre (bedre) inden for en periode på 24 timer

   Teknisk note:

   I forbindelse med 7A003.a.1., 7A003.a.2. og 7A003.a.3. finder ydelsesparametrene typisk anvendelse på »inertimåleudstyr og systemer' konstrueret til hhv. »fly«, køretøjer og skibe. Disse parametre er afledt af brugen af specialiserede ikke-»navigationshjælpemidler' (f.eks. højdemåler, kilometertæller, fartskriver). De specificerede ydeevneværdier kan således ikke umiddelbart konverteres mellem disse parametre. Udstyr, der er konstrueret til multiple platforme, evalueres ud fra de gældende punkter: 7A003.a.1., 7A003.a.2. eller 7A003.a.3.

b. Konstrueret til »fly«, køretøjer og skibe, med indbyggede »navigationshjælpemidler', og kan angive positionen, når alle »navigationshjælpemidler' er mistet, i en periode på op til 4 minutter, med en »nøjagtighed« på mindre (bedre) end 10 meter »CEP«

   Note: *7A003.b. henviser til systemer, hvor »inertimåleudstyr eller -systemer' og andre uafhængige »navigationshjælpemidler' er integreret i én enhed (indbygget) for at opnå bedre ydeevne.*

7A003 (*fortsat*)

c. Konstrueret til »fly«, køretøjer og skibe til at kunne angive kurs eller fastlægge geografisk nord med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Maksimal vinkelhastighed på mindre (lavere) end 500 grader/sek. og en kurs"nøjagtighed« uden brug af »navigationshjælpemidler' svarende til eller mindre (bedre) end 0,07 grader/sek. (breddegrader) (svarende til 6 bueminutter rms ved 45 graders bredde) eller

2. Maksimal vinkelhastighed lig med eller højere (større) end 500 grader/sek. og en kurs"nøjagtighed« uden brug af »navigationshjælpemidler' lig med eller mindre (bedre) end 0,2 grader/sek. (breddegrader) (svarende til 17 bueminutter rms ved 45 graders bredde) eller

d. Accelerationsmålinger eller vinkelhastighedsmålinger, i mere end én dimension, og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Ydeevne som specificeret i 7A001 eller 7A002 langs enhver akse, uden brug af hjælpemidler eller

2. Er »rumkvalificeret« og giver vinkelhastighedsmålinger med en »angle random walk« langs enhver akse mindre (bedre) end eller lig med 0,1 grader pr. kvadratrod time.

Note: *7A003.d.2. lægger ikke eksportkontrol på »inertimåleudstyr eller -systemer', der omfatter »gyroer med roterende masse« som den eneste type gyro.*

7A004 »Star trackers' og komponenter hertil som følger:

NB: *JF. LIGELEDES 7A104.*

a. »Star trackers' med en specificeret azimut"nøjagtighed« lig med eller mindre (bedre) end 20 buesekunder i hele udstyrets specificerede levetid

b. Komponenter, der er specielt konstrueret til udstyr specificeret i 7A004.a., som følger:

1. Optiske hoveder eller baffler

2. Databearbejdningsenheder.

Teknisk note:

I forbindelse med 7A004.a. omtales »star trackers' også stjerneattitudefølere eller gyroastrokompasser.

7A005 »Satellitnavigationssystem«-modtageudstyr med en eller flere af følgende egenskaber samt specielt konstruerede komponenter hertil:

NB: *JF. LIGELEDES 7A105.*

NB: *For udstyr, der er specifikt konstrueret til militær anvendelse, SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

a. Anvender en dekrypteringsalgoritme, der er specielt konstrueret eller modificeret til statslige organer til at opnå adgang til positions- og tidsmålingskoder eller

b. Anvender »adaptive antennesystemer'.

Note: *7A005.b. lægger ikke eksportkontrol på »satellitnavigationssystem«-modtageudstyr, der kun indeholder komponenter, der er konstrueret til at filtrere, skifte eller kombinere signaler fra multiple retningsuafhængige antenner, der ikke implementerer adaptive antenneteknikker.*

Teknisk note:

I forbindelse med 7A005.b. genererer »adaptive antennesystemer' dynamisk et eller flere rumlige nuller i et antennegruppemønster ved signalbehandling i tids- eller frekvensområdet.

7A006 Luftbårne højdemålere, der opererer ved andre frekvenser end 4,2 til 4,4 GHz, begge værdier inklusive, og med en eller flere af følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 7A106.

a. »Power management' eller

b. Brug af faseforskydningsnøglemodulering.

Teknisk note:

I forbindelse med 7A006.a. er »power management' ændring af højdemålersignalets transmitterede effekt, således at den modtagne effekt på »flyets« højde altid er på det minimum, der er nødvendigt for at bestemme højden.

7A008 Sonarnavigationssystemer til undervandsbrug med Dopplerhastighedslogudstyr eller logudstyr med korrelationshastighed med en indbygget kurskilde og med en positions"nøjagtighed« lig med eller mindre (bedre) end 3 % af den tilbagelagte strækning »Circular Error Probable« (»CEP«) og specialdesignede komponenter hertil.

Note: 7A008 lægger ikke eksportkontrol på systemer specielt beregnet til montering på overfladefartøjer eller systemer, der kræver akustiske fyr eller bøjer for at give positionsdata.

NB: Vedrørende akustiske systemer, se 6A001.a., og vedrørende sonarlogudstyr med korrelations- eller Dopplerhastighed, henvises til 6A001.b.

For så vidt angår andre søfartssystemer, henvises til 8A002.

7A101 Lineære accelerometre ud over dem, der er specificeret i 7A001, konstrueret til brug i inertinavigationssystemer eller i styringssystemer af enhver type, der kan anvendes i »missiler', og som har alle følgende kendetegn, samt specielt konstruerede komponenter hertil:

a. En »bias«»repeterbarhed« på mindre (bedre) end 1 250 μ g acceleration og

b. En »skalafaktor«»repeterbarhed« på mindre (bedre) end 1 250 ppm

Note: 7A101 lægger ikke eksportkontrol på accelerometre, der er specielt konstrueret og udviklet som Measurement While Drilling (MWD)-sensorer til brug ved servicering i borehuller.

Tekniske noter:

1. I 7A101 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

2. I 7A101 henviser målingen af »bias« og »skalafaktor« til en standardafvigelse på 1 sigma med hensyn til en bestemt kalibrering over et år.

7A102 Alle typer gyroer ud over dem, der er specificeret i 7A002, som kan anvendes i »missiler', med en specificeret »driftshastigheds«'stabilitet' på mindre end 0,5 ° (1 sigma eller effektivværdi) i timen under 1 g betingelser, samt specielt konstruerede komponenter hertil.

Tekniske noter:

1. I 7A102 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

2. I 7A102 er »stabilitet' defineret som et mål for en specifik mekanismes eller ydeevnekoefficients evne til at forblive uforandret, når den kontinuerligt udsættes for en fast driftsbetingelse (IEEE STD 528-2001, punkt 2.247).

7A103 Følgende instrumenterings- og navigationsudstyr og -systemer ud over dem, der er specificeret i 7A003, samt specielt konstruerede komponenter hertil:

a. »Inertimåleudstyr eller -systemer', der anvender følgende accelerometre eller gyroer:

1. Accelerometre, der er specificeret i 7A001.a.3., 7A001.b. eller 7A101, eller gyroer, der er specificeret i 7A002 eller 7A102, eller

Note: 7A103.a.1. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, der omfatter accelerometre, som er specificeret i 7A001.a.3., og som er konstrueret til at måle vibrationer eller stød.

2. Accelerometre, der er specificeret i 7A001.a.1. eller 7A001.a.2., som er konstrueret til anvendelse i inertinavigationssystemer eller i styringssystemer af alle typer, og som kan anvendes i »missiler'

Note: 7A103.a.2. lægger ikke eksportkontrol på udstyr, der omfatter accelerometre, som er specificeret i 7A001.a.1. eller 7A001.a.2., såfremt de pågældende accelerometre er specielt konstrueret og udviklet som MWD-sensorer (Measurement While Drilling) til brug ved servicering i borehuller.

Teknisk note:

»Inertimåleudstyr eller –systemer', som er specificeret i 7A103.a., omfatter accelerometre eller gyroskoper til måling af ændringer i hastighed eller retning med henblik på at bestemme eller fastholde kurs eller position uden at kræve en ekstern reference, når først udstyret er indstillet.

Note: »Inertimåleudstyr eller –systemer' i 7A103.a. omfatter:

— *Attitude and Heading Reference Systems (AHRS'er)*

— *Gyrokompasser*

— *Inertimåleenheder (IMU'er)*

— *Inertinavigationssystemer (INS'er)*

— *Inertireferencesystemer (IRS'er)*

— *Inertireferenceenheder (IRU'er)*

b. Integrerede instrumentsystemer til fly, inklusive gyrostabilisatorer eller autopiloter, der er udviklet eller modificeret til brug i »missiler'

c. »Integrerede navigationssystemer', der er udviklet eller modificeret til brug i »missiler', og som har en navigationspræcision på 200 m »CEP' eller derunder.

Tekniske noter:

1. Et »integreret navigationssystem' omfatter typisk følgende elementer:

a. Et inertimålingsapparat (f.eks. referencesystem for flyvestilling og styret kurs, inertireferenceenhed eller inertinavigationssystem)

b. En eller flere eksterne sensorer, der anvendes til opdatering af position og/eller hastighed, enten periodisk eller løbende under flyvningen (f.eks. satellitnavigationsmodtager, radarhøjdemåler og/eller Dopplerradar) og

c. Integreringshardware og -software.

2. I 7A103.c. er »CEP' (Circular Error Probable eller Circle of Equal Probability) et udtryk for nøjagtighed, der defineret som den radius af en cirkel, inden for hvilken der er 50 % sandsynlighed for, at de befinder sig.

7A103 (*fortsat*)

d. Andre treakse magnetiske kurssensorer, der er beregnet eller ændret til integrering i flyvestyrings- og navigationssystemer end dem, der er specificeret i 6A006, og som har alle de følgende egenskaber, og specialdesignede komponenter hertil:

1. Intern tiltkompensation i hældnings- og rulningsakser (hhv. ± 90 ° og ± 180 °) og

2. Azimutnøjagtighed bedre end (under) 0,5 ° rms ved en breddegrad på ± 80° i forhold til lokalt magnetfelt.

Note: *Flyvestyrings- og navigationssystemer i 7A103.d. omfatter gyrostabilisatorer, automatpiloter og inertinavigationssystemer.*

Teknisk note:

I 7A103 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

7A104 Gyroastrokompasser og andre instrumenter ud over dem, der er specificeret i 7A004, der afleder position eller orientering ved hjælp af automatisk sporing af himmellegemer eller satellitter samt specielt konstruerede komponenter hertil.

7A105 Andet modtageudstyr til satellitnavigationssystemer end det, der er specificeret i 7A005, med en eller flere af følgende egenskaber samt specielt konstruerede komponenter hertil:

a. Konstrueret eller modificeret til brug i løftefartøjer til rumfartøjer som specificeret i 9A004, raketsonder som specificeret i 9A104 eller ubemandede luftfartøjer, som er specificeret i 9A012 eller 9A112.a., eller

b. Konstrueret eller modificeret til luftbårne anvendelser og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Kan yde navigationsinformation ved hastigheder på over 600 m/sek.

2. Anvender dekryptering, udformet eller modificeret til militære eller statslige organer, til at opnå adgang til sikrede signaler/data fra »satellitnavigationssystemer' eller

3. Er specielt udformet til at benytte antijamfaciliteter (f.eks. antenne med styrbart nul eller elektronisk styrbar antenne), der skal fungere i et miljø med aktive eller passive modforanstaltninger.

Noter:

1. *7A105.b.2. og 7A105.b.3. lægger ikke eksportkontrol på udstyr konstrueret til kommercielle, civile eller Safety of Life (f.eks. dataintegritet, flysikkerhed) satellitnavigationssystemtjenester.*

2. *I forbindelse med 7A105 omfatter satellitnavigationssystem verdensomspændende satellitnavigationssystemer (GNSS, f.eks. GPS, GLONASS, Galileo og BeiDou) og regionale satellitnavigationssystemer (RNSS, f.eks. NavIC og QZSS).*

7A106 Højdemålere ud over dem, der er specificeret i 7A006, af radar- eller laserradartypen, konstrueret eller modificeret til brug i løftefartøjer til rumfartøjer som specificeret i 9A004 eller raketsonder som specificeret i 9A104.

7A115 Passive sensorer til bestemmelse af pejlinger til bestemte elektromagnetiske kilder (pejleudstyr) eller terrænegenskaber, der er konstrueret eller modificeret til brug i løftefartøjer til rumfartøjer som specificeret i 9A004 eller raketsonder som specificeret i 9A104.

Note: *Det udstyr, der er specificeret i 7A105, 7A106 og 7A115, omfatter følgende:*

a. *Udstyr til kortlægning af terrænkonturer*

b. *Udstyr til scene mapping og korrelation (både digitalt og analogt)*

c. *Dopplerudstyr til radarnavigation*

d. *Passivt interferometerudstyr*

e. *Billeddannende sensorudstyr (både aktivt og passivt).*

7A116 Flystyringssystemer og servoventiler som følger, konstrueret eller modificeret til brug i løftefartøjer til rumfartøjer som specificeret i 9A004, raketsonder som specificeret i 9A104 eller »missiler«:

a. Pneumatiske, hydrauliske, mekaniske, elektro-optiske eller elektro-mekaniske flystyringssystemer (herunder fly-by-wire- og fly-by-light-systemer)

b. Stillingsstyringsudstyr

c. Servoventiler til flystyring, konstrueret eller modificeret til de systemer, der er specificeret i 7A116.a eller 7A116.b, og konstrueret eller modificeret til drift i et vibrationsmiljø på mere end 10 g rms mellem 20 Hz og 2 kHz.

Note: *I forbindelse med ombygning af bemandede luftfartøjer, så de kan fungere som »missiler«, omfatter 7A116 systemer, udstyr og ventiler, der er kontrueret eller modificeret til at kunne anvendes som ubemandede luftfartøjer.*

7A117 »Styreenheder«, der er anvendelige i »missiler«, som er i stand til at opnå en systemnøjagtighed på 3,33 % eller derunder af rækkevidden (f.eks. en »CEP' på 10 km eller derunder på en afstand af 300 km).

Teknisk note:

I 7A117 er »CEP' (Circular Error Probable or Circle of Equal Probability) et udtryk for nøjagtighed, der defineres som den radius af en cirkel med målet som centrum, på en bestemt afstand, i hvilken 50 % af nyttelasterne rammer.

7B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

7B001 Prøve-, kalibrerings- og indstillingsudstyr, der er specielt konstrueret til udstyr, der er specificeret i 7A.

Note: *7B001 lægger ikke eksportkontrol på prøve-, kalibrerings- og indstillingsudstyr til »Vedligeholdelsesniveau I« eller »Vedligeholdelsesniveau II«.*

7B002 Udstyr, specielt konstrueret til karakterisering af spejle til ring"laser"gyroer, som følger:

NB: *JF. LIGELEDES 7B102.*

a. Scatterometre med en måle"nøjagtighed« på 10 ppm eller mindre (bedre)

b. Profilometre med en måle"nøjagtighed« på 0,5 nm (5 ångstrøm) eller mindre (bedre).

7B003 Udstyr, der er specielt konstrueret til »produktion« af udstyr, der er specificeret i 7A.

Note: *7B003 omfatter:*

— *Prøvestationer til indstilling af gyroer*

— *Stationer til dynamisk afbalancering af gyroer*

— *Prøvestationer til indkøring/motorafprøvning af gyroer*

— *Stationer til udpumpning og fyldning af gyroer*

— *Centrifugeophæng til gyrolejer*

— *Stationer til indstilling af accelerometerakser*

— *Vindemaskiner til gyrospoler med optiske fibre.*

7B102 Reflexometre, der er specielt konstrueret til at specificere spejle, til »laser"gyroer, med en målenøjagtighed på 50 ppm eller mindre (bedre).

7B103 Følgende »produktionsfaciliteter« og »produktionsudstyr«:

a. »Produktionsfaciliteter«, der er specielt konstrueret til udstyr, som er specificeret i 7A117

b. »Produktionsudstyr« og andet prøve-, kalibrerings- og indstillingsudstyr ud over det, der er specificeret i 7B001-7B003, der er udviklet eller modificeret til brug med udstyr, der er specificeret i 7A.

7C Materialer

Ingen.

7D Software

7D001 »Software«, der er specielt designet eller modificeret til »udvikling« eller »produktion« af udstyr, der er specificeret i 7A eller 7B.

7D002 »Kildekode« til drift eller vedligeholdelse af inertinavigationsudstyr, herunder også inertiudstyr, der ikke er specificeret i 7A003 eller 7A004, eller Attitude and Heading Reference Systems (»AHRS').

Note: 7D002 lægger ikke eksportkontrol på »kildekoder« til »brug« af kardanophængt »AHRS'.

Teknisk note:

I forbindelse med 7D002 afviger »AHRS' generelt fra inertinavigationssystemer (INS), derved at et »AHRS' giver oplysning om flyvestilling og styret kurs og normalt ikke giver de oplysninger om acceleration, fart og position, der forbindes med INS.

7D003 Følgende anden »software«:

a. »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til at forbedre driftsydelsen eller formindske navigationsfejlen i systemer til de niveauer, der er specificeret i 7A003, 7A004 eller 7A008

b. »Kildekode« til hybride integrerede systemer, som forbedrer driftsydelsen eller formindsker navigationsfejlen i systemer til det niveau, der er specificeret i 7A003 eller 7A008, ved kontinuerlig kombination af kursdata med en eller flere af følgende:

1. Data vedrørende Dopplerradar- eller sonarhastighed

2. Referencedata fra « satellitnavigationssystemer« eller

3. Data fra »databaserede referencenavigationssystemer« (»DBRN«)

c. Ikke anvendt

d. Ikke anvendt

e. Computer-Aided-Design-»software« (CAD), der er specielt konstrueret til »udvikling« af »aktive flyvestyresystemer«, multiakse fly-by-wire- eller fly-by-light-styring til helikoptere eller »cirkulationsstyrede antimomentsystemer eller cirkulationsstyrede retningsstyringssystemer« til helikoptere, med den i 7E004.b.1., 7E004.b.3.-7E004.b.5., 7E004.b.7., 7E004.b.8., 7E004.c.1. eller 7E004.c.2. specificerede »teknologi«.

7D004 »Kildekode«, der omfatter »udviklings«»teknologi« som specificeret i 7E004.a.2., 7E004.a.3., 7E004.a.5., 7E004.a.6. eller 7E004.b. til:

a. Digitale flyvestyresystemer til »total flyvekontrol«

b. Integrerede fremdrifts- og flyvestyresystemer

c. »Fly-by-wire-systemer« eller »fly-by-light-systemer«

d. Fejltolerante eller selvrekonfigurerende »aktive flyvestyresystemer«

e. Ikke anvendt

f. Luftdatasystemer baseret på overfladestatiske data eller

g. Tredimensionale displays.

Note: 7D004 lægger ikke eksportkontrol på »kildekode« i forbindelse med almindelige computerelementer og hjælpefunktioner (f.eks. akkvisition af inputsignaler, transmission af outputsignaler, indlæsning af computer"programmer« eller -data, indbyggede test, arbejdsplanlægningsmekanismer), som ikke indeholder en specifik flyvestyresystemfunktion.

7D005 »Software«, som er specielt designet til at dekryptere »satellitnavigationssystem«-målingskoder, som er beregnet til statslige organer.

7D101 »Software«, der er specielt konstrueret eller ændret med henblik på »brug« af udstyr, der er specificeret i 7A001-7A006, 7A101-7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 eller 7B103.

7D102 Følgende integrerings"software«:

a. Integrerings"software« til udstyr, der er specificeret i 7A103.b.

b. Integrerings"software«, der er specielt konstrueret til udstyr, der er specificeret i 7A003 eller 7A103.a.

c. Integrerings"software«, der er konstrueret eller modificeret til udstyr som specificeret i 7A103.c.

Note: *En almindelig form for integrerings"software« benytter et Kalmanfilter.*

7D103 »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til modellering eller simulering af »styreenheder«, der er specificeret i 7A117, eller til konstruktionsmæssig integration i løftefartøjer til rumfartøjer som specificeret i 9A004 eller raketsonder som specificeret i 9A104.

Note: *»Software«, der er specificeret i 7D103, forbliver under eksportkontrol, hvis det kombineres med specielt konstrueret hardware, der er specificeret i 4A102.*

7D104 »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til drift eller vedligeholdelse af »styreenheder« som specificeret i 7A117.

Note: *7D104 omfatter "software", der er specielt konstrueret eller modificeret til at forbedre "styreenheders" ydelse for at opnå eller overstige den nøjagtighed, der er specificeret i 7A117.*

7E Teknologi

7E001 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« af udstyr eller »software«, der er specificeret i 7A, 7B, 7D001, 7D002, 7D003, 7D005 og 7D101-7D103.

Note: *7E001 omfatter nøgleforvaltnings"teknologi« udelukkende til udstyr, som er specificeret i 7A005.a.*

7E002 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »produktion« af udstyr, der er specificeret i 7 A eller 7 B.

7E003 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til reparation, fornyelse eller eftersyn af udstyr, der er specificeret i 7A001-7A004.

Note: *7E003 lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til vedligeholdelse, der er direkte forbundet med kalibrering, fjernelse eller udskiftning af beskadigede eller ubrugelige LRU'er og SRA'er i »civile fly« som beskrevet i »Vedligeholdelsesniveau I« eller »Vedligeholdelsesniveau II«.*

7E004 Følgende anden »teknologi«:

a. »Teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af en eller flere af følgende:

1. Ikke anvendt

2. Luftdatasystemer baseret alene på overfladestatiske data, dvs. som gør konventionelle luftdatasonder overflødige

3. Tredimensionelle displays til »fly«

4. Ikke anvendt

5. Elektriske aktuatorer (dvs. elektromekaniske, elektrohydrostatiske og integrerede aktuatorsamlinger), der specielt er konstrueret til »primær flyvekontrol'

7E004 a. 5. (*fortsat*)

Teknisk note:

I forbindelse med 7E004.a.5. er »primær flyvekontrol' »fly«-stabilitets- eller manøvreringskontrol, der anvender kraftmomentgeneratorer, dvs. aerodynamiske styreflader eller trækkraftvektorisering.

6. »Sæt af optiske sensorer til flyvekontrol', der specielt er konstrueret til iværksættelse af »aktive flyvestyresystemer« eller

Teknisk note:

I forbindelse med 7E004.a.6. er et »flight control optical sensor array' er net af fordelte optiske sensorer med »laser«-stråler, der skal tilvejebringe tidstro flyvekontroldata med henblik på behandling om bord.

7. »DBRN«-systemer til undervandsejlads ved hjælp af sonar eller gravimetriske databaser, der giver en positions"nøjagtighed« lig med eller mindre (bedre) end 0,4 sømil

b. Følgende »udviklings«»teknologi« til »aktive flyvestyresystemer« (herunder »fly-by-wire-systemer« eller »fly-by-light-systemer«):

1. Fotonikbaseret »teknologi« til føling af i »fly«- eller flyvestyringskomponenttilstand, overførsel af flyvestyringsdata eller styring af aktuatorbevægelser, som er »krævet« til »fly-by-light-systemer« »aktive flyvestyresystemer«

2. Ikke anvendt

3. Tidstro algoritmer til at analyse af komponentføleroplysninger for at forudsige og forebyggende afhjælpe forestående forringelser og fejl i komponenter i et »aktivt flyvestyringssystem«

Note: 7E004.b.3. lægger ikke eksportkontrol på algoritmer til offline-vedligeholdelse.

4. Tidstro algoritmer, der identificerer komponentfejl og rekonfigurerer kraft- og momentkontrol for at afhjælpe forringelser og fejl i »aktive flyvestyringssystemer«

Note: 7E004.b.4. lægger ikke eksportkontrol på algoritmer, der skal afhjælpe fejlvirkninger gennem en sammenligning af redundante datakilder, eller offline forud planlagte løsninger på forventede fejl.

5. Integrering af digitale styringsdata for flystyring, navigation og fremdrivningsdata i et digitalt flyvemanagementsystem til »total flyvekontrol«

Note: 7E004.b.5. lægger ikke eksportkontrol på:

a. »Teknologi« til integrering af digitale styringsdata for flystyring, navigation og fremdrivningsdata i et digitalt flyvestyresystem til »flyvelinjeoptimering'

b. »Teknologi« til flyveinstrumentsystemer til »fly«, der alene er integreret til Very High Frequency Omni-directional Range (VOR), Distance Measuring Equipment (DME), Instrument Landing System (ILS) eller mikrobølgelandingssystemer (MLS).

Teknisk note:

»Flyvelinjeoptimering' er en procedure, der minimerer afvigelser fra en firdimensional (rum og tid), ønsket bane på grundlag af maksimering af ydelse eller effektivitet med henblik på missionsopgaver.

6. Ikke anvendt

7E004 b. (*fortsat*)

7. »Teknologi«, som er »krævet« til opnåelse af de funktionelle krav til »fly-by-wire-systemer« med alle følgende egenskaber:

a. »Inner-loop'-flystabilitetskontrol, der kræver loop-afvikling på 40 Hz eller derover, og

Teknisk note:

I forbindelse med 7E004.b.7.a. vedrører »inner-loop' funktioner i »aktive flyvestyresystemer«, der automatiserer flystabilitetskontrol.

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Retter op på et aerodynamisk ustabilt fly — målt i forhold til en hvilken som helst af flymodellens strukturelle og operationelle maksimalpræstationer (design flight envelope) — som ville komme uden for kontrol, hvis det ikke blev rettet op inden for 0,5 sekunder.

2. Kombinerer kontrollen af to eller flere akser og kompenserer samtidigt for »unormale ændringer i flyets tilstand'

Teknisk note:

I forbindelse med 7E004.b.7.b.2. omfatter »unormale ændringer i flyets tilstand' bl.a. strukturelle skader, tab af motordrivkraft, deaktiveret styreflade eller destabliserende lastforskydninger under flyvningen.

3. Udfører de funktioner, der er specificeret i 7E004.b.5., eller

Note: *7E004.b.7.b.3. lægger ikke eksportkontrol på autopiloter.*

4. Gør det muligt for »flyet« at have en stabil, kontrolleret flyvning, i andre faser end ved start og landing, ved indfaldsvinkler på over 18 grader, sideslip på 15 grader, hældning eller giring på 15 grader/sek., eller rulning på 90 grader/sek.

8. »Teknologi«, som er »krævet« til opnåelse af de funktionelle krav til »fly-by-wire-systemer«, for at opfylde alle følgende betingelser:

a. Intet tab af kontrol over »flyet« i tilfælde af to på hinanden følgende enkeltsvigt i »fly-by-wire-systemet« og

b. Sandsynligheden for tab af kontrol over »flyet« er mindre (bedre) end 1×10^{-9} svigt pr. fløjet time

Note: *7E004.b. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« i forbindelse med almindelige computerelementer og hjælpefunktioner (f.eks. akkvisition af inputsignaler, transmission af outputsignaler, indlæsning af computer"programmer« eller -data, indbyggede test, arbejdsplanlægningsmekanismer), som ikke indeholder et specifikt flyvestyresystem.*

c. Følgende »teknologi« til »udvikling« af helikoptersystemer:

1. Multiakse fly-by-wire- eller fly-by-light-styring, som kombinerer funktionerne af mindst to af følgende til ét styrende element:

a. Kollektiv styring

b. Cyklisk styring

c. Giringsstyring

2. »Cirkulationsstyrede antimomentsystemer eller cirkulationsstyrede retningsstyringssystemer«

3. Rotorblade med »planprofiler med variabel geometri' til brug i systemer, der anvender individuel styring af bladene.

7E004 c. 3. (*fortsat*)

Teknisk note:

I forbindelse med 7E004.c.3. er »planprofiler med variabel geometri' brug af klapper eller tabs på bagkanten eller slats eller hængslet næsesektion på forkanten, hvis position kan styres under flyvningen.

7E101 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af udstyr, der er specificeret i 7A001-7A006, 7A101-7A106, 7A115-7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101-7D103.

7E102 Følgende »teknologi« til beskyttelse af avioniksystemer og elektriske undersystemer mod elektromagnetiske impulser (EMP) og skadelig elektromagnetisk interferens (EMI) fra eksterne kilder:

a. Konstruktions »teknologi« til afskærmningssystemer

b. Konstruktions »teknologi« til konfigurering af hærdede elektriske kredsløb og undersystemer

c. Konstruktions"teknologi« til bestemmelse af hærdningskriterier for 7E102.a. og 7E102.b.

7E104 »Teknologi« til integrering af data vedrørende styring, navigation og fremdrift i et flyve-managementsystem til optimering af et raketsystems bane.

DEL X —

kategori 8

KATEGORI 8 — SKIBSTEKNOLOGI

8A Systemer, udstyr og komponenter

8A001 Følgende undervands- eller overfladefartøjer:

NB: Med hensyn til eksportkontrolstatus for udstyr til undervandsfartøjer henvises til:

— *Kategori 6 om sensorer*

— *Kategori 7 og 8 om navigationsudstyr*

— *Kategori 8A om undervandsudstyr.*

a. Bemandede, tøjrede undervandsfartøjer beregnet til at operere på dybder over 1 000 m

b. Bemandede, ikketøjrede undervandsfartøjer, som er:

1. Beregnet til at »operere autonomt' og med en løfteevne på:

a. 10 % eller mere af deres vægt i luften og

b. 15 kN eller mere

2. Beregnet til at anvendes på dybder over 1 000 m eller

3. Samtlige følgende egenskaber:

a. Beregnet til at »operere autonomt' kontinuerligt i 10 timer eller mere og

b. Med en »aktionsradius' på 25 sømil eller mere

Tekniske noter:

1. I 8A001.b. forstås ved »operere autonomt' fuldt neddykket uden snorkel med alle systemer i gang og en mindstefart, som tillader en sikker dynamisk styring af undervandsfartøjets dybde alene ved brug af dybderorene og uden bistand fra et fartøj eller en base på overfladen, på havbunden eller på land, samt udstyret med et fremdrivningssystem til brug under neddykning eller overfladesejlads.

8A001 b. (*fortsat*)

2. I 8A001.b.3.b. forstås ved »aktionsradius' halvdelen af den afstand, hvor et undervandsfartøj kan »operere autonomt'.

c. Ubemandede undervandsfartøjer som følger:

1. Ubemandede undervandsfartøjer med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Beregnet til at sætte en kurs i forhold til en hvilken som helst geografisk reference uden tidstro menneskelig hjælp eller

b. Akustisk data- eller kommandolink

c. Ikke anvendt

2. Ubemandede undervandsfartøjer, der ikke er nævnt i 8A001.c.1., og som har samtlige følgende egenskaber:

a. Beregnet til at anvendes med fortøjring

b. Beregnet til at anvendes på dybder over 1 000 m

c. Har en eller flere af følgende egenskaber:

1. Beregnet til selvdreven manøvrering ved hjælp af fremdrivningsmotorer eller trykmotorer, der er specificeret i 8A002.a.2. eller

2. Fiberoptisk datalink

d. Ikke anvendt

e. Bjergningssystemer til brug på havet med en løfteevne på over 5 MN til bjergning af genstande fra dybder på mere end 250 m og med enten:

1. Dynamiske positioneringssystemer i stand til at holde en position inden for 20 m fra et givet punkt, der er fastsat af navigationssystemet, eller

2. Systemer til navigation på havbunden og til navigationsintegrering på dybder på mere end 1 000 m og med en positionerings"nøjagtighed« på inden for 10 m fra et angivet punkt

f. Ikke anvendt

g. Ikke anvendt

h. Ikke anvendt

i. Ikke anvendt.

8A002 Følgende søfartssystemer, udstyr og komponenter:

Note: For så vidt angår undervandskommunikationssystemer, se kategori 5, del 1 (Telekommunikation).

a. Systemer, udstyr og komponenter, specielt konstrueret eller modificeret til undervandsfartøjer og beregnet til at operere på dybder på mere end 1 000 m, som følger:

1. Trykhuse eller trykskrog med en maksimal indvendig kammerdiameter på over 1,5 m

2. Elektriske jævnstrømsfremdriftsmotorer og -trykmotorer og specielt konstruerede motorer hertil

Teknisk note:

I forbindelse med 8A002.a.2 kan børsteløse jævnstrømsmotorer benævnes PMAC-motorer (Permanent Magnet Alternating Current).

3. Forbindelseskabler og konnektorer til disse, der bruger optisk fiber og har syntetiske forstærkningselementer

4. Komponenter fremstillet af materiale, som er specificeret i 8C001

8A002 (*fortsat*)

b. Systemer, der er specielt konstrueret eller modificeret til »automatisk bevægelseskontrol' af undervandsfartøjer, der er specificeret i 8A001 ved brug af navigationsdata, med servostyring med tilbagekobling, og som kan enten:

1. Sætte et fartøj i stand til at bevæge sig til inden for 10 m fra et forud bestemt punkt i vandsøjlen

2. Fastholde fartøjets position inden for 10 m fra et forud bestemt punkt i vandsøjlen eller

3. Fastholde fartøjets position inden for 10 m, medens det følger et kabel på eller under havbunden

Teknisk note:

I forbindelse med 8A002.b. gælder »automatiske kontrolsystemer' for systemer i undervandsfartøjer.

c. Skroggennemføringer med fiberoptik og tryk

d. Ikke anvendt

e. Ikke anvendt

f. Ikke anvendt

g. Ikke anvendt

h. »Robotter« specielt konstrueret til undervandsbrug, der styres ved hjælp af en dedikeret datamat, og med en af følgende egenskaber:

1. Systemer, der styrer »robotten« ved hjælp af information fra sensorer, der måler kraft eller moment, der påføres et eksternt objekt, afstanden til et eksternt objekt, eller følesans mellem »robotten« og et eksternt objekt, eller

2. Er i stand til at udøve en kraft på mindst 250 N eller et moment på mindst 250 Nm, og som bruger titanbaserede legeringer eller »kompositte« »fiber- og trådmaterialer« i deres strukturelle dele

i. Fjernstyrede artikulerede manipulatorer, specielt konstrueret eller modificeret til brug sammen med undervandsfartøjer, og med en af følgende egenskaber:

1. Systemer, der styrer manipulatoren ved hjælp af information fra sensorer, der måler en eller flere af følgende:

a. Moment eller kraft, der påføres et eksternt objekt, eller

b. Følesans mellem manipulatoren og et eksternt objekt eller

2. Styret af proportionale master-slave-teknikker eller og med mindst 5 »frihedsgrader'

Teknisk note:

I forbindelse med 8A002.i.2. medregnes kun funktioner med proportionalt relateret bevægelsesstyring ved hjælp af positionsfeedback ved bestemmelse af antallet af »frihedsgrader'.

8A002 (*fortsat*)

j. Følgende luftuafhængige kraftsystemer, specielt konstrueret til undervandsbrug:

1. Luftuafhængige kraftsystemer efter Brayton- eller Rankineprincippet med:

a. Kemiske skrubber- eller absorbersystemer, der er specielt beregnet til at fjerne carbondioxid, carbonmonoxid og partikler fra recirkuleret motorudblæsning

b. Systemer specielt konstrueret til at bruge monoatomisk gas

c. Indretninger eller indkapslinger, specielt konstrueret til dæmpning af undervandsstøj ved frekvenser under 10 kHz, eller specielle montageindretninger til støddæmpning eller

d. Systemer med samtlige følgende egenskaber:

1. Specielt konstrueret til at sætte reaktionsprodukter under tryk eller til gendannelse af brændstof

2. Specielt konstrueret til at lagre reaktionsprodukter og

3. Specielt konstrueret til at udstøde reaktionsprodukter mod et tryk på 100 kPa eller mere

2. Luftuafhængige systemer til dieselmotorer med:

a. Kemiske skrubber- eller absorbersystemer, der er specielt beregnet til at fjerne carbondioxid, carbonmonoxid og partikler fra recirkuleret motorudblæsning

b. Systemer specielt konstrueret til at bruge monoatomisk gas

c. Indretninger eller indkapslinger, specielt konstrueret til dæmpning af undervandsstøj ved frekvenser under 10 kHz, eller specielle montageindretninger til støddæmpning og

d. Specielt konstruerede udblæsningssystemer, der ikke udstøder forbrændingsprodukterne kontinuerligt

3. Luftuafhængige kraftsystemer med »brændstofcelle« med en udgangseffekt på mere end 2 kW og med:

a. Indretninger eller indkapslinger, specielt konstrueret til dæmpning af undervandsstøj ved frekvenser under 10 kHz, eller specielle montageindretninger til støddæmpning eller

b. Systemer med samtlige følgende egenskaber:

1. Specielt konstrueret til at sætte reaktionsprodukter under tryk eller til gendannelse af brændstof

2. Specielt konstrueret til at lagre reaktionsprodukter og

3. Specielt konstrueret til at udstøde reaktionsprodukter mod et tryk på 100 kPa eller mere

4. Luftuafhængige kraftsystemer efter Stirlingprincippet med:

a. Indretninger eller indkapslinger, specielt konstrueret til dæmpning af undervandsstøj ved frekvenser under 10 kHz, eller specielle montageindretninger til støddæmpning og

b. Specielt konstruerede udblæsningssystemer, der udstøder forbrændingsprodukter med et tryk på 100 kPa eller mere

k. Ikke anvendt

8A002 (*fortsat*)

l. Ikke anvendt

m. Ikke anvendt

n. Ikke anvendt

o. Propeller, krafttransmissions-, kraftgenerator- og støjdæmpningssystemer samt tilhørende udstyr som følger:

1. Ikke anvendt

2. Følgende vandskrue-, kraftgenerator- eller transmissionssystemer til brug på skibe:

a. Stilbare propeller og navsamlinger med mærkeydelser over 30 MW

b. Indvendigt væskekølede elektriske fremdrivningsmotorer med en udgangseffekt på mere end 2,5 MW

c. »Superledende« fremdrivningsmotorer med en udgangseffekt på mere end 0,1 MW

d. Krafttransmissionssystemer med »komposit"aksler og konstrueret til at overføre effekt på mere end 10 MW

e. Ventilerede eller baseventilerede propelsystemer med en mærkeydelse på mere end 2,5 MW

3. Følgende støjdæmpningssystemer og tilhørende udstyr til brug i skibe på mindst 1 000 ton deplacement:

a. Systemer, som dæmper undervandsstøj ved frekvenser under 500 Hz og består af sammensatte akustiske monteringer til akustisk isolering af dieselmotorer, dieselgeneratorer, gasturbiner, gasturbinegeneratorer, fremdrivningsmotorer eller fremdrivningsreduktionsgear, specielt konstrueret til lyd- og vibrationsisolering, og med en mellemliggende masse på mere end 30 % af det udstyr, der skal monteres

b. »Aktiv støjdæmpning eller støjudligning' eller magnetiske lejer, specielt konstrueret til krafttransmissionssystemer

Teknisk note:

I forbindelse med 8A002.o.3.b. omfatter »aktiv støjdæmpning eller støjudligning' elektroniske kontrolsystemer, der er i stand til aktivt at reducere udstyrets vibration ved at danne anti-støj eller anti-vibrationssignaler direkte til kilden.

4. »elektriske fremdrivningsmotorer med permanente magneter', specielt konstrueret til undervandsfartøjer, med en udgangseffekt på mere end 0,1 MW.

Note: 8A002.o.4. omfatter ring- eller fælgdrevne fremdrivningssystemer

p. Pumpjetfremdrivningssystemer med alle følgende egenskaber:

1. Udgangseffekt på mere end 2,5 MW og

2. Bruger sprededyser og strømformende ledeblade til forbedring af fremdrivningseffektiviteten eller reduktion af fremdrivningsgenereret undervandsspredt støj

q. Udstyr til undervandssvømning og dykning som følger:

1. Iltåndingssystemer med lukket kredsløb

2. Iltåndingssystemer med halv lukket kredsløb

Note: 8A002.q. lægger ikke eksportkontrol på individuelt iltåndingssystemer til personlig brug, når det ledsager brugeren heraf.

NB: For udstyr og indretninger, der er specifikt konstrueret til militær anvendelse, SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

8A002 (*fortsat*)

r. Dykkeralarm i form af akustiske systemer, der er specielt konstrueret eller modificeret til at afbryde forbindelsen til dykkere, og som har et lydtrykniveau på mindst 190 dB (reference 1 µPa (mikropascal) på 1 m) ved frekvenser på højst 200 Hz.

Note 1: *8A002.r. lægger ikke eksportkontrol på dykkeralarmsystemer baseret på eksplosive anordninger, luftkanoner eller brændbare kilder til undervandsbrug.*

Note 2: *8A002.r. omfatter dykkeralarm i form af akustiske systemer, der anvender gnistgabkilder, også kendt som plasmalydkilder.*

8B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

8B001 Vandtunneler, der er konstrueret til at have en baggrundsstøj på mindre end 100 dB (reference 1 µPa, 1 Hz) i frekvensområdet, der er over 0 Hz, men ikke over 500 Hz, og som er konstrueret til at måle akustiske felter genereret af vandstrømmen rundt om modeller af fremdrivningssystemer.

8C Materialer

8C001 »Syntaktisk skum' til undervandsbrug og med samtlige følgende egenskaber:

NB: *Jf. ligeledes 8A002.a.4.*

a. Konstrueret til havdybder på mere end 1 000 m og

b. Med en massefylde på mindre end 561 kg/m^3

Teknisk note:

I forbindelse med 8C001 består »syntaktisk skum' af hule kugler af plast eller glas, der er indlejret i en harpiks-»matrix«.

8D Software

8D001 »Software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling«, »produktion« eller »brug« af udstyr eller materialer, der er specificeret i 8A, 8B eller 8C.

8D002 Specifik »software«, der er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling«, »produktion«, reparation, hovedreparation eller renovering (nybearbejdning) af propeller, der er specielt konstrueret til reduktion af undervandsstøj.

8E Teknologi

8E001 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af udstyr eller materialer, der er specificeret i 8A, 8B eller 8C.

8E002 Følgende anden »teknologi«:

a. »Teknologi« til »udvikling«, »produktion«, reparation, hovedreparation eller renovering (nybearbejdning) af propeller, der er specielt konstrueret til reduktion af undervandsstøj

b. »Teknologi« til hovedreparation eller renovering af udstyr, der er specificeret i 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. eller 8A002.p.

c. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« eller »produktion« af en eller flere af følgende:

1. Overfladeeffektfartøjer (med fuldt skørt) med samtlige følgende egenskaber:

a. Maksimal konstruktionsfart, fuldt lastet, på over 30 knob ved en signifikant bølgehøjde på 1,25 m eller mere

b. Pudetryk på over 3 830 Pa og

c. Et forhold mellem ulastet og fuldt lastet deplacement på mindre end 0,70

8E002 c. (*fortsat*)

2. Overfladeeffektfartøjer (typen med faste sidewalls) med maksimal konstruktionshastighed, fuldt lastet, på over 40 knob ved en signifikant bølgehøjde på 3,25 m eller mere

3. Hydrofoilfartøjer med aktive systemer til automatisk styring af plansystemerne, med maksimal konstruktionshastighed, fuldt lastet, på 40 knob eller mere ved en signifikant bølgehøjde på 3,25 m eller mere eller

4. »Fartøjer med lille vandplanareal' med:

a. Fuldlastdeplacement på over 500 ton med maksimal konstruktionshastighed, fuldt lastet, på over 35 knob ved en signifikant bølgehøjde på 3,25 m eller mere eller

b. Fuldlastdeplacement på over 1 500 ton med maksimal konstruktionshastighed, fuldt lastet, på over 25 knob ved en signifikant bølgehøjde på 4 m eller mere.

Teknisk note:

I forbindelse med 8E002.c.4. defineres »fartøj med lille vanplanareal' ved hjælp af følgende formel: vandplanareal ved en operativ konstruktionsdybgang er mindre end 2 x (deplacementet ved denne operative konstruktionsdybgang)$^{2/3}$.

DEL XI —

kategori 9

KATEGORI 9 — RUMFART OG FREMDRIFT

9A Systemer, udstyr og komponenter

NB: Med hensyn til fremdrivningssystemer, der er konstrueret eller normeret til beskyttelse mod neutronstråling eller ioniserende stråling, henvises til KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

9A001 Gasturbinemotorer til fly med en eller flere af følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 9A101.

a. Omfatter en eller flere af de »teknologier«, der er specificeret i 9E003.a., 9E003.h. eller 9E003.i.

Note 1: 9A001 lægger ikke eksportkontrol på gasturbinemotorer til fly, som har samtlige følgende egenskaber:

a. Godkendt af de civile luftfartsmyndigheder i en eller flere EU-medlemsstater eller stater, der deltager i Wassenaararrangementet, og

b. Beregnet til at drive et ikkemilitært bemandet »fly«, for hvilket der af de civile luftfartsmyndigheder i en eller flere medlemsstater eller stater, der deltager i Wassenaararrangementet, er udstedt et eller flere af følgende dokumenter for »fly« med denne særlige motortype:

1. En civil typegodkendelse eller

2. Et tilsvarende dokument, der er anerkendt af Organisationen for International Civil Luftfart (ICAO)

Note 2: 9A001 lægger ikke eksportkontrol på gasturbinemotorer til fly, som er beregnet til hjælpemotorer (APU'er), som er godkendt af de civile luftfartsmyndigheder i en medlemsstat eller stater, der deltager i Wassenaararrangementet.

b. Ikke anvendt.

9A002 »Marinegasturbinemotorer', der er konstrueret til at drives med flydende brændstof og har samtlige følgende egenskaber, samt specielt konstruerede komponenter hertil:

a. Maksimal kontinuerlig effekt ved »stationær« drift under standardreferencebetingelser, specificeret i ISO 3977-2:1997 (eller tilsvarende nationalt plan), på mindst 24 245 kW og

b. »Korrigeret specifikt brændstofforbrug' på højst 0,219 kg/kWh ved 35 % af maksimal kontinuerlig effekt ved brug af flydende brændstof.

Note: *Udtrykket »marinegasturbinemotorer' omfatter industrigasturbinemotorer og flyafledede gasturbinemotorer, som er tilpasset til elproduktion om bord på skibe eller til fremdrift af skibe.*

Teknisk note:

I forbindelse med 9A002 er »korrigeret specifikt brændstofforbrug' maskinens specifikke brændstofforbrug korrigeret til et flydende skibsdestillat med en effektiv brændværdi (dvs. nettobrændværdi) på 42MJ/kg (ISO 3977-2:1997).

9A003 Specielt konstruerede samlinger eller komponenter, der omfatter en eller flere af de »teknologier«, der er specificeret i 9E003.a., 9E003.h., 9E003.i. eller 9E003.k., til en eller flere af følgende gasturbinemotorer:

a. Specificeret i 9A001 eller

b. Med oprindelse, hvad angår konstruktion eller produktion, enten i en ikke-EU-medlemsstat eller en stat, der ikke deltager i Wassenaararrangementet, eller som er ukendt for producenten.

9A004 Løftefartøjer til rumfartøjer, »rumfartøjer«, »rumfærger«, »rumfartøjers missionsudstyr« samt »rumfartøjers« systemer eller udstyr om bord og på jorden, affyringsramper og »suborbitale fartøjer« som følger:

NB: *JF. LIGELEDES 9A104.*

a. Løftefartøjer til rumfartøjer

b. »Rumfartøjer«

NB: *For så vidt angår »suborbitale fartøjer«, henvises til 9A004.h.*

c. »Rumfærger«

d. »Rumfartøjers missionsudstyr«, der omfatter produkter, der er specificeret i 3A001.b.1.a.4., 3A002.g., 5A001.a.1., 5A001.b.3., 5A002.c., 5A002.e., 6A002.a.1., 6A002.a.2., 6A002.b., 6A002.d., 6A003.b., 6A004.c., 6A004.e., 6A008.d., 6A008.e., 6A008.k., 6A008.l. eller 9A010.c.

e. Systemer eller udstyr om bord, der er specielt konstrueret til »rumfartøjer«, med en eller flere af følgende funktioner:

1. Håndtering af kommando- og telemetridata

Note: *9A004.e.1. omfatter styring, lagring og behandling af busdata.*

2. Håndtering af nyttelast-data eller

Note: *9A004.e.2. omfatter styring, lagring og behandling af data af »rumfartøjers missionsudstyr«.*

3. Stillings- og banestyring

Note: *9A004.e.3. omfatter føler- og udløsningsfunktioner med henblik på at bestemme og styre et »rumfartøjs« position og retning.*

NB: *For udstyr, der er specifikt konstrueret til militær anvendelse, SE KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

9A004 (*fortsat*)

f. Landbaseret udstyr, der er specielt konstrueret til »rumfartøjer«, som følger:

1. Telemetri- og fjernbetjeningsudstyr, der er specielt konstrueret til en eller flere af følgende databehandlingsfunktioner:

a. Telemetridatabehandling af billedsynkronisering og fejlkorrigering for overvågning af »rumfærgens« driftsstatus (også kaldet sundheds- og sikkerhedsstatus) eller

b. Kommandodatabehandling til formatering af kommandodata, der sendes til »rumfartøjet« med henblik på at kontrollere »rumfærgen«

2. Simulatorer, der er specielt konstrueret til »verificering af driftsprocedurer' for »rumfartøjer«.

Teknisk note:

I forbindelse med 9A004.f.2. er »verificering af driftsprocedurer' én af følgende:

1. Bekræftelse af kommandosekvens

2. Operativ uddannelse

3. Operative øvelser eller

4. Operativ analyse.

g. »Fly«, der særligt konstrueret eller modificeret til at fungere som affyringsramper for løftefartøjer til rumfartøjer eller »suborbitale fartøjer«

h. »Suborbitale fartøjer«.

9A005 Raketfremdrivningssystemer med flydende brændstof, indeholdende komponenter eller systemer, der er specificeret i 9A006.

NB: JF. LIGELEDES 9A105 OG 9A119.

9A006 Følgende systemer og komponenter, specielt konstrueret til raketfremdrivningssystemer med flydende brændstof:

NB: JF. LIGELEDES 9A106, 9A108 OG 9A120.

a. Kryogeniske kølere, letvægts-Dewartanke, kryogeniske varmerør eller kryogeniske systemer, der er konstrueret til at begrænse kryogeniske væsketab til mindre end 30 % om året

b. Kryogeniske tanke eller kølesystemer med lukket kredsløb, der er konstrueret til at opretholde eller producere temperaturer på højst 100 K (- 173,15 °C)

c. Overførings- eller opbevaringssystemer til slush hydrogen

d. Højtrykturbopumper (over 17,5 MPa), pumpekomponenter eller dertilhørende drivsystemer med gasgenerator eller ekspansionsturbine

e. Højtrykstrykkamre (over 10,6 MPa) og dyser hertil

f. Lagringssystemer til fremdrivningsmiddel, der anvender kapillær opbevaring eller positiv uddrivning (f.eks. med fleksible blærer)

g. Injektorer af flydende brændstof med individuelle åbninger på 0,381 mm eller derunder i diameter (for ikkecirkulære åbninger på højst $1{,}14 \times 10^{-3}$ cm^2), og som er specielt konstrueret til raketmotorer til flydende brændstof

h. Ud-i-ét-carbon-carbon-trykkamre eller ud-i-ét-carbon-carbon-udgangskonuser med tæthed på mere end 1,4 g/cm^3 og brudstyrke på mere end 48 MPa.

9A007 Raketfremdrivningssystemer med fast brændstof med en eller flere af følgende:

NB: JF. LIGELEDES 9A107 OG 9A119.

a. Total impulseffekt over 1,1 MNs

b. Specifik impuls på 2,4 kNs/kg eller mere, når dysestrømmen udvides til forholdene ved havoverfladen for et justeret kammertryk på 7 MPa

c. Masseandele pr. trin over 88 % og fastbrændstoflast over 86 %

d. Komponenter, der er specificeret i 9A008, eller

e. Isolerings- eller bondingsystemer til brændstoffer, der bruger direkte bondede motorkonstruktioner for at opnå en »stærk mekanisk samling« eller en barriere mod kemisk vandring mellem det faste brændstof og beholderens isolationsmateriale.

9A008 Komponenter, der er specielt konstrueret til raketfremdrivningssystemer med fast brændstof, som følger:

NB: JF. LIGELEDES 9A108.

a. Bondingsystemer til isolering og brændstoffer (Insulation and propellant bonding systems), der bruger foringer til at opnå en »stærk mekanisk samling« eller en barriere mod kemisk vandring mellem det faste brændstof og beholderens isolationsmateriale

b. Filamentvundne »kompositte« motorhuse med en diameter på mere end 0,61 m eller med »strukturelle effektivitetsforhold (PV/W)' på mere end 25 km

Teknisk note:

I forbindelse med 9A008.b. er »det strukturelle effektivitetsforhold (PV/W)' sprængningstrykket (P) multipliceret med beholdervolumen (V) divideret med trykbeholderens totalvægt (W).

c. Dyser med trykniveauer på mere end 45 kN eller erosionshastighed i dysehalsen på mindre end 0,075 mm/s

d. Bevægelige dyser eller trykvektorkontrolsystemer med sekundær væskeinjektion, der er i stand til:

1. Omniaksial bevægelse på mere end ± 5°

2. Vinkelvektorrotation på mindst 20°/s eller

3. Vinkelvektoraccelerationer på mindst 40°/s^2.

9A009 Hybride raketfremdrivningssystemer med en eller flere af følgende egenskaber:

NB: JF. LIGELEDES 9A109 OG 9A119.

a. Total impulseffekt over 1,1 MNs eller

b. Trykniveauer på mere end 220 kN ved afgang under vakuumbetingelser.

9A010 Følgende specielt konstruerede komponenter, systemer eller strukturer til løftefartøjer, fremdrivningssystemer til løftefartøjer eller »rumfartøjer«:

NB: JF. LIGELEDES 1A002 OG 9A110.

a. Komponenter og strukturer, der hver især vejer mere end 10 kg, og som er specielt konstrueret til løftefartøjer og fremstillet ved brug af en eller flere af følgende:

1. »Kompositte« materialer, der består af »fiber- eller trådmaterialer« som specificeret i 1C010.e. og harpikser som specificeret i 1C008 eller 1C009.b.

2. Metal"matrix«-»kompositter«, som er forstærket med en eller flere af følgende:

a. Materialer, der er specificeret i 1C007 eller 1C507

b. »Fiber- og trådmaterialer«, der er specificeret i 1C010, eller

c. Aluminider, der er specificeret i 1C002.a. eller

9A010 a. (*fortsat*)

3. Keramisk"matrix«-»kompositter«, der er specificeret i 1C007 eller 1C507

Note: *Vægtgrænsen gælder ikke for konusspidser.*

b. Komponenter og strukturer, der er specielt konstrueret til fremdrivningssystemer til løftefartøjer, som er specificeret i 9A005-9A009, og som er fremstillet ved brug af en eller flere af følgende:

1. »Fiber- eller trådmaterialer« som specificeret i 1C010.e og harpikser som specificeret i 1C008 eller 1C009.b.

2. Metal"matrix«-»kompositter«, som er forstærket med en eller flere af følgende:

a. Materialer, der er specificeret i 1C007 eller 1C507

b. »Fiber- og trådmaterialer«, der er specificeret i 1C010, eller

c. Aluminider, der er specificeret i 1C002.a. eller

3. Keramisk"matrix«-»kompositter«, der er specificeret i 1C007 eller 1C507

c. Strukturkomponenter og isolationssystemer, som er specielt konstrueret til aktiv kontrol af »rumfartøjs« strukturers dynamiske reaktion eller formændring

d. Pulsmotorer til raketter med flydende brændstof, med et forhold mellem løfteevne og vægt på mere end 1 kN/kg og »reaktionstid' på mindre end 30 ms.

Teknisk note:

I forbindelse med 9A010.d. er »reaktionstid' den tid, det tager at opnå 90 % af den samlede normerede løfteevne fra opstarttidspunktet.

9A011 Ramjet, scramjet eller »motorer med kombineret cyklus' og specielt konstruerede komponenter hertil.

NB: *JF. LIGELEDES 9A111 OG 9A118.*

Teknisk note:

I forbindelse med 9A011 kombinerer »motorer med kombineret cyklus' to eller flere af følgende motortyper:

— *gasturbinemotor (turbojet, turboprop og turbofan)*

— *ramjet eller scramjet*

— *raketmotor (drivstof i flydende form/gelform/fast form og hybrid).*

9A012 »Ubemandede luftfartøjer« («UAV«), ubemandede »luftskibe« samt følgende udstyr og komponenter i tilknytning hertil:

NB 1: *JF. LIGELEDES 9A112.*

NB 2: *For så vidt angår »UAV'er«, som er »suborbitale fartøjer«, henvises til 9A004.h.*

a. »UAV« eller ubemandede »luftskibe« konstrueret med henblik på kontrolleret flyvning uden for »operatørens' direkte »naturlige synsfelt' og med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Samtlige følgende egenskaber:

a. Maksimal »flyvetid' på 30 minutter eller derover, men under 1 time og

b. Konstrueret til start og stabil, kontrolleret flyvning ved vindstød på 46,3 km/t. (25 knob) eller derover eller

2. Maksimal »flyvetid' på 1 time eller derover

9A012 a. *(fortsat)*

Tekniske noter:

Med henblik på 9A012.a. gælder følgende:

1. *»Operatør' er en person, der initierer eller forestår flyvningen med »UAV«'en eller det ubemandede »luftskib«.*

2. *»Flyvetid' beregnes under betingelserne for International Standard Atmosphere (ISA) (ISO 2533:1975) ved havoverfladeniveau og vindstille.*

3. *»Naturligt synsfelt': Det ustøttede menneskelige syn, med eller uden korrigerende linser.*

b. Følgende udstyr og komponenter i tilknytning hertil:

1. Ikke anvendt

2. Ikke anvendt

3. Udstyr og komponenter specielt konstrueret til at omdanne et bemandet »fly« eller et bemandet »luftskib« til et »UAV« eller et ubemandet »luftskib« som specificeret i 9A012.a.

4. Atmosfærisk stempel- eller turbineforbrændingsmotorer, som er specielt konstrueret eller modificeret til fremdrift af »UAV« eller ubemandede »luftskibe« i over 15 240 meters (50 000 fods) højde.

9A101 Følgende turbojet- og turbofanmotorer ud over dem, der er specificeret i 9A001:

a. Motorer, der har samtlige følgende egenskaber:

1. »Maksimalt tryk' på mere end 400 N, undtagen civilt certificerede motorer med et »maksimalt tryk' på mere end 8 890 N

2. Specifikt brændstofforbrug på højst 0,15 kg N^{-1} h^{-1}

3. »Tørvægt' på under 750 kg og

4. »Førstetrins rotordiameter' på under 1 m.

Tekniske noter:

1. *I forbindelse med 9A101.a.1. er »maksimalt tryk' det af producenten påviste maksimale tryk for motortypen uinstalleret målt statisk ved havoverfladeniveau og ICAO-standardatmosfære. Trykket for civilt certificerede motorer er lig med eller mindre end det tryk, som producenten har påvist for motortypen uinstalleret.*

2. *Specifikt brændstofforbrug bestemmes ved det maksimale kontinuerlige tryk for motortypen uinstalleret målt statisk ved havoverfladeniveau ved og ICAO-standardatmosfære.*

3. *»Tørvægt' er maskinens vægt uden væsker (brændstof, hydraulikvæske, olie, mv.) ligesom det heller ikke omfatter gondolen (kabinettet).*

4. *»Førstetrins rotordiameter' er diameteren på maskinens første roteringstrin, hvad enten det er ventilator eller kompressor, målt ved forkanten af bladspidserne.*

b. Motorer, der er konstrueret eller modificeret til brug i »missiler« eller de ubemandede luftfartøjer, der er specificeret i 9A012 eller 9A112.a.

9A102 »Turbopropmotorsystemer', der er specielt konstrueret til de ubemandede luftfartøjer, der er specificeret i 9A012 eller 9A112.a., og specielt konstruerede komponenter hertil, med en »maksimal effekt' på over 10 kW.

Note: 9A102 lægger ikke eksportkontrol på civilt certificerede motorer.

9A102 (*fortsat*)

Tekniske noter:

1. *I 9A102 forstås ved »turbopropmotorsystemer' systemer, som indeholder samtlige følgende:*

   a. *Turboakselmotor og*

   b. *Effekttransmissionssystem til overførsel af effekt til en propel.*

2. *I 9A102 forstås ved »maksimal effekt' den effekt, der opnås uinstalleret ved havoverfladeniveau og ICAO-standardatmosfære.*

9A104 Raketsonder med en rækkevidde på mindst 300 km.

NB: *JF. LIGELEDES 9A004.*

9A105 Følgende raketmotorer med flydende drivstof eller raketmotorer med drivstof i gelform:

NB: *JF. LIGELEDES 9A119.*

a. Raketmotorer med flydende drivstof eller raketmotorer med drivstof i gelform, anvendelige i »missiler«, ud over dem, der er specificeret i 9A005, som er integreret eller beregnet til at kunne integreres i et fremdrivningssystem med flydende brændstof eller brændstof i gelform med en total impulskapacitet på 1,1 MNs eller derover

b. Raketmotorer med flydende drivstof eller raketmotorer med drivstof i gelform, anvendelige i komplette raketsystemer eller ubemandede luftfartøjer, med en rækkevidde på 300 km, ud over dem, som er specificeret i 9A005 eller 9A105.a., som er integreret eller beregnet til at kunne integreres i et fremdrivningssystem med flydende brændstof eller brændstof i gelform med en total impulskapacitet på 0,841 MNs eller derover.

9A106 Følgende systemer eller komponenter ud over dem, der er specificeret i 9A006, og specielt konstrueret til raketfremdrivningssystemer med flydende brændstof eller raketsystemer med brændstof i gelform:

a. Ikke anvendt

b. Ikke anvendt

c. Undersystemer til trykvektorstyring, anvendelige i »missiler«

   Teknisk note:

   Eksempler på metoder til opnåelse af trykvektorstyring, som er specificeret i 9A106.c., er:

   1. *Bøjelig dyse*

   2. *Indsprøjtning af væske eller sekundær gas*

   3. *Bevægelig motor eller dyse*

   4. *Afbøjning af udblæsningsgasstrømmen (jetfinner eller sonder) eller*

   5. *Brug af trykklapper.*

d. Kontrolsystemer til drivstoffer i flydende form eller som slurry eller gel (herunder iltningsmidler), og specielt konstruerede komponenter hertil, anvendelige i »missiler«, konstrueret eller modificeret til drift i vibrationsmiljøer på mere end 10 g rms mellem 20 Hz og 2 kHz.

   Note: *De eneste servoventiler, pumper og gasturbiner, der er specificeret i 9A106.d., er følgende:*

   a. Servoventiler, der er konstrueret til flowhastigheder på 24 l pr minut eller derover, ved et absolut tryk på 7 MPa eller derover, og som har en aktivatorresponstid på mindre end 100 ms

9A106 d. *Note:* (*fortsat*)

b. Pumper til flydende drivstoffer med akselhastigheder lig med eller større end 8 000 o/min. ved drift med maksimal belastning eller med afgangstryk lig med eller større end 7 MPa

c. Gasturbiner til turbopumper med flydende brændstof, med akselhastigheder lig med eller større end 8 000 o/min. ved drift med maksimal belastning.

e. Forbrændingskamre og dyser til raketmotorer med flydende drivstof eller raketmotorer med drivstof i gelform, der er specificeret i 9A005 eller 9A105.

9A107 Raketmotorer med fast brændstof, anvendelige i komplette raketsystemer eller ubemandede luftfartøjer, med en rækkevidde på 300 km, ud over dem, der er specificeret i 9A007, med en total impulskapacitet på 0,841 MNs eller derover.

NB: JF. LIGELEDES 9A119.

9A108 Følgende komponenter ud over dem, der er specificeret i 9A008, specielt konstrueret til raketfremdrivningssystemer med fast brændstof og hybride raketfremdrivningssystemer:

a. Raketmotorhuse og komponenter til isolering hertil, anvendelige i undersystemer som specificeret i 9A007, 9A009, 9A107 eller 9A109.a.

NB. Med hensyn til isoleringsmateriale i bulk- eller pladeform, se også 9C108.

Note:

I 9A108 omfatter isolering, der er beregnet til at blive påført komponenterne i en raketmotor, — dvs. huset, dyser, indtag og lukninger — hærdede eller halvhærdede, compounded gummikomponenter bestående af lag, der indeholder et isolerende eller varmebestandigt materiale. Det kan også være integreret som kanter eller flaps til aflastning.

b. Raketdyser, anvendelige i undersystemer som specificeret i 9A007, 9A009, 9A107 eller 9A109.a.

c. Undersystemer til trykvektorstyring, anvendelige i »missiler«.

Teknisk note:

Eksempler på metoder til opnåelse af trykvektorstyring, som er specificeret i 9A108.c., er:

1. Bøjelig dyse

2. Indsprøjtning af væske eller sekundær gas

3. Bevægelig motor eller dyse

4. Afbøjning af udblæsningsgasstrømmen (jetfinner eller sonder) eller

5. Brug af trykklapper.

9A109 Hybride raketmotorer og specielt konstruerede komponenter som følger:

a. Hybride raketmotorer, der kan anvendes i komplette raketsystemer eller ubemandede luftfartøjer, med en rækkevidde på 300 km, ud over dem, der er specificeret i 9A009, med en total impulskapacitet på 0,841 MNs eller derover, og specielt konstruerede komponenter hertil

b. Specielt konstruerede komponenter til hybride raketmotorer som specificeret i 9A009, som kan anvendes i »missiler«.

NB: JF. LIGELEDES 9A009 OG 9A119.

9A110 Kompositkonstruktioner, laminater og produkter heraf ud over dem, der er specificeret i 9A010, specielt konstrueret til brug i »missiler' eller undersystemerne som specificeret i 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 eller 9A119.

NB: JF. LIGELEDES 1A002.

Teknisk note:

I 9A110 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

9A111 Impulsjetmotorer eller detonationsmotorer, anvendelige i »missiler« eller ubemandede luftfartøjer som specificeret i 9A012 eller 9A112.a., og specielt konstruerede komponenter hertil.

NB: JF. LIGELEDES 9A011 OG 9A118.

Teknisk note:

De i 9A111 omhandlede detonationsmotorer anvender detonation til at frembringe en stigning i det effektive tryk på tværs af forbrændingskammeret. Detonationsmotorer omfatter eksempelvis pulsdetonationsmotorer, roterende detonationsmotorer og detonationsmotorer med kontinuerlig bølge.

9A112 »Ubemandede luftfartøjer« (»UAV'er«), ud over dem, der er specificeret i 9A012, som følger:

a. »Ubemandede luftfartøjer« (»UAV'er«) med en rækkevidde på 300 km

b. »Ubemandede luftfartøjer« (»UAV'er«) med samtlige følgende egenskaber:

1. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Selvstændig flykontrol- og navigationsfunktion eller

b. Funktion for kontrolleret flyvning uden for det direkte synsfelt ved hjælp af en menneskelig operatør og

2. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Et/en aerosol-genererende system/mekanisme med en kapacitet på over 20 l eller

b. Konstrueret eller modificeret til at indbefatte et/en aerosol-genererende system/mekanisme med en kapacitet på over 20 l

Tekniske noter:

1. En aerosol består af partikler eller væsker, som ikke er brændstofkomponenter, biprodukter eller tilsætningsstoffer, og udgør en del af den nyttelast, der skal spredes i luften. Aerosoler omfatter f.eks. sprøjtemidler til sprøjtning af afgrøder og tørre kemikalier til skypodning.

2. Et/en aerosol-genererende system/mekanisme skal indeholde alle de anordninger (mekaniske, elektriske, hydrauliske osv.), som er nødvendige for at opbevare en aerosol og sprede den i luften. Muligheden for indsprøjtning af en aerosol i udstødningsgassen og ind i slipstrømmen fra propellen er også omfattet.

9A115 Følgende opsendelsesudstyr:

a. Apparater og indretninger til håndtering, styring, aktivering eller opsendelse, som er konstrueret eller modificeret til løftefartøjer for rumfartøjer som specificeret i 9A004, raketsonder som specificeret i 9A104 eller »missiler'

Tekniske noter:

1. I 9A115.a. forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

9A115 a. (*fortsat*)

2. Apparater og indretninger specificeret i 9A115.a. omfatter dem, der er monteret på et bemandet luftfartøj eller et ubemandet luftfartøj.

b. Medier til transport, håndtering, styring, aktivering eller opsendelse, som er konstrueret eller modificeret til løftefartøjer for rumfartøjer som specificeret i 9A004, raketsonder som specificeret i 9A104 eller »missiler«.

9A116 Reentry vehicles, anvendelige i »missiler«, og udstyr der er konstrueret eller modificeret hertil, som følger:

a. Reentry vehicles

b. Varmeskjolde og komponenter hertil, som er fremstillet af keramiske eller ablative materialer

c. Køleflader og komponenter hertil, som er fremstillet af lette materialer med stor varmekapacitet (varmefylde)

d. Elektronisk udstyr, der er specielt konstrueret til reentry vehicles.

9A117 Rakettrinmekanismer, adskillelsesmekanismer og mellemtrin, som kan anvendes i »missiler«. *NB*:

NB: JF. LIGELEDES 9A121.

9A118 Indretninger til forbrændingsregulering, anvendelige i motorer, der kan anvendes i »missiler« eller ubemandede luftfartøjer som specificeret i 9A012 eller 9A112.a., og som er specificeret i 9A011 eller 9A111.

9A119 Individuelle rakettrin, anvendelige i komplette raketsystemer eller ubemandede luftfartøjer med en rækkevidde på 300 km, ud over dem, der er specificeret i 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 og 9A109.

9A120 Tanke til flydende drivstoffer eller drivstoffer i gelform ud over tanke, der er specificeret i 9A006, som er specielt konstrueret til drivstoffer specificeret i 1C111 eller andre »flydende drivstoffer eller drivstoffer i gelform', der anvendes i raketsystemer som kan transportere en nyttelast på mindst 500 kg over en afstand af mindst 300 km.

Note: I 9A120 omfatter »andre flydende drivstoffer eller drivstoffer i gelform' bl.a. men ikke udelukkende drivstoffer, der er specificeret i KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.

9A121 Elektriske forbindelses- og elektriske mellemtrinskonnektorer, der er specielt udviklet til »missiler«, løftefartøjer til rumfartøjer, som er specificeret i 9A004, eller raketsonder, som er specificeret i 9A104.

Note:

I 9A121 omfatter mellemtrinskonnektorer også elektriske konnektorer installeret mellem »missilet«, løftefartøjet til rumfartøjer eller raketsonden og deres nyttelast.

9A350 Spray- eller tågesystemer, der er specielt konstrueret eller modificeret til installation på fly, »fartøjer, der er lettere end luften« eller ubemandede luftfartøjer, samt specielt konstruerede komponenter hertil som følger:

a. Komplette spray- eller tågesystemer, der ud fra en flydende suspension kan producere initiale dråber »VMD' på under 50 µm ved en flowhastighed på mere end to liter i minuttet

b. Sprayanordninger eller kombinationer af aerosolgenererende enheder, der ud fra en flydende suspension kan producere initiale dråber med en »VMD' på under 50 µm ved en flowhastighed på mere end to liter i minuttet

c. Aerosolgenererende enheder, der er specielt konstrueret til installation i de systemer, der er specificeret i 9A350.a. og b.

Note: Aerosolgenererende enheder er anordninger, der er specielt konstrueret eller modificeret til installation på fly, f.eks. dyser, roterende tromleforstøvere og tilsvarende anordninger.

9A350 (*fortsat*)

Note: *9A350 lægger ikke eksportkontrol på spray- eller tågesystemer samt komponenter hertil, som påviseligt ikke kan sprede biologiske agenser i form af infektiøse aerosoler.*

Tekniske noter:

1. *Dråbestørrelsen for sprayudstyr eller dyser, der er specielt konstrueret til brug på fly, »fartøjer, der er lettere end luften« eller ubemandede luftfartøjer måles efter en af følgende metoder:*

   a. Dopplerlasermetoden

   b. Forwardlaserdiffraktionsmetoden.

2. *I 9A350 forstås ved »VMD' volumenmediandiameter, og for vandbaserede systemer svarer dette til massemedian-diameter (MMD).*

9B Prøve-, inspektions- og produktionsudstyr

Note: *9B omfatter prøvnings-, inspektions- og produktionsudstyr til gasturbinemotorer til fly, flyafledede gasturbinemotorer, industri- eller marinegasturbinemotorer.*

9B001 Produktionsudstyr, -værktøjer eller -tilbehør som følger:

NB: *JF. LIGELEDES 2B226*

a. Støbeudstyr med retningsbestemt eller enkeltkrystalstørkning, der er konstrueret til »superlegeringer«

b. Støbeværktøj, som er specielt konstrueret til produktion af gasturbinemotorblade, skovle eller »bladspidskapper«, og som er fremstillet af tungtsmeltelige metaller eller keramiske materialer som følger:

   1. Kerner

   2. Kapper (forme)

   3. Kombinerede kerne- og kappe- (form-)enheder

c. Udstyr til fremstilling af additiver med retningsbestemt størkning eller enkeltkrystalstørkning, der er konstrueret til »superlegeringer«

9B002 Online (tidstro) styresystemer, instrumentering (inklusive sensorer) eller automatisk dataindsamlings- og behandlingsudstyr med alle følgende egenskaber:

a. Specielt konstrueret til »udvikling« af gasturbinemotorer, samlinger eller komponenter og

b. Omfatter »teknologi«, der er specificeret i 9E003.h. eller 9E003.i.

9B003 Udstyr, der er specielt konstrueret til »produktion« eller afprøvning af gasturbinemotorbørstepakninger, der er beregnet til at operere ved tiphastigheder på over 335 m/s og temperaturer på mere end 773 K (500 °C), samt specielt konstruerede komponenter og tilbehør hertil.

9B004 Værktøj, forme og tilbehør til faststofsamling af gasturbinemotorkomponenter af »superlegeringer«, titan eller intermetalliske kombinationer af blad/skive som anført i 9E003.a.3. eller 9E003.a.6.

9B005 Online (tidstro) kontrolsystemer, instrumentering (inklusive sensorer) eller automatisk dataindsamlings- og databehandlingsudstyr, specielt konstrueret til brug i forbindelse med følgende:

NB: JF. LIGELEDES 9B105.

a. Vindtunneler konstrueret til hastigheder på mindst Mach 1,2

Note: 9B005.a. gælder ikke for vindtunneler, der er specielt konstrueret til undervisningsbrug og har et »afprøvningstværsnit' (målt over siden) på mindre end 250 mm

Teknisk note:

Med henblik på 9B005.a. gælder følgende: Note, ved »afprøvningstværsnit' forstås diameteren af cirklen eller siden af kvadratet eller den længste side af rektanglet, målt ved det største afprøvningstværsnit.

b. Indretninger til simulering af strømningsforhold ved hastigheder på mere end Mach 5, inklusive hotshottunneler, plasmabuetunneler, chokroer, choktunneler, gastunneler og letgaskanoner eller

c. Vindtunneler og indretninger, ud over todimensionelle sektioner, i stand til at simulere strømninger med et Reynoldstal på over 25 x 10^6.

9B006 Akustisk vibrationsprøveudstyr, der er i stand til at generere lydtrykniveauer på mindst 160 dB (reference til 20 µPa) med en nominel effekt på mindst 4 kW ved en prøvecelletemperatur på mere end 1 273 K (1 000 °C), og specielt konstruerede kvartsvarmere hertil.

NB: JF. LIGELEDES 9B106.

9B007 Udstyr, der er specielt konstrueret til inspektion af raketmotorers integritet, og som anvender ikkedestruktiv prøvnings-(NDT)teknik ud over plan røntgenundersøgelse eller basal fysisk eller kemisk analyse.

9B008 Transducere til direkte måling af friktion på beklædningsoverfladen, der er specielt konstrueret til drift ved en samlet temperatur (ligevægtstemperatur) på mere end 833 K (560 °C).

9B009 Værktøj, der er specielt konstrueret til fremstilling af pulvermetallurgirotorkomponenter til gasturbinemotorer med samtlige følgende egenskaber:

a. Konstrueret til at operere ved spændingsniveauer på mindst 60 % af trækbrudspænding (UTS) målt ved en temperatur på 873 K (600 °C) og

b. Konstrueret til at operere ved mindst 873 K (600 °C).

Note: 9B009 lægger ikke eksportkontrol på værktøj til »produktion« af pulver.

9B010 Udstyr, der er specielt konstrueret til »produktion« af produkter som specificeret i 9A012.

9B105 Aerodynamiske testanlæg til hastigheder på mindst Mach 0,9, anvendelige til »missiler' og deres undersystemer.

NB: JF. LIGELEDES 9B005.

Noter:

1. 9B105 omfatter indtunneler og choktunneler til undersøgelse af luftstrømme over genstande.

2. 9B105 lægger ikke eksportkontrol på vindtunneler til hastigheder på Mach 3 eller derunder, hvor »afprøvningstværsnittet' er lig med eller mindre end 250 mm.

9B105 (*fortsat*)

Tekniske noter:

1. *I noten til 9B105 forstås ved »afprøvningstværsnit' diameteren af cirklen eller siden af kvadratet eller den længste side af rektanglet, eller den største akse i ellipsen, målt ved det største »afprøvningstværsnit'. »Afprøvningstværsnittet' er det vinkelrette snit i forhold til flowretningen.*

2. *I 9B105 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.*

9B106 Miljøkamre eller lyddøde rum som følger:

a. Miljøkamre med samtlige af følgende egenskaber:

1. I stand til at simulere en eller flere af følgende flyvebetingelser

a. Højde på mindst 15 km eller

b. Temperaturområde fra under 223 K (-50 °C) til over 398 K (125 °C) og

2. Indeholder eller er »konstrueret eller modificeret' til at indeholde en rysteenhed eller andet vibrationsprøveudstyr, som producerer vibrationsmiljøer på mindst 10 g rms, målt på »tomt vibrationsbord', mellem 20 Hz og 2 kHz, mens der overfører kræfter på mindst 5 kN

Tekniske noter:

1. *9B106.a.2. omhandler systemer, der er i stand til at frembringe et vibrationsmiljø med en enkelt bølge (f.eks. en sinusbølge), og systemer, der er i stand til at frembringe en vilkårlig bredbåndsvibration (dvs. effektspektrum).*

2. *I 9B106.a.2. forstås ved »konstrueret eller modificeret', at miljøkammeret har passende grænseflader (f.eks. forseglingsanordninger) til at indeholde en rysteenhed eller andet vibrationsprøveudstyr, som specificeret i 2B116.*

3. *I 9B106.a.2. forstås ved »tomt vibrationsbord' et plant bord eller en plan flade uden nogen form for stativ eller beslag.*

b. Miljøkamre, der er i stand til at simulere samtlige følgende flyvebetingelser:

1. Akustiske miljøer med et totalt lydtryksniveau på mindst 140 dB (reference til 20 μPa) eller med en specificeret udgangseffekt på mindst 4 kW og

2. Højde på mindst 15 km eller

3. Temperaturområde fra under 223 K (-50 °C) til over 398 K (125 °C).

9B107 Aerodynamiske testanlæg, der er anvendelige til »missiler', raketfremdrivningssystemer til »missiler' og reentry vehicles og udstyr som specificeret i 9A116, der har en eller flere af følgende egenskaber:

a. Strømforsyning på mindst 5 MW eller

b. Samlet gasforsyningstryk på mindst 3 MPa.

Noter:

1. *9B107 omfatter plasmabuejetanlæg og plasmavindtunneler til undersøgelse af de termiske og mekaniske virkninger af luftstrømme over genstande.*

2. *I 9B107 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.*

9B115 Specielt konstrueret »produktionsudstyr« til de systemer, undersystemer og komponenter, der er specificeret i 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105-9A109, 9A111 eller 9A116-9A120.

9B116 Specielt konstruerede »produktionsfaciliteter« til de løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, eller til de systemer, undersystemer og komponenter, der er specificeret i 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104-9A109, 9A111, 9A116-9A120 eller »missiler'.

Teknisk note:

I 9B116 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

9B117 Prøvebænke eller prøvestande til raketter eller raketmotorer med fast eller flydende drivstof med en af følgende egenskaber:

a. Kapacitet til at håndtere et tryk på mere end 68 kN eller

b. I stand til samtidigt at måle de tre aksiale trykkomponenter.

9C Materialer

9C108 Materiale til isolering i bulkform og »indvendig foring« ud over, hvad der er specificeret i 9A008, til raketmotorhuse, der kan anvendes i »missiler« eller er specielt konstrueret til raketmotorer med fast brændstof som specificeret i 9A007 eller 9A107.

Note:

I 9C108 omfatter isolering, der er beregnet til at blive påført komponenterne i en raketmotor, — dvs. huset, dyser, indtag og lukninger — hærdede eller halvhærdede, compounded gummilag, der indeholder et isolerende eller varmebestandigt materiale. Det kan også være integreret som kanter eller flaps til aflastning som specificeret i 9A108.

9C110 Harpiksimprægnerede fiberprepregs og metalbelagte fiberpreforms til kompositkonstruktioner, laminater og produkter heraf, som er specificeret i 9A110, fremstillet enten med organisk matrix eller metalmatrix ved brug af fiber- eller filamentforstærkninger med en »specifik trækstyrke« på mere end $7{,}62 \times 10^4$ m og et »specifikt modul« på mere end $3{,}18 \times 10^6$ m.

NB: JF. LIGELEDES 1C010 OG 1C210.

Note: De eneste harpiksimprægnerede fiberprepregs, der er specificeret i 9C110, er dem, der indeholder harpikser med en glasomdannelsestemperatur (T_g) efter hærdning på mere end 418 K (145 °C), bestemt ved ASTM D 4065 eller tilsvarende.

9D Software

9D001 »Software«, der ikke er specificeret i 9D003 eller 9D004, og som er specielt udviklet eller modificeret til »udvikling« af udstyr eller »teknologi«, som specificeret i 9A001-9A119, 9B eller 9E003.

9D002 »Software«, der ikke er specificeret i 9D003 eller 9D004, og som er specielt konstrueret eller modificeret til »produktion« af udstyr, der er specificeret i 9A001-9A119 eller 9B.

9D003 »Software«, der omfatter »teknologi« som specificeret i 9E003.h., og som anvendes i »Full Authority Digital Engine Control-systemer (FADEC)« til systemer som specificeret i 9A eller udstyr som specificeret i 9B.

9D004 Følgende anden »software«:

a. 2D eller 3D viskos »software«, der er valideret ved hjælp af prøvedata fra vindtunnel eller flyvninger, der kræves til detaljeret modellering af strømningsforholdene i motorer

9D004 (*fortsat*)

b. »Software« til afprøvning af flygasturbinemotorer, samlinger eller komponenter, som har samtlige følgende egenskaber:

1. Specielt konstrueret til afprøvning af en eller flere af følgende:

a. Gasturbinemotorer, samlinger eller komponenter, der omfatter den »teknologi«, der er specificeret i 9E003.a., 9E003.h. eller 9E003.i. eller

b. Flertrinskompressorer til strømning ved enten omledning eller de centrale dele, som er specielt konstrueret for gasturbinemotorer, der omfatter den »teknologi«, der er specificeret i 9E003.a. eller 9E003.h. og

2. Specielt konstrueret til samtlige følgende formål:

a. Tidstro dataindsamling og -behandling og

b. Feedbackkontrol af afprøvningsartiklen eller prøvningsbetingelserne (f.eks. temperatur, tryk, strømningshastighed), mens afprøvningen pågår

Note: *9D004.b. lægger ikke eksportkontrol på software til drift af afprøvningsanlægget eller operatørens sikkerhed (f.eks. standsning ved overhastighed, branddetektion og slukning), eller leverenceprøvning af »produktion«, reparation eller vedligehold, der er begrænset til af fastslå, om produktet er blevet korrekt samlet eller repareret.*

c. »Software«, der er specielt konstrueret til kontrol med retningsbestemt størkning eller dyrkning af enkeltkrystalmateriale i udstyr som specificeret i 9B001.a. eller 9B001.c.

d. Ikke anvendt

e. »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til drift af produkter som specificeret i 9A012.

f. »Software« specielt beregnet til konstruktion af de interne kølepassager i flygasturbineblade, skovle og »bladspidskapper«

g. »Software« med samtlige følgende egenskaber:

1. Specielt beregnet til at forudsige aerotermiske, aeromekaniske og forbrændingsmæssige forhold i gasturbinemotorer til fly og

2. Teoretiske modelleringsprognoser for de aerotermiske, aeromekaniske og forbrændingsmæssige forhold, der er valideret ved faktiske ydeevnedata for gasturbinemotorer til fly (forsøg eller produktion).

9D005 »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til drift af produkter som specificeret i 9A004.e. eller 9A004.f.

NB: *For så vidt angår »software« til produkter, der er specificeret under 9A004.d., og som indgår i »rumfartøjers missionsudstyr«, henvises til de pågældende kategorier.*

9D101 »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til »brug« af produkter, der er specificeret i 9B105, 9B106, 9B107, 9B116 eller 9B117.

9D103 »Software«, der er specielt konstrueret til modellering, simulering eller konstruktionsmæssig integration af de løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, de raketsonder, der er specificeret i 9A104, eller »missiler« eller de undersystemer, der er specificeret i 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 eller 9A119.

Note: *»Software«, der er specificeret i 9D103, forbliver under eksportkontrol, hvis det kombineres med specielt konstrueret hardware, der er specificeret i 4A102.*

9D104 »Software« som følger:

a. »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til »brug« af produkter, der er specificeret i 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.d., 9A107, 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A117 eller 9A118.

9D104 (*fortsat*)

b. »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til drift eller vedligeholdelse af undersystemer og udstyr, der er specificeret i 9A008.d., 9A106.c., 9A108.c. eller 9A116.d.

9D105 »Software«, der er specielt konstrueret eller modificeret til at koordinere et eller flere undersystemers funktion, ud over det i 9D004.e. specificerede, i løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, eller raketsonder, der er specificeret i 9A104, eller »missiler'.

Note: *9D105 omfatter »software«, der er specielt konstrueret til bemandede »fly«, der er blevet konverteret til at fungere som »ubemandet luftfartøj», som følger:*

a. »Software«, der er specielt konstrueret eller modificieret til at integrere konverteringsudstyret i »flyets« systemfunktioner og

b. »Software«, der er specielt konstrueret eller modificieret til at få »flyet« til at fungere som et »ubemandet luftfartøj«.

Teknisk note:

I 9D105 forstås ved »missil' komplette raketsystemer og ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på mere end 300 km.

9E Teknologi

Note: *»Udviklings«- eller »produktions«-»teknologi« til gasturbiner, der er specificeret i 9E001-9E003, og som er pålagt eksportkontrol, forbliver under eksportkontrol, når den anvendes til reparation eller eftersyn. Undtaget fra eksportkontrol er: tekniske data, tegninger eller dokumentation til vedligeholdelsesaktiviteter, der er direkte forbundet med kalibrering, fjernelse eller udskiftning af beskadigede eller ubrugelige »line replaceable units«, inklusive udskiftning af hele motorer eller motormoduler.*

9E001 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« af udstyr eller »software«, der er specificeret i 9A004-9A012, 9A350, 9B eller 9D.

9E002 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »produktion« af udstyr, der er specificeret i 9A004-9A011, 9A350 eller 9B.

NB: *For så vidt angår »teknologi« til reparation af konstruktioner, laminater eller materialer, der er underlagt eksportkontrol, henvises til 1E002.f.*

9E003 Følgende anden »teknologi«:

Note: *9E003 omfatter teknologi, der kan anvendes til flygasturbinemotorer, flyafledede gasturbinemotorer, marinegasturbinemotorer eller industrielle gasturbinemotorer.*

a. »Teknologi«, der »kræves« til »udvikling« eller »produktion« af følgende gasturbinemotorkomponenter eller systemer:

1. Turbineblade, skovle eller »bladspidskapper« fremstillet af retningsbestemte størknede legeringer eller enkeltkrystallegeringer, og som (i Miller Index Direction 001) har en brudspændingslevetid på over 400 timer ved 1 273 K (1 000 °C) ved en belastning på 200 MPa baseret på gennemsnitsværdierne af egenskaberne

Teknisk note:

I forbindelse med 9E003.a.1. foretages brudspændingslevetidsafprøvning typisk på et prøveemne.

2. Brændkamre med en eller flere af følgende egenskaber:

a. »Termisk adskilte foringer', der er beregnet til at operere ved en »temperatur ved afgang fra brændkammeret' på over 1 883 K (1 610 °C)

b. Ikkemetalliske foringer

c. Ikkemetalliske kapper

9E003 a. 2. (*fortsat*)

d. Foringer, der er beregnet til at operere ved en »temperatur ved afgang fra brændkammeret' på over 1 883 K (1 610 °C), og som har huller, der opfylder parametrene i 9E003.c. eller

e. »Forbrænding med trykforstærkning'

Note: *Den »teknologi«, der »kræves« til huller i 9E003.a.2. er begrænset til en afledning af hullernes geometri og placering.*

Tekniske noter:

1. *I forbindelse med 9E003.a.2.a. er »termisk adskilte foringer' foringer med mindst en støttestruktur, der er konstrueret til at bære mekaniske belastninger, og en struktur, som vender ud til forbrændningen, og som er konstrueret til at beskytte bærestrukturen mod forbrændingsvarmen. Strukturen, der vender ud mod forbrændingen, og støttestrukturen har uafhængig termisk fortrængning (mekanisk fortrængning som følge af termisk belastning) i forhold til hinanden, dvs. de er termisk adskilte.*

2. *I forbindelse med 9E003.a.2.a. og 9E003.a.2.d. er »temperatur ved afgang fra brændkammeret' den samlede gennemsnitlige gasstrøms samlede temperatur (stagneringstemperaturer) mellem brændkammerets afgangsareal og forkanten på turbinens indgangsstyrefinner (altså målt på motorstation T40 som defineret i SAE ARP 755A), med motoren kørende i »stationær« drift ved den certificerede maksimale kontinuerlige driftstemperatur.*

3. *I forbindelse med 9.E.3.a.2.e. henviser »forbrænding med trykforstærkning' til et brændkammer, hvor det samlede gennemsnitlige stagnationstryk ved brændkammerets udgang større end det samlede gennemsnitlige stagnationstryk ved brændkammerets indtag, hvilket primært skyldes forbrændingsprocessen, når motoren kører i »stationær« drift.*

NB: *For så vidt angår »teknologi«, som »kræves« til fremstilling af afkølingshuller, henvises til 9E003.c.*

3. Komponenter med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Fremstillet af organiske »kompositte« materialer, der er beregnet til drift over 588 K (315 °C)

b. Fremstillet af en eller flere af følgende:

1. Metal"matrix«-»kompositter«, som er forstærket med en eller flere af følgende:

a. Materialer, der er specificeret i 1C007 eller 1C507

b. »Fiber- og trådmaterialer«, der er specificeret i 1C010, eller

c. Aluminider, der er specificeret i 1C002.a. eller

2. Keramisk »matrix«-»kompositter«, der er specificeret i 1C007 eller 1C507 eller

c. Statorer, skovle, blade, bladspidskapper, roterende blings (blade rings), roterende blisks (blade disks) eller »splitter ducts' med samtlige følgende egenskaber:

1. Ikke specificeret i 9E003.a.3.a.

2. Udviklet til kompressorer eller turbiner og

3. Fremstillet af materialer som specificeret i 1C010.e. med harpikser som specificeret i 1C008

Teknisk note:

I forbindelse med 9E003.a.3.c. foretager en »splitter duct' den første fordeling af luftmassestrømmen mellem bypasset og de centrale dele af motoren.

9E003 a. (*fortsat*)

4. Ikkekølede turbineblade, skovle eller »bladspidskapper«, som er beregnet til drift ved en »gasstrømstotaltemperatur' på 1 373 K (1 100 °C) eller mere

5. Kølede turbineblade, skovle eller »bladspidskapper«, ud over de i 9E003.a.1 beskrevne, som er beregnet til drift ved »gasstrømstotaltemperaturer' på 1 693 K (1 420 °C) eller mere

Teknisk note:

I forbindelse med 9E003.a.4. og 9E003.a.5. er »gasstrømstotaltemperaturer' den samlede gennemsnitlige gasstrømstemperatur (stagneringstemperatur) på forkanten på turbinekomponenten, når motoren er i »stationær« drift med den certificerede eller specificerede maksimale kontinuerlige driftstemperatur.

6. Kombinationer af blad/skive med faststofsammenføjning

7. Ikke anvendt

8. »Beskadigelsestolerante' rotorkomponenter, der er fremstillet af pulvermetallurgimaterialer, der er specificeret i 1C002.b. eller

Teknisk note:

I forbindelse med 9E003.a.8. er »beskadigelsestolerante' komponenter konstrueret ved brug af metoder og dokumentation, der gør det muligt at forudsige og begrænse revnevækst.

9. Ikke anvendt

10. Ikke anvendt

11. »Turbineblade' med samtlige af følgende egenskaber:

a. 20 % eller derover af den samlede masse er et eller flere lukkede hulrum, kun indeholdende vakuum eller luftarter, og

b. Et eller flere lukkede hulrum har en volumen på mindst 5 cm^3

Teknisk note:

I forbindelse med 9E003.a.11. er et »turbineblad' den del af bladet i roteringstrinnet/-trinnene, der giver både kompressor- og omledningsstrømning i en gasturbinemotor.

b. »Teknologi«, som »kræves« til »udvikling« eller »produktion« af en eller flere af følgende:

1. Aeromodeller til vindtunneler udstyret med ikke-intrusive sensorer, der er i stand til at overføre data fra sensorerne til dataindsamlingssystemet, eller

2. »Kompositte« propelblade eller propfans, der er i stand til at optage mere end 2 000 kW ved flyvehastigheder på over Mach 0,55

c. »Teknologi« som »kræves« til fremstilling af afkølingshuller, i gasturbinemotorkomponenter, som omfatter en af de »teknologier«, som er specificeret i 9E003.a.1., 9E003.a.2. eller 9E003.a.5., og som har en eller flere af følgende egenskaber:

1. Samtlige følgende egenskaber:

a. Et »tværsnitareal' på mindre end 0,45 mm^2

b. »Hul-form-forhold' på over 4,52 og

c. »Indfaldsvinkler' lig med eller mindre end 25° eller

9E003 c. (*fortsat*)

2. Samtlige følgende egenskaber:

a. Et »tværsnitareal' på mindre end 0,12 mm^2

b. »Hul-form-forhold' på over 5,65 og

c. »Indfaldsvinkler' på mere end 25°

Note: *9E003.c. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til fremstilling af cylindriske huller med konstant radius, som er straight through og går ud og ind på komponentens ydre overflader.*

Tekniske noter:

Med henblik på 9E003.c. gælder følgende:

1. *»Tværsnitsarealet' hularealet er det plan, der er vinkelret på hulaksen.*

2. *»Hul-form-forhold' er den nominelle længde af hullets akse divideret med kvadratroden af dets mindste »tværsnitsareal'.*

3. *»Indfaldsvinkel' er den spidse vinkel mellem det plan, der er tangent til turbinebladets overflade og hulaksen i det punkt, hvor hulaksen skærer bladets overflade.*

4. *Metoder til fremstilling af huller omfatter brug af »laser«, skæremaskine, vandstråler, ECM (elektrokemisk bearbejdning) og EDM (elektrisk udladningsmaskine).*

d. »Teknologi«, der »kræves« til »udvikling« eller »produktion« af kraftoverførselssystemer til helikoptere eller til »fly« med kipbare rotorer eller vinger

e. »Teknologi« til »udvikling« eller »produktion« af stempeldieselmotorer til fremdrivning af landkøretøjer med samtlige følgende egenskaber:

1. »Kassevolumen' på højst 1,2 m^3

2. En total udgangseffekt på mere end 750 kW baseret på 80/1269/EØF, ISO 2534 eller tilsvarende nationale normer og

3. Effekt/volumenforhold på mere end 700 kW/m^3 af »kassevolumen'

Teknisk note:

I forbindelse med 9E003.e. er »kassevolumen' produktet af tre på hinanden vinkelrette dimensioner målt som følger:

Længde: *Længden af krumtapakslen fra forreste flange til svinghjulets forside*

Bredde: *Det største af et eller flere af følgende mål:*

a. *Den udvendige bredde fra ventildæksel til ventildæksel*

b. *Dimensionerne af de udvendige kanter af cylinderhovederne eller*

c. *Diameteren af svinghjulshuset*

Højde: *Det største af et eller flere af følgende mål:*

a. *Afstanden fra krumtapakslens centerlinje til ventildækslets (eller cylinderhovedets) øverste flade plus to gange slaglængden eller*

b. *Diameteren af svinghjulshuset.*

f. »Teknologi«, der »kræves« til »produktion« af specielt konstruerede komponenter til »højtydende dieselmotorer« som følger:

1. »Teknologi«, der »kræves« til »produktion« af motorsystemer med samtlige følgende komponenter, der anvender keramiske materialer, der er specificeret i 1C007 eller 1C507:

a. Cylinderforinger

9E003 f. 1. (*fortsat*)

b. Stempler

c. Cylinderhoveder og

d. En eller flere komponenter (inklusive udstødningsporte, turboladere, ventilstyr, ventilsamlinger eller isolerede brændstofindsprøjtningsenheder)

2. »Teknologi«, der »kræves« til »produktion« af turboladersystemer, med enkelttrinskompressorer og med samtlige følgende egenskaber:

a. Opererer ved massetrykforhold på 4:1 eller højere

b. Massestrøm i området fra 30 til 130 kg i minuttet og

c. Mulighed for variabelt strømningsareal i kompressor- eller turbinesektioner

3. »Teknologi«, der »kræves« til »produktion« af brændstofindsprøjtningssystemer med en specielt udviklet evne til at anvende multibrændstof (f.eks. diesel- eller jetbrændstof), der dækker et viskositetsområde fra dieselbrændstof (2,5 cSt ved 310,8 K (37,8 °C)) ned til benzin (0,5 cSt ved 310,8 K (37,8 °C)) og med samtlige følgende egenskaber:

a. Indsprøjtet mængde mere end 230 mm^3 pr. indsprøjtning pr. cylinder og

b. Elektroniske styringsegenskaber specielt udviklet til automatisk omskiftning af regulatorkarakteristik afhængigt af brændstofegenskaber for at opnå samme momentkarakteristikker ved brug af passende sensorer

g. »Teknologi«, der »kræves« til »udvikling« eller »produktion« af »højtydende dieselmotorer« til smøring af cylindervæggene med fast, gasformig eller flydende film (eller kombinationer heraf), og som tillader drift ved temperaturer over 723 K (450 °C) målt på cylindervæggen på det øverste punkt, der nås af stemplets øverste ring.

h. »Teknologi« til »Full Authority Digital Engine Control-systemer (FADEC)« til gasturbinemotorer som følger:

1. »Udviklings«»teknologi« til opnåelse af de funktionelle krav til de komponenter, der er nødvendige, for at »FADEC-systemet« kan regulere motordrivkraft eller akseleffekt (f.eks. sensortidskonstanter og nøjagtigheder til feedbackformål, drejningshastighed for brændstofventiler).

2. »Udviklings-« eller »produktions-»"teknologi« til kontrol og diagnosekomponenter, der er specifikke for »FADEC-systemet« og anvendes til at regulere motordrivkraft eller akseleffekt.

3. »Udviklings«»teknologi« til styringslov-algoritmer, herunder »kildekode«, der er speciel for »FADEC-systemet« og anvendes til at regulere motordrivkraft eller akseleffekt.

Note: *9E003.h. lægger ikke eksportkontrol på tekniske data med relation til integration mellem motorer og »luftfartøjer«, som de civile luftfartsmyndigheder i en eller flere medlemsstater eller stater, der deltager i Wassenaararrangementet, kræver offentliggjort til generel brug for luftfartselskaber (f.eks. installationsmanualer, driftsinstruktioner, instruktioner vedrørende fortsat luftdygtighed) eller grænsefladefunktioner (f.eks. behandling af input og output, flyskrogs reaktionskraft eller krav til akseleffekt).*

i. »Teknologi« til gasturbiner til justerbare strømningsvejsystemer, der er konstrueret til at opretholde motorstabilitet for gasgeneratorturbiner, fan- eller kraftturbiner eller fremdrivningsdyser som følger:

1. »Udviklings«»teknologi« til opnåelse af de funktionelle krav til de komponenter, der opretholder motorstabilitet

2. »Udviklings-« eller »produktions«»teknologi« til komponenter, der er specifikke for det justerbare strømningsvejsystem, og som opretholder motorstabilitet

9E003 i. (*fortsat*)

3. »Udviklings«»teknologi« til styringslov-algoritmer, herunder »kildekode«, der er specifikke for det justerbare strømningsvejsystem, og som opretholder motorstabilitet.

Note: *9E003.i. lægger ikke eksportkontrol på »teknologi« til følgende:*

a. Indgangsstyrefinner

b. Turbinehjul med variabel stigning eller propfans

c. Variable kompressorfinner

d. Udtagsventiler til kompressorer eller

e. Justerbar strømningsvejgeometri til reversering af trykket.

j. »Teknologi«, der »kræves« til »udvikling« af vingefoldesystemer til »fly« med faste vinger og gasturbinemotor.

NB: *I forbindelse med »teknologi«, der »kræves« til »udvikling« af vingefoldesystemer til »fly« med faste vinger, JF. LIGELEDES KONTROLBESTEMMELSERNE FOR PRODUKTER TIL MILITÆRE FORMÅL.*

k. »Teknologi«, der ikke er specificeret i 9E003.a., 9E003.h. eller 9E003.i., og som »kræves« til »udvikling« af en eller flere af følgende komponenter eller systemer, specielt konstrueret til at gasturbinemotorer kan sætte »fly« i stand til flyve med en marchhastighed på mindst Mach 1 i mere end 30 minutter:

1. fremdrivningsindsugningssystemer

2. fremdrivningsudblæsningssystemer

3. »genopvarmningssystemer'

4. »aktive varmestyringssystemer' til konditionering af væsker, der anvendes til at smøre eller køle »motorrotorlejer'

5. oliefrie »motorrotorbærestykker' eller

6. systemer til bortledning af varme fra »kompressionssystem' med gasstrømning gennem kernen.

Tekniske noter:

Med henblik på 9E003.k. gælder følgende:

1. Fremdrivningsindsugningssystemer omfatter forkølere ved strømning gennem kernen.

2. »Genopvarmningssystemer' giver ekstra drivkraft ved at forbrænde brændstof i udblæsningen og/eller omledt strømning efter det sidste turbomaskinetrin. »Genopvarmningssystemer' kalder også efterbrændere.

3. »Aktive varmestyringssystemer' anvender andre metoder end passiv olie-til-luft-køling eller olie-til-brændstof-køling såsom dampkredsløbssystemer.

4. »Kompressionssystem' er ethvert trin eller en kombination af trin mellem motorindsugningen og brændkammeret, som øger gasledningstrykket ved mekanisk arbejde.

5. Et »motorrotorleje' er det leje, der understøtter hovedmotorens aksel, og som driver kompressionssystemet eller turbinerotorerne.

N.B.1 *For så vidt angår motorstyringsteknologi, henvises til 9E003.h*

N.B.2 *For så vidt angår teknologi for justerbare strømningsvejsystemer, henvises 9E003.i*

9E101 »Teknologi« som følger:

a. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »udvikling« af produkter, der er specificeret i 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a. eller 9A115-9A121.

b. »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »produktion« af »UAV', der er specificeret i 9A012, eller produkter, der er specificeret i 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a. eller 9A115-9A121.

Teknisk note:

I 9E101.b forstås ved »UAV' ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på over 300 km.

9E102 »Teknologi«, iflg. den generelle teknologinote, til »brug« af løftefartøjer til rumfartøjer, der er specificeret i 9A004, af produkter, der er specificeret i 9A005-9A011, af »UAV', der er specificeret i 9A012, eller af produkter, der er specificeret i 9A101, 9A102, 9A104 til 9A111, 9A112.a., 9A115 to 9A121, 9B105, 9B106, 9B107, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 eller 9D103.

Teknisk note:

I 9E102 forstås ved »UAV' ubemandede luftfartøjssystemer med en rækkevidde på over 300 km.'

9E503 Følgende anden »teknologi«:

Note: *9E503 omfatter teknologi, der kan anvendes til flygasturbinemotorer, flyafledede gasturbinemotorer, marinegasturbinemotorer eller industrielle gasturbinemotorer.*

l. »Teknologi«, der »kræves« til »udvikling« af en gasturbinemotor med aksialkompressor med samtlige følgende egenskaber:

1. Med en eller flere af følgende egenskaber:

a. Specielt konstrueret til »ventilatorsystemer med flere strømme' eller

b. Med en eller flere af følgende egenskaber:

1. Feedbackkontrol af kompressorbladspidsernes frigang

2. Feedbackstyring med henblik på at undgå flutter i kompressorens blad

3. Kølede gasveje eller kølede roterende kompressorkomponenter

4. »Tandemrotorblade eller roterende splitblade' eller

5. »Indkapslinger med ikke-axisymmetrisk geometri' på bladspidsens grænseflade og

2. Som har samtlige følgende beregnede parametre:

a. Gennemsnitlig »vekslende trinbelastningsgrad' større end eller lig med 0,22

b. Summen af »vekslende trinbelastningsgrad' ganget med 41,6 og »polytropisk virkningsgrad' større end eller lig med 102

c. »Stabilitetsmargin' større end eller lig med 20 % og

d. Gennemsnitligt trintrykforhold større end 1,2.

Tekniske noter:

1. I forbindelse med 9E503.l.1.a. giver »ventilatorsystemer med flere strømme' mulighed for at flytte luftstrømmen mellem mindst to omledte strømme for at styre ventilatortrykforholdet eller bypass-forholdet (på anden måde end ved at anvende ventilatorens korrigerede hastighed eller den primære dyses område til at ændre ventilatorens trykforhold eller bypass-forholdet).

2. I forbindelse med 9E503.l.1.b.3. omfatter kølede gasstrømskomponenter ikke kompressorkomponenter, der indirekte afkøles af lækagestrømme, strømme til styring af lejebelastning eller strømme til forebyggelse af isdannelse.

9E503 l. *(fortsat)*

3. *I forbindelse med 9E503.l.1.b.4. består »tandemrotorblade eller roterende splitblade' af to eller flere roterende bladrækker i aksial retning uden mellemliggende stator. Blade betragtes som splitblade, når forkanten på hver række forskydes aksialt med mindst 25 % af den aksiale længde af flangen på første række.*

4. *I forbindelse med 9E503.l.1.b.5. indeholder »indkapslinger med ikke-axisymmetrisk geometri' karakteristika, der er uensartet fordelt eller uensartet udformet eller uensartet orienteret i omkredsens retning ved bladspidsen, f.eks. variabel afstand mellem udsparinger parallelt med motorakslen. »Indkapslinger med ikke-axisymmetrisk geometri' omfatter ikke elementer, der er konstrueret til samling eller mekanisk konstruktion, der resulterer i en ensartet geometri for omkredsen under motordrift.*

5. *I forbindelse med 9E503.l.2. er de beregnede parametre som følger:*

   a. *Start ved motorens indgang og udføres under statiske forhold ved havoverfladeniveau ved hjælp af ICAO-standardatmosfære, uden udtag af komprimeret luft (bleed air; f.eks. ingen tilførsel vedr. stabilitet, start, antiis eller andre formål) og ved »Aerodynamisk designpunkt' (»ADP') i »stationær tilstand«. Omfatter også kompressorens luftudtag og aftag af akseleffekt i »stationær tilstand« med henblik på normal motordrift på det angivne punkt, f.eks. køling af turbiner.*

   b. *Trin, der kontinuerligt omleder strømning fra ventilatoren, skal ikke medtages i beregningerne.*

   c. *Værdierne beregnes individuelt for hvert rotortrin og beregnes derefter som gennemsnit for alle kompressionstrin ved samme akselhastighed (dvs. gennemsnittet af alle lav-, mellem- eller højtrykskompressortrin eller alle kompressionstrin for en enkelt spolemotor).*

   d. *»Vekslende belastningsgrad' defineres som det gennemsnitlige isentropiske arbejde divideret med kvadratet på rotorens mekaniske spidshastighed og derefter ganget med forholdet mellem den standardiserede dagtemperatur og den samlede spoleindgangstemperatur.*

$$Lp'_{alt} = \frac{T_{STD}}{T_{0spool}} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \frac{c_{p_i} T_{0i} \left(\pi_i^{(\gamma_i - 1)/\gamma_i} - 1 \right)}{U_i^2}$$

hvor:

T_{STD} – *Standarddagtemperatur ved ICAO-standardatmosfære (K)*

T_{0spool} – *Indgangstemperatur ved spolens indgang (K)*

N – *Antal trin*

T_0 – *Samlet temperatur ved trinnets indgang (K)*

c_p – *Specifik varmekapacitet (J kg^{-1} K^{-1} eller m^2 s^{-2} K^{-1}) som en funktion af temperaturen*

γ – *Forholdet mellem specifikke varmer som funktion af temperaturen*

U – *Mekanisk hastighed ved spidsen af rotorens forkant (m/s)*

π – *Forholdet mellem det samlede tryk ved afgang og det samlede tryk ved indgangen af et trin*

Belastningen på de enkelte trin bør beregnes trin for trin, og derefter bør gennemsnittet af alle trin vurderes som belastningsparameteren.

   e. *»Polytropisk virkningsgrad' defineres som den samlede kompression opdelt i et uendeligt antal små trin med samme isentropiske virkningsgrad udtrykt i procent.*

   f. *»Stabilitetsmargin': forskellen mellem den projekterede driftslinje og kompressorens beregnede overspændingspunkt ved konstant indsugningskorrigeret massestrøm, udtrykt som en procentdel af driftslinjen.*

6. *I teknisk note 5.a. forstås ved »ADP' de korrigerede betingelser (gennemstrømningshastighed, trykforhold og hastighed) for udformningen af kompressorstrømningsvejen (f.eks. optimal effektivitet eller optimalt indfaldspunkt). »ADP' kan være i overensstemmelse med et »ADP' for en gasturbinemotor til fly eller en særlig tilstand langs en driftslinje såsom toppen af stigning, marchhøjde eller start.«*