Europeiska unionens
officiella tidning

SV
L-serien

2026/2288

19.11.2026

KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) 2026/2288

av den 14 september 2026

om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2021/821 vad gäller förteckningen över produkter med dubbla användningsområden som omfattas av exportkontroller

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DENNA FÖRORDNING

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2021/821 av den 20 maj 2021 om upprättande av en unionsordning för kontroll av export, förmedling, transitering och överföring av samt tekniskt bistånd för produkter med dubbla användningsområden ([1]), särskilt artikel 17.1 a, och

av följande skäl:

(1) Enligt förordning (EU) 2021/821 ska produkter med dubbla användningsområden verkningsfullt kontrolleras när de exporteras från eller transiteras genom unionen eller levereras till ett tredjeland som ett resultat av förmedlingstjänster som tillhandahålls av en förmedlare som är bosatt eller etablerad i unionen.

(2) Bilaga I till förordning (EU) 2021/821 innehåller en gemensam förteckning över produkter med dubbla användningsområden som omfattas av kontroller i unionen. Beslut om produkter som är föremål för sådana kontroller fattas inom ramen för internationella överenskommelser om kontroll av produkter med dubbla användningsområden.

(3) Förteckningen över produkter med dubbla användningsområden i bilaga I till förordning (EU) 2021/821 bör uppdateras regelbundet för att säkerställa full överensstämmelse med internationella säkerhetsförpliktelser och säkerhetsåtaganden som medlemsstaterna och, i tillämpliga fall, unionen har godtagit i egenskap av medlemmar i Australiengruppen ([2]), kontrollsystemet för missilteknik ([3]), gruppen av länder som levererar kärnmaterial ([4]), Wassenaar-arrangemanget ([5]) och konventionen om kemiska vapen ([6]). I detta hänseende har de kontrollförteckningar som beslutats inom de internationella icke-spridningssystemen och exportkontrollregimerna ändrats under 2025. Den 15 april 2026 informerade dessutom medlemsstaterna kommissionen om att alla medlemsstater, även medlemmar i Wassenaar-arrangemanget, hade godtagit ytterligare åtaganden i syfte att kontrollera ytterligare produkter. Bilaga I till förordning (EU) 2021/821 bör ändras i enlighet med dessa förpliktelser och åtaganden. För att underlätta för exportkontrollmyndigheter och ekonomiska aktörer att ta del av texterna bör bilaga I till förordning (EU) 2021/821 ersättas med en ny text.

(4) För att säkerställa fullständig överensstämmelse med internationella säkerhetsförpliktelser så snart som möjligt, bör denna förordning träda i kraft dagen efter det att den har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

(5) Förordning (EU) 2021/821 bör därför ändras i enlighet med detta.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Bilaga I till förordning (EU) 2021/821 ska ersättas med texten i bilagan till den här förordningen.

([1]) EUT L 206, 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

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

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

Utfärdad i Bryssel den 14 september 2026.

På kommissionens vägnar
Ursula VON DER LEYEN
Ordförande

BILAGA

”BILAGA I

FÖRTECKNING ÖVER PRODUKTER MED DUBBLA ANVÄNDNINGSOMRÅDEN SOM AVSES I ARTIKEL 3 I DENNA FÖRORDNING

Den förteckning över produkter med dubbla användningsområden som anges i denna bilaga genomför internationellt överenskomna kontroller av produkter med dubbla användningsområden, bl.a. Australiengruppen ([1]), kontrollsystemet för missilteknik (MTCR) ([2]), gruppen av länder som levererar kärnmaterial (NSG) ([3]), Wassenaar-arrangemanget ([4]) och konventionen om kemiska vapen ([5]).

INNEHÅLL

Del I	Allmänna anmärkningar, akronymer, förkortningar och definitioner
Del II – Kategori 0	Kärnmaterial, anläggningar och utrustning
Del III – Kategori 1	Särskilda material och därtill hörande utrustning
Del IV – Kategori 2	Materialbearbetning
Del V – Kategori 3	Elektronik
Del VI – Kategori 4	Datorer
Del VII – Kategori 5	Telekommunikation och ”informationssäkerhet”
Del VIII – Kategori 6	Sensorer och lasrar
Del IX – Kategori 7	Navigation och avionik
Del X – Kategori 8	Marint
Del XI – Kategori 9	Rymd och framdrivning

DEL I

Allmänna anmärkningar, akronymer, förkortningar och definitioner

ALLMÄNNA ANMÄRKNINGAR TILL BILAGA I

1. För kontroll av varor som är konstruerade eller modifierade för militär användning, se Europeiska unionens gemensamma militära förteckning ([6]) och relevant förteckning (relevanta förteckningar) för kontroll av militära varor som upprätthålls av de enskilda medlemsstaterna. Hänvisningarna i denna bilaga med anmärkningen ”SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING” är till samma förteckning.

2. Syftet med kontrollerna i denna bilaga ska inte omintetgöras genom export av varor som inte är underställda kontroll (inklusive anläggning) men som innehåller en eller flera beståndsdelar vilka är underställda kontroll, när den eller de beståndsdelar som är underställda kontroll utgör huvudbeståndsdelen av varan och det är möjligt att avlägsna den och använda den för andra ändamål.

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

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

([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]) Europeiska unionens gemensamma militära förteckning (utrustning som omfattas av rådets gemensamma ståndpunkt 2008/944/Gusp om fastställande av gemensamma regler för kontrollen av export av militär teknik och krigsmateriel).

4. Kemikalierna är i vissa fall förtecknade efter namn och CAS-nummer (*Chemical Abstracts Service*). Förteckningen gäller kemikalier med samma strukturformel (inbegripet hydrater, former med isotopisk märkning eller alla möjliga stereoisomerer) oberoende av namn eller CAS-nummer. CAS-nummer visas som ett bidrag till identifieringen av en viss kemikalie eller blandning, oberoende av nomenklatur. CAS-nummer kan inte användas som enda identifiering, eftersom några former av de förtecknade kemikalierna har olika CAS-nummer, och blandningar som innehåller en förtecknad kemikalie kan också ha olika CAS-nummer.

ANMÄRKNING RÖRANDE KÄRNTEKNIK (NUCLEAR TECHNOLOGY NOTE – NTN)

(Denna anmärkning ska läsas jämförd med kategori 0, avsnitt E.)

”Teknik” som har direkt samband med varor som finns upptagna under kategori 0 ska kontrolleras enligt bestämmelserna för kategori 0.

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

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

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

ALLMÄN ANMÄRKNING RÖRANDE TEKNIK (GENERAL TECHNOLOGY NOTE – GTN)

(Denna anmärkning ska läsas jämförd med kategorierna 1–9, avsnitt E.)

Export av ”teknik” som ”erfordras” för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av varor som kontrolleras i kategorierna 1–9, kontrolleras i den ordning som föreskrivs i kategorierna 1–9.

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

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

Anmärkning: *Denna anmärkning medger inte export av ”teknik” som specificeras i avsnitten 1E002.e, 1E002.f, 8E002.a och 8E002.b.*

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

ALLMÄN ANMÄRKNING RÖRANDE KÄRNTEKNISK PROGRAMVARA (NUCLEAR SOFTWARE NOTE – NSN)

(Denna anmärkning har företräde framför bestämmelserna i kategori 0, avsnitt D)

Avsnitt D i kategori 0 omfattar inte ”programvara” som är en ”objektkod” som utgör ett nödvändigt minimum för installation, drift, underhåll (kontroll) eller reparation av varor för vilka exporttillstånd har beviljats.

Godkännande av export av varor medger även export till samma slutanvändare av det minimum av ”objektkod” som erfordras för installation, drift, underhåll (kontroll) eller reparation av varan.

Anmärkning: *Anmärkningen rörande kärnteknisk programvara fritar inte från kontrollen av ”programvara” som specificeras i kategori 5 del 2 (”Informationssäkerhet”).*

ALLMÄN ANMÄRKNING RÖRANDE PROGRAMVARA (GENERAL SOFTWARE NOTE – GSN)

(Denna anmärkning har företräde framför bestämmelserna i kategorierna 1–9, avsnitt D.)

Den ”programvara” som beskrivs i kategorierna 1–9 omfattas inte av kontroll om något av följande gäller:

a) Den är allmänt tillgänglig för gemene man enligt följande:

1. Den säljs från lager vid ett försäljningsställe i detaljistledet utan restriktioner

a) över disk,

b) via postorderförsäljning,

c) på elektronisk väg, eller

d) via telefonförsäljning,

2. Den är konstruerad för att installeras av användaren utan väsentlig medverkan av försäljaren.

Anmärkning: Punkt a i Allmän anmärkning rörande programvara tar inte bort kontrollen av ”programvara” som specificeras i kategori 5 del 2 (”Informationssäkerhet”).

b) Den är ”allmänt tillgänglig”.

c) Den är en ”objektkod” som utgör ett nödvändigt minimum för installation, drift, underhåll (kontroll) och reparation av varor för vilka exporttillstånd har beviljats.

Anmärkning: Punkt c i Allmän anmärkning rörande programvara tar inte bort kontrollen av ”programvara” som specificeras i kategori 5 del 2 (”Informationssäkerhet”).

ALLMÄN ANMÄRKNING RÖRANDE ”INFORMATIONSSÄKERHET” (GISN)

”Informationssäkerhets”-produkter eller -funktioner ska värderas mot kategori 5 del 2 även om de är komponenter, ”programvara” eller funktioner i andra system eller i annan utrustning.

REDAKTIONELL PRAXIS I *EUROPEISKA UNIONENS OFFICIELLA TIDNING*

I enlighet med bestämmelserna i Publikationshandboken ska, i texter på svenska som offentliggörs i *Europeiska unionens officiella tidning*,

— kommatecken användas som decimaltecken,

— större tal skrivas i grupper om tre, med mellanrum.

Texten i den här bilagan följer denna praxis.

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR SOM ANVÄNDS I DENNA BILAGA

Akronymer och förkortningar som används som definierade termer återfinns under rubriken ’Definition av termer som används i denna bilaga’.

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR	
ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
ABMA	American Bearing Manufacturers Association
ADC	Analogue-to-Digital Converter
AGMA	American Gear Manufacturers Association
AHRS	Attitude and Heading Reference Systems
AISI	American Iron and Steel Institute
ALE	Atomic Layer Epitaxy

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR	
ALU	Arithmetic Logic Unit (aritmetisk logikenhet)
ANSI	American National Standards Institute
APP	Adjusted Peak Performance (justerad topprestanda)
APU	Auxiliary Power Unit (hjälpkraftsaggregat)
ASLR	Address Space Layout Randomisation (ASLR-skydd)
ASTM	American Society for Testing and Materials
ATC	Air Traffic Control (flygkontrolltjänst)
AV	Antivirus (antivirusprogram)
BJT	Bipolar Junction Transistors (BJ-transistorer)
BPP	Beam Parameter Product (strålparameterprodukt)
BSC	Base Station Controller (basstationskontroller)
CAD	Computer-Aided-Design (datorstödd konstruktion)
CAS	Chemical Abstracts Service
CCD	Charge Coupled Device (laddningskopplad enhet)
CDU	Control and Display Unit (kontroll- och indikatorenhet)
CEP	Circular Error Probable (troligt cirkulärt fel)
CMM	Coordinate Measuring Machine (koordinatmätmaskin)
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor (komplementär metalloxidhalvledare)
CNTD	Controlled Nucleation Thermal Deposition (styrd nukleär termisk deponering)
CPLD	Complex Programmable Logic Device (komplex programmerbar logisk komponent)
CPU	Central Processing Unit (centralprocessor)
CVD	Chemical Vapour Deposition (kemisk förångningsdeposition)
CW	Chemical Warfare (kemisk krigföring)
CW (för laser)	Continuous Wave (kontinuerlig drift)
DAC	Digital-to-Analogue Converter (digital-till-analog-omvandlare)
DANL	Displayed Average Noise Level (visad genomsnittlig brusnivå)
DBRN	Data-Base Referenced Navigation (databaserad referensnavigering)
DDS	Direct Digital Synthesizer
DEP	Data Execution Prevention (dataexekveringsskydd)
DMA	Dynamic Mechanical Analysis
DME	Distance Measuring Equipment (avståndsmätningsutrustning)
DMOSFET	Diffused Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR	
EB	Exploding Bridge (exploderande brygga)
EB-PVD	Electron Beam Physical Vapour Deposition (fysisk förångningsdeposition med elektronstråle)
EBW	Exploding Bridge Wire (exploderande tråd)
ECAD	Electronic Computer-Aided Design (elektronisk datorstödd konstruktion)
ECM	Electro-Chemical Machining (elektrokemisk bearbetning)
EDM	Electrical Discharge Machines (elektriska urladdningsmaskiner)
EFI	Exploding Foil Initiators (exploderande folie)
EIRP	Effective Isotropic Radiated Power (ekvivalent isotropiskt utstrålad effekt)
EMP	Electromagnetic Pulse (elektromagnetisk puls)
ENOB	Effective Number of Bits (effektivt antal bitar)
ERF	Electrorheological Finishing (elektroreologisk slutbearbetning)
ERP	Effective Radiated Power (ekvivalent utstrålad effekt)
ESD	Electrostatic Discharge (elektrostatisk urladdning)
ETO	Emitter Turn-Off Thyristor (ETO-tyristor)
Etsi TS	European Telecommunications Standards Institute Technical Specification (teknisk specifikation från Europeiska institutet för telekommunikationsstandarder)
ETT	Electrical Triggering Thyristor (T-tyristor)
EU	Europeiska unionen
EUV	Extreme Ultraviolet (extremt ultraviolett)
FADEC	Full Authority Digital Engine Control
FFT	Fast Fourier Transform (snabb Fourier-transform)
FOV	Field of View (synfält)
FPGA	Field Programmable Gate Array (fältprogrammerbar grindmatris)
FPIC	Field Programmable Interconnect (fältprogrammerbar koppling)
FPLA	Field Programmable Logic Array (fältprogrammerbar logisk matris)
FPLD	Field Programmable Logic Device (fältprogrammerbar logisk komponent)
FPO	Floating Point Operation (flyttalsoperation)
FWHM	Full-Width Half-Maximum (halvvärdesbredd)
GAAFET	Gate-All-Around Field-Effect Transistor (GAA-fälteffekttransistor)
GDSII	Geometrical Database Standard II
GLONASS	Global Navigation Satellite System (globalt satellitnavigeringssystem)
GNSS	Global Navigation Satellite System (globalt satellitnavigeringssystem)
GPS	Global Positioning System

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR	
GSM	Global System for Mobile Communications
GTO	Gate Turn-off Thyristor (GTO-tyristor)
HBT	Heterojunction Bipolar Transistor (heterobipolärtransistor)
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
HEMT	High Electron Mobility Transistor (transistor med hög elektronmobilitet)
Icao	International Civil Aviation Organization (Internationella civila luftfartsorganisationen)
IDS	Intrusion Detection System (intrångsdetekteringssystem)
IEC	International Electro-technical Commission (Internationella elektrotekniska kommissionen)
IED	Improvised Explosive Device (improviserad sprängladdning)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IFOV	Instantaneous Field Of View
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor (IGB-transistor)
IGCT	Integrated Gate Commutated Thyristor (IGC-tyristor)
IHO	International Hydrographic Organization (Internationella hydrografiska organisationen)
ILS	Instrument Landing System (instrumentlandningssystem)
IMEI	International Mobile Equipment Identity (internationell mobilteleapparatkod)
IMSI	International Mobile Subscriber Identity (internationell identitet för mobilabonnent)
IMU	Inertial Measurement Unit (mätenhet för tröghetsnavigering)
INS	Inertial Navigation System (tröghetsnavigeringssystem)
IP	Internet Protocol
IPS	Intrusion Prevention System (system för intrångsskydd)
IRS	Inertial Reference System (referenssystem för tröghetsnavigering)
IRU	Inertial Reference Unit (referensenhet för tröghetsnavigering)
ISA	International Standard Atmosphere (internationell standardatmosfär)
ISAR	Inverse Synthetic Aperture Radar
ISO	International Organization for Standardization (Internationella standardiseringsorganisationen)
ITU	International Telecommunication Union (Internationella teleunionen)
JFET	Junction Field Effect Transistor (JFE-transistor)
JT	Joule-Thomson
JTAG	Joint Test Action Group
LIDAR	Light Detection and Ranging
LIDT	Laser Induced Damage Threshold (gräns för skador åstadkomna av laser)

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR	
LOA	Length Overall (total längd)
LOB	Line of Bearing (bäringslinje)
LRU	Line Replaceable Unit
LTT	Light Triggering Thyristor (LT-tyristor)
LUT	Lookup Table (referenstabell)
MCT	MOS Controlled Thyristors (MOS-styrda tyristorer)
MLS	Microwave Landing Systems (mikrovågslandningssystem)
MMIC	Monolithic Microwave Integrated Circuit (monolitisk integrerad mikrovågskrets)
MOCVD	Metal Organic Chemical Vapour Deposition (metall-organisk kemisk förångningsdeposition)
MOS	Metal Oxide Semiconductor (metalloxidhalvledare)
MOSFET	Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFE-transistor)
MPM	Microwave Power Module (effektmodul för mikrovåg)
MRF	Magnetorheological Finishing (magnetreologisk slutbearbetning)
MRF	Minimum Resolvable Feature size (minsta upplösning för systemdimension)
MRI	Magnetic Resonance Imaging (magnetisk resonanstomografi)
MTBF	Mean-Time-Between-Failures (medeltid mellan fel)
MTTF	Mean-Time-To-Failure (medeltid till fel)
NA	Numerical Aperture (numerisk apertur)
NDT	Non-Destructive Test (icke-förstörande prov)
NEQ	Net Explosive Quantity (nettosprängämnesmängd)
NIJ	National Institute of Justice (nationella rättsinstitutet)
OAM	Operations, Administration or Maintenance (drift, administration eller underhåll)
OSI	Open Systems Interconnection
PAI	Polyamide-imides (polyamidimider)
PAR	Precision Approach Radar (precisionsinflygningsradar)
PCL	Passive Coherent Location
PDK	Process Design Kit (processdesignsats)
PIN	Personal Identification Number (personligt identifikationsnummer)
PMAC	Permanent Magnet Alternating Current (permanentmagnetmotor med växelström)
PMR	Private Mobile Radio (privatmobilradio)
PSP	Personal Security Products (personliga säkerhetsprodukter)
PVD	Physical Vapour Deposition (fysisk förångningsdeposition)

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR	
ppm	parts per million (delar per miljon)
QAM	Quadrature-Amplitude-Modulation (kvadraturamplitudmodulering)
QE	Quantum Efficiency (kvantverkningsgrad)
QLAs	Quantum-Limited Amplifiers (kvantbegränsade förstärkare)
QoE	Quality of Experience (upplevelsekvalitet)
QoS	Quality of Service (tjänstekvalitet)
RAN	Radio Access Network (radioaccessnät)
RAP	Reactive Atom Plasmas
RCA	Riot Control Agent (agens för kravallhantering)
RF	Radio Frequency (radiofrekvens)
rms	root mean square (effektivvärde)
RNC	Radio Network Controller (radionätkontroller)
RNSS	Regional Navigation Satellite System (regionalt satellitnavigeringssystem)
ROIC	Read-out Integrated Circuit (utläsningskrets)
RTL	Register Transfer Level
S-FIL	Step and Flash Imprint Lithography
SAR	Synthetic Aperture Radar
SAS	Synthetic Aperture Sonar
SCR	Silicon Controlled Rectifier (kiselstyrd likriktare)
SDR	Software Defined Radio (mjukvarudefinierad radio)
SEM	Scanning Electron Microscope (svepelektronmikroskop)
SFDR	Spurious Free Dynamic Range (spuriosfritt dynamiskt område)
SHPL	Super High Powered Laser
SLAR	Sidelooking Airborne Radar (sidospanande flygburen radar)
SOI	Silicon-on-Insulator (kisel på insulator)
SQUID	Superconducting Quantum Interference Device
SRA	Shop Replaceable Assembly
SRAM	Static Random Access Memory
SSB	Single Sideband (enkelt sidband)
SSR	Secondary Surveillance Radar (sekundär övervakningsradar)
SSS	Side Scan Sonar (sidoskannande sonar)
TE-PVD	Thermal Evaporation-Physical Vapour Deposition (termisk förångning – fysisk förångningsdeposition)
TIMSI	Temporary International Mobile Subscriber Identity (tillfällig internationell identitet för mobilabonnent)

AKRONYMER OCH FÖRKORTNINGAR	
TIR	Total Indicated Reading (totalt indikatorutslag)
TVR	Transmitting Voltage Response (överföringsfunktion spänning till tryck)
TWPAs	Travelling Wave Parametric Amplifiers (parametiska förstärkare för vandringsvågor)
u	Atomic Mass Unit (universell atommassenhet)
UV	Ultraviolet (ultraviolett)
VJFET	Vertical Junction Field Effect Transistor (VJFE-transistor)
VOR	Very High Frequency Omni-directional Range (rundstrålande radiofyrar)
WHO	Världshälsoorganisationen
WLAN	Wireless Local Area Network
3GPP TS	Third Generation Partnership Project Technical Specification (teknisk specifikation avseende tredje generationens partnerskapsprojekt)

DEFINITION AV TERMER SOM ANVÄNDS I DENNA BILAGA

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

Definitioner av termer mellan "dubbla citationstecken" är följande:

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

"Noggrannhet" (2 3 6 7) mäts vanligen som bristande noggrannhet och är ett angivet värdes största avvikelse, positiv eller negativ, från en godtagen standard eller sant värde.

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

"Aktivt bildelement" (pixel) (6) är det minsta (ensamma) element i en halvledarmatris som har en fotoelektrisk överföringsfunktion när det utsätts för ljusstrålning (elektromagnetisk strålning).

"Justerad topprestanda" (4) är en justerad topphastighet vid vilken "digitala datorer" utför 64-bitars eller större flyttalsadditioner och flyttalsmultiplikationer, och den uttrycks i vägda teraflops (WT), i enheter om 10^{12} justerade flyttalsoperationer per sekund.

ANM.: *Se kategori 4, teknisk anmärkning.*

"Luftfartyg" (1 6 7 9) är luftburna farkoster med fasta vingar, svängande vingar, roterande vingar (helikoptrar), tippande rotorer eller tippande vingar.

ANM.: *Se även "civila luftfartyg".*

"Luftskepp" (9) är motordrivna luftburna farkoster som använder gaser som är lättare än luft som lyftkraft (oftast helium, tidigare väte).

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

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

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

”Vinkelavvikelse från en position” (2) innebär den maximala differensen mellan den aktuella positionen och den ursprungliga positionen som ett arbetsstycke har efter att det förflyttats från sin ursprungliga position och sedan återförts.

”Slumpmässig vinkeldrift” (7) är det över tiden ackumulerade vinkelfel som beror på vitt brus i vinkelhastigheten (IEEE 528–2001).

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

”Asymmetrisk algoritm” (5) är en krypteringsalgoritm där olika matematiskt relaterade nycklar används för kryptering och dekryptering.

ANM.: *Ett vanligt användningsområde för ”asymmetriska algoritmer” är nyckelhantering.*

”Autentisering” (5). Härmed avses identitetskontroll av en användare, process eller enhet, ofta utnyttjad som en förutsättning för att bevilja åtkomst till resurser i ett informationssystem. Detta innefattar kontroll av ett meddelandes ursprung eller innehåll, eller annan information, och alla aspekter av åtkomstskydd när det inte finns någon annan kryptering av filer eller text än den som är direkt knuten till skydd av lösenord, personliga identifikationsnummer (PIN) eller liknande data som hindrar obehörig åtkomst.

”Genomsnittlig uteffekt” (6) är den totala ”laser”-utenergin, i joule, dividerat med den tid under vilken en serie av på varandra följande pulser sänds ut, i sekunder. För en serie pulser med samma mellanrum är den lika med den sammanlagda ”laser”-utenergin i en enstaka puls, multiplicerad med ”laserns” pulsfrekvens, i Hertz.

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

”Grundstabilitet” (accelerometer) (7) är genomsnittet under en specificerad tidsperiod av accelerometerns utsignal, mätt vid specificerade driftsförhållanden som inte har någon korrelation till ingångsacceleration eller rotation. ”Grundstabilitet” uttrycks i g eller i meter per sekundkvadrat (g eller m/s^2). (IEEE 528–2001) (μg = 1 × 10–^{6} g).

”Grundstabilitet” (gyro) (7) är genomsnittet under en specificerad tidsperiod av gyrots utsignal, mätt vid specificerade driftsförhållanden som inte har någon korrelation till ingångsrotation eller acceleration. ”Grundstabilitet” uttrycks vanligen i grader per timme (grader/tim). (IEEE 528–2001).

”Biologiska agens” (1) är patogener eller toxiner som valts ut eller modifierats (exempelvis vad gäller renhet, hållbarhetstid, virulens, spridningsegenskaper eller motståndskraft mot UV-strålning) för att orsaka dödsfall bland människor och djur, skada utrustningar, grödor eller miljön.

”Laddningsförstärkning” (6) är en form av elektronisk bildförstärkning som definieras som generering av laddningsbärare till följd av en förstärkningsprocess med stötjonisering. ”Laddningsförstärknings”-sensorer kan utgöras av bildförstärkarrör, halvledardetektorer eller ”fokalplansmatriser”.

”Troligt cirkulärt fel” (CEP) (7) är vid cirkulär, normal distribution, den radie av en cirkel som innehåller 50 % av de enskilda mätningar som görs eller den radie av en cirkel inom vilken sannolikheten att de finns är 50 %.

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

”Cirkulationsstyrda system för antivridmoment eller riktningskontroll” (7) är system som använder luft som blåses över aerodynamiska ytor för att öka eller styra de krafter som genereras av ytorna.

”Civila luftfartyg” (1 3 4 7) är de ”luftfartyg” som förts upp på förteckningar över flygduglighetscertifiering som ges ut av civila luftfartsmyndigheter i en eller flera medlemsstater eller i en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget, för att civilt flyga på inrikes eller utrikes leder för civilt, privat eller affärsmässigt bruk.

ANM.: Se även ”luftfartyg”.

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

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

”III/V-föreningar” (3 6) är polykristallinska, binära eller komplexa monokristallinska produkter som består av beståndsdelar ur grupperna IIIA och VA i Mendelejevs periodiska system (t.ex. galliumarsenid, galliumaluminiumarsenid, indiumfosfid).

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

”Kritisk temperatur” (1 3 5) (ibland kallad övergångstemperatur) för ett specifikt ”supraledande” material är den temperatur då materialet upphör att ha någon resistans mot elektrisk likström.

”Kryptografisk aktivering” (5) avser all teknik som specifikt aktiverar eller möjliggör en produkts kryptografiska förmåga, via en mekanism som implementeras av produktens tillverkare och som är unikt knuten till något av följande:

1. Ett exemplar av produkten.

2. En kund, för flera exemplar av produkten.

Tekniska anmärkningar:

1. Metoder och mekanismer för ”kryptografisk aktivering” kan implementeras som maskinvara, ”programvara” eller ”teknik”.

2. Mekanismer för ”kryptografisk aktivering” kan till exempel vara en serienummerbaserad licensnyckel eller ett autentiseringsinstrument så som ett digitalt signerat certifikat.

”Kryptografi” (5) är verksamhet som innefattar principer, medel och metoder för att transformera data så att dess informationsinnehåll kan döljas, förhindra oupptäckt förändring därav eller förhindra obehörig användning. ”Kryptografi” är begränsad till transformering av information genom att använda en eller flera ’hemliga parametrar’ (t.ex. kryptovariabler) eller tillhörande nyckelhantering.

Anmärkningar:

1. ”Kryptografi” omfattar inte ’fasta’ datakompressions- eller datakodningstekniker.

2. ”Kryptografi” omfattar dekryptering.

Tekniska anmärkningar:

1. ’Hemlig parameter’: en konstant eller nyckel som undanhålls utomstående eller endast delas inom en grupp.

2. ’Fast’: kodnings- eller kompressionsalgoritmen kan inte ta emot externa parametrar (t.ex. krypto- eller nyckelvariabler) och kan inte ändras av användaren.

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

”Hantering av cyberincidenter” (4) är den process då nödvändig information om en cybersäkerhetsincident utbyts med enskilda personer eller organisationer som ansvarar för att leda eller samordna insatserna för att avhjälpa cybersäkerhetsincidenten.

”Dataenhet” (def) avser utrustning som kan sända eller ta emot sekvenser med digital information.

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

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

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

”Diffusionsbondning” (1 2) är en hopfogning i fast tillstånd av minst två separata metalldelar till ett enda stycke som har en gemensam styrka som är lika med det svagaste materialets, där den huvudsakliga mekanismen är en interdiffusion av atomer i gränssnittet.

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

a) Ta emot data.

b) Lagra data eller instruktioner i fasta eller föränderliga (skrivbara) minnesenheter.

c) Bearbeta data med hjälp av lagrade sekvenser av instruktioner som kan förändras.

d) Mata ut data.

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

”Digital överföringshastighet” (def) är den totala bithastigheten för den information som överförs direkt på något slags medium.

ANM.: *Se även ”total digital överföringshastighet”.*

”Drifthastighet” (gyro) (7) är den komponent av ett gyros utsignal som är funktionellt oberoende av gyrots rotation. Det uttrycks som en vinkelhastighet. (IEEE 528–2001).

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

a) för plutoniumisotoper och uran-233, isotopvikten i gram,

b) för uran som anrikats 1 % eller mer med avseende på isotopen uran-235, massan av uran i gram multiplicerad med kvadraten på dess anrikning uttryckt som ett decimalviktbråk,

c) för uran anrikat under 1 % med avseende på isotopen uran-235, massan av uran i gram multiplicerad med 0,0001.

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

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

ANM. 2: *’Diskret komponent’ är ett separat kapslat ’kretselement’ med sina egna externa anslutningar.*

”Energetiskt material” (1) är ämnen eller blandningar som reagerar kemiskt för att frigöra energi som är nödvändig för den tillämpning de är avsedda för. ”Sprängämnen”, pyrotekniska produkter och drivmedel är underavdelningar till energetiskt material.

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

ANM.: *En ’aktiv verktygsenhet’ är en enhet som tillför rörelsekraft, processenergi eller avkänning till ett arbetsstycke.*

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

”Ekvivalenta standarder” (1) är jämförbara nationella eller internationella standarder som erkänns av en eller flera medlemsstater eller av stater som deltar i Wassenaar-arrangemanget och som är tillämpliga på den aktuella punkten.

”Sprängämnen” (1) är fasta, flytande eller gasformiga ämnen eller blandningar av ämnen som, när de används som primärt sprängämne, booster eller huvudladdning i stridsspetsar, sprängladdningar eller annan användning, är avsedda att detonera.

”Extremt ultraviolett” (”EUV”) (3) avser att det elektromagnetiska spektrumet har våglängder som är längre än 5 nm och kortare än 124 nm.

”FADEC-system” (9) är detsamma som ”full authority digital engine control systems” – ett digitalt elektroniskt reglersystem för en gasturbinmotor som är i stånd att självständigt kontrollera motorn över hela dess driftområde, från begärd start av motorn till begärd avstängning av motorn, under både normala omständigheter och när fel föreligger.

”Fibrer eller fiberliknande material” (0 1 8 9) omfattar

a) kontinuerliga ”enfibertrådar”,

b) kontinuerliga ”garn” och ”väv”,

c) ”tejp”, duk, mattor och band,

d) hackade fibrer, cellull, rayonull och sammanhängande fiberfiltar,

e) tunna trådar (whiskers), antingen mono- eller polykristallina av valfri längd,

f) aromatisk polyamidmassa.

”Fly by light-styrsystem” (7) är ett primärt digitalt flygkontrollsystem med återkoppling för att kontrollera ”luftfartyget” under flygningen, där kommandona till manipulatorerna/styrdonen är optiska signaler.

”Fly by wire-styrsystem” (7) är ett primärt digitalt flygkontrollsystem med återkoppling för att kontrollera ”luftfartyget” under flygningen, där kommandona till manipulatorerna/styrdonen är elektriska signaler.

”Fokalplansmatris” (6 8) är ett en- eller tvådimensionellt plant lager, eller en kombination av plana lager, av individuella detektorelement, med eller utan avläsningselektronik, som arbetar i det fokala planet.

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

”Relativ bandbredd” (3 5) är ”effektbandbredden” dividerad med mittfrekvensen uttryckt i procent.

”Hoppfrekvens” (5 6) är en typ av ”bandspridning” där sändningsfrekvensen för en enkel kommunikationskanal bringas att förändras genom en slumpmässig eller pseudo-slumpmässig sekvens av diskreta steg.

”Tid för att byta frekvens” (3) avser den tid (dvs. fördröjning) som det tar för en signal som skiftas från en initial angiven utgångsfrekvens att nå en frekvens på eller inom följande värden:

a) ±100 Hz av ett slutligt specificerat frekvensområde som omfattar mindre än 1 GHz.

b) ±0,1 miljondelar av ett slutligt specificerat frekvensområde på 1 GHz eller mer.

”Bränslecell” (8) är en elektrokemisk anordning som omvandlar kemisk energi direkt till likströmselektricitet genom att förbruka bränsle från en extern källa.

”Smältbar” (1) är förmåga att tvärbindas eller polymeriseras ytterligare (härdas) genom användning av värme, strålning, katalysatorer osv., eller förmåga att smältas utan pyrolys (förkolning).

”GAA-fälteffekttransistor” (”GAAFET”) (3) är en enhet som har ett eller flera halvledarbaserade ledningselement med en gemensam grindstruktur som omsluter och styr ström i samtliga halvledarbaserade ledningselement.

ANM.: *Denna definition omfattar nanoplatte- eller nanotrådsbaserade fälteffekt- och SG-transistorer (Surrounding Gate) och andra ”GAAFET”-strukturer med halvledarbaserade ledningselement.*

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

”Hårda selektorer” (5) är uppgifter eller datauppsättningar som hör samman med en individ (t.ex. efternamn, förnamn, e-postadress, gatuadress, telefonnummer eller grupptillhörigheter).

”Dieselmotorer med hög uteffekt” (9) är dieselmotorer där det specificerade genomsnittliga bromstrycket är 1,8 MPa eller mer vid 2 300 varv/min, förutsatt att det specificerade varvtalet är 2 300 varv/min eller mer.

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

a) Innehåller åtminstone en okapslad enhet.

b) Är sammankopplad med en metod som är typisk för produktion av integrerade kretsar.

c) Är utbytbar som en enhet.

d) Kan normalt inte tas isär.

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

ANM. 2: *’Diskret komponent’ är ett separat kapslat ’kretselement’ med sina egna externa anslutningar.*

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

”Immuntoxin” (1) är ett konjugat av en cellspecifik monoklonal antikropp och ett ”toxin” eller en ”toxinkomponent”, som selektivt påverkar sjuka celler. ”Allmänt tillgänglig” (GTN NTN GSN).

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

”Informationssäkerhet” (GSN GISN 5) är alla medel och funktioner som säkerställer tillgänglighet, sekretess eller riktighet hos information, med undantag för de medel och funktioner som är avsedda att skydda mot funktionsfel. Detta inkluderar ”kryptografi”, ”kryptografisk aktivering”, ’kryptoanalys’, skydd mot röjande strålning samt datorsäkerhet.

Teknisk anmärkning:

’Kryptoanalys’ är analys av ett kryptografiskt system eller dess in- och utdata för att utvinna konfidentiella variabler eller känsliga data, inklusive klartext.

”Effektbandbredd” (3 5 7) är den bandbredd inom vilken uteffekten förblir konstant, inom 3 dB, utan justering av andra påverkbara parametrar.

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

”Interfolierad analog-till-digitalomvandlare (ADC)” (3) avser anordningar med flera ADC-enheter som samplar samma analoga ingång vid skilda tidpunkter så att den analoga insignalen, när utsignalerna läggs samman, faktiskt har samplats och konverterats med högre samplingshastighet.

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

ANM.: *Se även ”magnetisk gradiometer”.*

”Intrångsprogram” (4 5) är ”programvara” som är särskilt utformad eller modifierad för att undvika upptäckt med ’övervakningsverktyg’ eller för att övervinna en dators eller en nätverkskapabel enhets ’skyddande motåtgärder’, och som kan utföra något av följande:

a) Extraktion av data eller information från en dator eller en nätverkskapabel enhet, eller ändring av systemdata eller användardata.

b) Ändring av den normala exekveringsvägen för program eller processer för att medge exekvering av instruktioner som kommer utifrån.

Anmärkningar:

1. *”Intrångsprogram” omfattar inte något av följande:*

   a) Hypervisorer, felsökningsprogram eller verktyg för reverse engineering av programvara.

   b) ”Programvara” för hantering av digitala rättigheter (Digital Rights Management, DRM).

   c) ”Programvara” som är utformad för att kunna installeras av tillverkare, administratörer eller användare för att spåra eller återställa tillgångar.

2. *Nätverkskapabla enheter innefattar mobila enheter och smarta mätare.*

Tekniska anmärkningar:

1. *’Övervakningsverktyg’: ”programvara” eller maskinvara som övervakar systembeteenden eller processer som körs på en enhet. Detta innefattar antivirusprodukter (AV), produkter för ändpunktssäkerhet, personliga säkerhetsprodukter (Personal Security Products, PSP), intrångsdetekteringssystem (Intrusion Detection Systems, IDS), system för intrångsskydd (Intrusion Prevention Systems, IPS) eller brandväggar.*

2. *’Skyddande motåtgärder’ är tekniker som är utformade för att se till att kod kan exekveras på ett säkert sätt, t.ex. dataexekveringsskydd (Data Execution Prevention, DEP), ASLR-skydd (Address Space Layout Randomization) eller sandlådeteknik.*

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

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

”Laser” (0 1 2 3 5 6 7 8 9). En laser är en produkt som producerar ett i såväl tiden som rummet koherent ljus som är förstärkt med hjälp av stimulerad strålningsemission.

ANM.: *Se också ”CW-laser”*

”Super-High-Power-Lasers”.

”Bibliotek” (1 5) (parametriserade tekniska databaser) är en samling teknisk information med vars hjälp den berörda utrustningens eller de berörda systemens eller komponenternas prestanda kan förbättras.

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

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

”Lokalt nät” (4 5) är ett datakommunikationssystem som har alla följande egenskaper:

a) Tillåter ett godtyckligt antal oberoende ”dataenheter” att kommunicera direkt med varandra.

b) Är begränsat till en geografisk area av måttlig storlek (t.ex. en kontorsbyggnad, en fabrik, ett universitetsområde, ett förråd).

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

ANM.: *Se även ”induktionsmagnetometer”.*

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

”Material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6” (0) innefattar koppar, kopparlegeringar, rostfritt stål, aluminium, aluminiumoxid, aluminiumlegeringar, nickel eller legeringar som innehåller mer än 60 viktprocent nickel och fluorerade kolvätepolymerer.

”Underhållsnivå I” (7) avser fel i tröghetsnavigeringsutrustningen som upptäcks i ”luftfartyget” genom indikationer på avioniksystemets kontrollenhet CDU (*Control and Display Unit*) eller genom ett statusmeddelande från en ansluten utrustning. Genom att följa tillverkarens instruktionsbok ska felet kunna lokaliseras till en felaktig apparat (*line replaceable unit*, LRU) till vilken det finns utbytesenheter. Operatören ska sedan kunna åtgärda felet genom att byta ut den felaktiga enheten.

”Underhållsnivå II” (7) avser att den felaktiga utbytesenheten ska sändas till en underhållsverkstad (tillverkarens eller operatörens, som är ansvarig för underhåll på nivå II). Vid denna underhållsverkstad ska den felaktiga utbytesenheten testas på olika sätt för att identifiera felaktig modul. Denna modul ska sedan tas bort och ersättas av en fungerande del. Den felaktiga delen ska sändas till tillverkaren för reparation (eventuellt måste hela utbytesenheten sändas för reparation). ”Underhållsnivå II” omfattar inte demontering eller reparation av specificerade accelerometrar eller gyrogivare.

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

”Mätosäkerhet” (2) är den karakteristiska parameter som specificerar inom vilket område runt utgångsvärdet som det korrekta värdet av den mätbara variabeln ligger, med en konfidensnivå på 95 %. Det innefattar de okorrigerade systemavvikelserna, den okorrigerade dödgången och de slumpvisa avvikelserna (referens ISO 10360–2).

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

ANM.: *Det interna minnet kan utökas genom ett externt minne.*

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

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

ANM. 2: *Detta omfattar även satser av chip som är konstruerade för att arbeta tillsammans för att fungera som en ”mikroprocessor-mikrokrets”.*

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

”Missiler” (1 2 3 6 7 9) är kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg som kan bära en last på minst 500 kg nyttolast en sträcka av minst 300 km.

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

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

a) har formats med hjälp av diffusionsprocesser, implantationsprocesser eller utfällningsprocesser i eller på ett enda stycke halvledande material, ett så kallat chip,

b) kan betraktas som odelbart sammankopplade, och

c) utför en eller flera kretsfunktioner.

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

”Monolitisk integrerad mikrovågskrets” (”MMIC”) (3 5) är en ”monolitisk integrerad krets” som arbetar med frekvenser i mikrovågs- eller millimetervågsområdet.

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

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

”Flerkanals-analog-till-digitalomvandlare (ADC)” (3) avser anordningar som integrerar mer än en ADC och har konstruerats så att varje ADC har en separat analog ingång.

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

”Icke-repetitiva pulsade” (6) avser ”lasrar” som producerar antingen en enda utgångspuls eller som har ett tidsintervall mellan pulserna som överstiger en (1) minut.

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

”Kärnreaktor” (0) är en fullständig reaktor som kan upprätthålla en kontrollerad självunderhållande kedjereaktion av kärnklyvningar. En ”kärnreaktor” omfattar alla föremål som är placerade i eller i direkt anslutning till reaktorkärlet, utrustningen som kontrollerar effektnivån i härden och de komponenter som normalt innesluter, kommer i direkt kontakt med eller styr primärkylmedlet i reaktorhärden.

”Numerisk styrning” (2) avser automatisk styrning av en process som utförs av en enhet som använder numeriska data, som normalt införs efterhand som operationen fortskrider (referens: ISO 2382:2015).

”Objektkod” (GSN) är en maskinexekverbar form av ett begripligt uttryck för en eller flera processer (”källkod” [källspråk]) som har kompilerats av ett programmeringssystem.

”Drift, administration eller underhåll” (5) innebär utförande av en eller flera av följande uppgifter:

a) Upprättande eller förvaltning av något av följande:

   1. Konton eller privilegier för användare eller administratörer.

   2. En produkts inställningar.

   3. Autentiseringsuppgifter till stöd för de uppgifter som beskrivs i punkterna a.1 eller a.2.

b) Övervakning eller hantering av en produkts driftsförhållanden eller prestanda.

c) Hantering av loggar eller övervakningsdata till stöd för de uppgifter som beskrivs i punkterna a eller b.

Anmärkning: "Drift, administration eller underhåll" omfattar inte någon av följande uppgifter eller de tillhörande nyckelhanteringsfunktionerna:

a) Tillhandahållande eller uppgradering av kryptografisk funktionalitet som inte är direkt relaterad till att skapa eller hantera autentiseringsdata till stöd för de uppgifter som beskrivs i punkterna a.1 eller a.2 ovan.

b) Utförande av kryptografisk funktionalitet på en produkts dataplan.

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

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

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

"Personligt nät" (5) är ett datakommunikationssystem som har båda följande egenskaper:

a) Tillåter ett godtyckligt antal oberoende eller sammankopplade "dataenheter" att kommunicera direkt med varandra.

b) Är begränsat till kommunikation mellan enheter i en enskild persons eller enhetscontrollers omedelbara fysiska närhet (t.ex. ett enskilt rum, ett kontor eller ett motorfordon).

Teknisk anmärkning:

Ett "lokalt nät" sträcker sig utanför det geografiska område som utgör ett "personligt nät".

"Tidigare separerat" (1) är tillämpning av någon process som är avsedd att öka koncentrationen av den kontrollerade isotopen.

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

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

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

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

"Program" (1 7) är en sekvens av instruktioner avsedd för utförande av en process i, eller omvandlad till, en sådan form som är exekverbar för en elektronisk dator.

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

"Pulslängd" (6) är en "laser"-puls varaktighet och avser tiden mellan 3-dB-punkterna på en enskild punkts framkant och bakkant.

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

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

”Strålningskänslighet” (6) är strålningsintensitet (mA/W) = 0,807 × (våglängd, nm) × kvantverkningsgrad (QE).

Teknisk anmärkning:

QE uttrycks normalt som procentandel; i denna formel uttrycks dock QE som ett decimaltal som är mindre än ett och 78 % motsvaras således av 0,78.

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

”Svårsmälta metaller och legeringar” (1 2) är metaller och legeringar av niob, molybden, volfram och tantal.

”Repeterbarhet” (7) är graden av överensstämmelse mellan upprepade mätningar av samma variabel under samma operativa betingelser när förändringar i villkor eller icke-operativa perioder förekommer mellan mätningarna (referens: IEEE 528–2001 [1 sigma standardavvikelse]).

”Erfordras” (GTN 3 5 6 7 9) avser, när det används i samband med ”teknik”, endast den del av ”tekniken” som särskilt svarar för att uppnå eller överskrida de kontrollerade prestandanivåerna, egenskaperna eller funktionerna. Sådan ”teknik” som ”erfordras” kan vara del av olika varor.

”Agens för kravallhantering” (”RCA”) (1) är ämnen som, när de används under förväntade förhållanden i samband med kravallhantering, hos människor snabbt framkallar sensorisk irritation eller funktionsnedsättande fysiska effekter som försvinner efter en kort period sedan exponeringen avbrutits.

Anmärkning: ”Agenser för kravallhantering” omfattar följande:

1. α-brombensenacetonitril (brombensylcyanid) (CA) (CAS 5798-79-8).
2. [(2-klorfenyl)metylen]propandinitril, (o-klorbensalmalononitril) (CS) (CAS 2698-41-1).
3. 2-klor-1-fenyletanon, fenylacylklorid (ω-kloracetofenon) (CN) (CAS 532-27-4).
4. Dibenzo-(b,f)-1,4-oxazefin, (CR) (CAS-nr 257-07-8).
5. 10-klor-5,10-dihydrofenarsazin, (fenarsazinklorid), (adamsit), (DM) (CAS 578-94-9).
6. N-nonanomorfolin, (MPA) (CAS-nr 5299-64-9).

Teknisk anmärkning:

Tårgas ingår i ”agens för kravallhantering”.

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

a) Den är multifunktionell.

b) Den är kapabel att placera eller orientera material, delar, verktyg eller speciella komponenter med variabla rörelser i tredimensionellt rum.

c) Den omfattar tre eller flera servoanordningar med öppen eller sluten slinga som kan omfatta stegmotorer.

d) Den har även ”användartillgänglig programmeringsmöjlighet” med hjälp av lär/utför-metoden eller med hjälp av en elektronisk dator som kan vara en programmerbar logikcontroller, dvs. utan mekanisk förmedling.

ANM.: *Ovanstående definition omfattar inte följande anordningar:*

1. *Manipulationsmekanismer som bara kan styras manuellt eller med fjärrstyrning.*

2. *Mekanismer med fast-sekvens-manipulering som är automatiserade rörelseanordningar som arbetar enligt mekaniskt fasta programmerade rörelser. Programmet är mekaniskt begränsat av fasta stoppanordningar, t.ex. stift eller kammar. Rörelsernas sekvensföljd och valet av banor eller vinklar är inte variabla eller utbytbara på mekaniskt, elektroniskt eller elektriskt sätt.*

3. *Mekaniskt styrda manipuleringsmekanismer med variabel sekvens som är automatiserade rörelseanordningar som arbetar enligt mekaniskt fasta programmerade rörelser. Programmet är mekaniskt begränsat av fasta men justerbara stoppanordningar, t.ex. stift eller kammar. Rörelsernas sekvensföljd och valet av banor eller vinklar är variabla inom det fasta programmönstret. Variationer eller modifikationer av programmönstret (t.ex. ändringar av stift eller utbyte av kammar) längs en eller flera rörelseaxlar kan endast göras genom mekaniska operationer.*

4. *Icke servostyrda manipuleringsmekanismer med variabel sekvens som är automatiserade rörelseanordningar som arbetar enligt mekaniskt fasta programmerade rörelser. Programmet är variabelt, men sekvensen genomförs endast vid binära signaler från mekanisk fixerade elektriska binära anordningar eller justerbara stoppanordningar.*

5. *Staplingskranar som är definierade som kartesiska koordinatmanipuleringssystem som är tillverkade som en integrerad del av ett lodrätt system av lagringsbehållare och konstruerade för att komma åt innehållet i dessa behållare för lagring eller hämtning.*

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

ANM.: *’Kardel’ är en bunt av ”enfibertrådar” (vanligen fler än 200) som arrangerats i stort sett parallellt.*

”Samplingsfrekvens” (3) för en analog-till-digitalomvandlare (ADC) avser det högsta antalet sampel som mäts vid den analoga ingången under en period på en sekund, med undantag för översamplande ADC. För översamplande ADC ska ”samplingsfrekvens” anses vara dess utdataordhastighet. ”Samplingsfrekvens” kan också anges som samplingshastighet, vanligen angiven i miljoner sampel per sekund (Msps) eller miljarder sampel per sekund (Gsps) eller omvandlingshastighet, i regel i Hertz (Hz).

”Satellit” (5 9) avser en ”rymdfarkost” annan än en ”rymdfärja” som är konstruerad för drift i omloppsbana runt jorden eller annan himlakropp. ”Satelliter” inbegriper rymdstationer i omloppsbana.

”Satellitnavigeringssystem” (5 7) är ett system som består av markstationer, en konstellation av ”satelliter” och mottagare som gör det möjligt att beräkna mottagarplatser på grundval av signaler från ”satelliterna”. Det omfattar globala (GNSS) och regionala (RNSS) satellitnavigeringssystem.

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

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

”Signalbehandling” (3 4 5 6) avser bearbetning av externt erhållna informationsbärande signaler med hjälp av algoritmer såsom tidskompression, filtrering, extraktion, urval, korrelation, konvolution eller transformationer mellan domäner (t.ex. Snabb Fourier-transform eller Walsh-transform).

”Programvara” (GSN alla) är en samling av ett eller flera ”program” eller ’mikroprogram’ som är lagrade på något fysiskt medium.

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

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

”Rymdfarkost” (5 9) är en farkost som är konstruerad för arbete i, funktion i eller transitering genom rymden i form av en ”satellit”, en ”rymdsond” eller en ”rymdfärja”.

Anmärkning: ”Rymdfarkost” omfattar inte landare, månbilar eller andra farkoster som till sin konstruktion är begränsade att fungera på en utomjordisk himlakropps yta, under dess yta eller i dess atmosfär, eller ”suborbitala farkoster”.

”Rymdplattform” (9) är utrustning som tillhandahåller ”rymdfarkostens” stödinfrastruktur och plats för ”rymdfarkostens uppdragsspecifika utrustning”.

”Rymdfarkostens uppdragsspecifika utrustning” (9) är utrustning som är konstruerad för att vara belägen på en ”rymdplattform” och utföra ett uppdrag i rymden eller möjliggöra för ”rymdfarkosten” att utföra sitt uppdrag (t.ex. kommunikation, observation, forskning, transport).

Teknisk anmärkning:

”Rymdfarkostens uppdragsspecifika utrustning” betecknas ibland som rymdfarkostens nyttolast.

”Rymdsond” (9) är en annan ”rymdfarkost” än en ”satellit” eller ”rymdfärja” som konstruerats för att inte återvända till jorden.

”Rymdfärja” (9) är en ”rymdfarkost” som är konstruerad för att transportera gods eller passagerare.

Anmärkning: ”Rymdfärjor” inbegriper farkoster som är konstruerade för att på ett säkert sätt återvända till jorden.

”Rymdkvalificerad” (3 6 7) innebär konstruerad, tillverkad eller kvalificerad genom att godkännas i test för att arbeta på en höjd över 100 km över jordens yta.

ANM.: Fastställandet av att en specifik enhet är ”rymdkvalificerad” genom testning innebär inte att övriga enheter i samma produktionsomgång eller modellserie är ”rymdkvalificerade” om de inte har testats individuellt.

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

”Specifik modul” (0 1 9) är Youngs modul i pascal (N/m^2) dividerat med specifika vikten i N/m^3, mätt vid (296 ± 2) K ((23 ± 2) °C) och en relativ fuktighet av (50 ± 5) %.

”Specifik brottgräns” (0 1 9) är brottgränsen i pascal (N/m^2) dividerat med specifika vikten i N/m^3, mätt vid (296 ± 2) K ((23 ± 2) °C) och en relativ fuktighet av (50 ± 5) %.

”Gyron med roterande massa” (7) är gyron som använder en ständigt roterande massa för att känna av vinkelrörelser.

”Bandspridning” (5) avser teknik där innehållet i en relativt smalbandig kommunikationskanal sprids ut över ett mycket bredare frekvensspektrum.

”Bandspridnings”-radar (6) – se ”radarbandspridning”.

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

”Stater som (inte) är parter i konventionen om kemiska vapen” (1) är de stater för vilka konventionen om förbud mot utveckling, produktion, lagring och användning av kemiska vapen (inte) har trätt i kraft (Se www.opcw.org.)

”Stationär” (9) definierar driftsförhållanden för motorn där motorparametrar, t.ex. drivkraft/effekt och rpm, inte har några märkbara fluktuationer, när lufttemperatur och lufttryck vid motorns luftintag är konstanta.

”Starkt mekaniskt förband” (9) avser ett förband som är lika starkt eller starkare än bränslet.

”Suborbital farkost” (9) är en farkost som har ett utrymme avsett för transport av människor eller last som är utformad för att:

a) Arbeta ovanför stratosfären.

b) Endast följa en icke-orbital bana.

c) Landa på jorden igen med människorna eller lasten intakt.

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

ANM. 1: *’Diskret komponent’ är ett separat kapslat ’kretselement’ med sina egna externa anslutningar.*

ANM. 2: *’Kretselement’ är en ensam aktiv eller passiv funktionell del av en elektronisk krets, såsom en diod, en transistor, ett motstånd, en kondensator osv.*

”Skivor” (”substrate blanks”) (3 6) är monolitiska föreningar med dimensioner lämpliga för framställning av optiska element såsom speglar eller optiska fönster.

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

”Superlegeringar” (2 9) är nickel-, kobolt- eller järnbaserade legeringar som har en spänningsbrottslivstid över 1 000 timmar vid 400 MPa och en brottgräns som överstiger 850 MPa vid 922 K (649 °C) eller högre.

”Supraledande” (1 3 5 6 8). Supraledare är material, t.ex. metaller, legeringar eller blandningar, som kan förlora all elektrisk resistans. Detta innebär att de kan uppnå oändlig elektrisk ledningsförmåga och överföra mycket stora strömmar utan joulsk upphettning.

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

”Super-High-Power Laser” (”SHPL”) (6) är en ”laser” som kan leverera (totalt eller någon del av) en utenergi som överstiger 1 kJ inom 50 ms, eller har en genomsnittlig eller kontinuerlig uteffekt som överstiger 20 kW.

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

”Tejp” (1) är ett material konstruerat av flätade eller i samma riktning lagda ”enfibertrådar”, ’kardeler’, ”vävar”, ”drev” eller ”garn” osv., vanligtvis förimpregnerat med harts.

ANM.: *’Kardel’ är en bunt av ”enfibertrådar” (vanligen fler än 200) som arrangerats i stort sett parallellt.*

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

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

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

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

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

”Inställningstid till dess den visar stadigvarande värde” (6) (även kallat gravimeterns svarstid) är den tid under vilken de störande effekterna av plattformsinducerad acceleration (högfrekvent brus) minskar.

”Skoveltak” (9) är en stationär ringkomponent (massiv eller segmenterad) som anbringas på innerytan av motorns turbinhölje eller som en funktion på turbinbladets ytterspets och som i första hand ger en gastätning mellan de stationära och de rörliga komponenterna.

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

”Total digital överföringshastighet” (5). Med total digital överföringshastighet avses det antal bitar, inklusive linjekodning, overhead osv., som per tidsenhet passerar mellan korresponderande delar i ett digitalt transmissionssystem.

ANM.: *Se även ”digital överföringshastighet”.*

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

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

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

”Unidirectional positioning repeatability” (repetitionsnoggrannhet avseende en maskinrörelse i en riktning till en position) (2) innebär det lägre av värdena R ↑ och R ↓ (framåt och bakåt), såsom de definieras i punkt 3.21 i ISO 230−2:2014 eller nationella motsvarigheter, av en enskild maskinaxel.

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

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

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

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

a) En fysisk förändring i kopplingar eller tråddragningar.

b) Inställning av funktionskontrollerna inklusive införandet av nya parametrar.

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

”Elektroniska vakuumenheter” (3) är elektroniska enheter som bygger på en elektronstråles samverkan med en elektromagnetisk våg som utbreder sig i en vakuumkrets eller samverkar med hålrumsresonatorer för vakuum och radiofrekvens. ”Elektroniska vakuumenheter” omfattar klystroner, vandringsvågrör och utvecklingar av dessa.

”Information om sårbarheter” (4) är den process då sårbarheter identifieras, rapporteras eller kommuniceras till, eller analyseras med, enskilda personer eller organisationer som ansvarar för att leda eller samordna insatserna för att avhjälpa sårbarheterna.

”Stickproppseffektivitet” (6) är kvoten mellan ”laser”-uteffekten (eller ”genomsnittlig uteffekt”) och den totala elektriska ineffekt som krävs för att ”lasern” ska fungera, inklusive energitillförsel/konditionering och termisk konditionering/värmeväxlare.

”Garn” (1) är en bunt av tvinnade ’kardeler’.

ANM.: *’Kardel’ är en bunt av ”enfibertrådar” (vanligen fler än 200) som arrangerats i stort sett parallellt.*

DEL II

Kategori 0

KATEGORI 0 – KÄRNMATERIAL, ANLÄGGNINGAR OCH UTRUSTNING

0A System, utrustning och komponenter

0A001 ”Kärnreaktorer” och utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för sådana enligt följande:

a) ”Kärnreaktorer”.

b) Metallkärl eller större fabrikstillverkade delar till sådana, inklusive reaktortankens lock för ett reaktortryckkärl, som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att innesluta härden hos en ”kärnreaktor”.

c) Hanteringsutrustning som är särskilt konstruerad eller iordningställd för att föra in eller avlägsna bränsle i en ”kärnreaktor”.

d) Styrstavar som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att reglera klyvningsprocessen i en ”kärnreaktor”, tillhörande stöd- och upphängningsanordningar samt drivdon och styrrör för stavarna.

e) Tryckrör som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att innesluta både bränsleelement och primärkylmedel i en ”kärnreaktor”.

f) Zirkoniummetall och -legeringar, i form av rör eller hopsättningar av rör, som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas som bränsleinkapsling i en ”kärnreaktor” och i kvantiteter på över 10 kg.

ANM.: För tryckrör av zirkonium se 0A001.e och för rörtanksrör se avsnitt 0A001.h.

g) Kylmedelpumpar eller cirkulatorer som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att pumpa runt primärkylmedel i en ”kärnreaktor”.

h) ’Kärnreaktors interna delar’ som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i en ”kärnreaktor”, inklusive bottenplatta för härden, bränslekanaler (bränsleboxar), rörtanksrör, termiska skärmar, bafflar, härdgaller samt diffusorplåtar.

Teknisk anmärkning:

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

i) Värmeväxlare enligt följande:

1. Ånggeneratorer som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i primärkylkretsen eller den intermediära kylkretsen i en ”kärnreaktor”.

2. Andra värmeväxlare som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i primärkylkretsen i en ”kärnreaktor”.

Anmärkning: Avsnitt 0A001.i omfattar inte värmeväxlare för reaktorns stödsystem, t.ex. nödkylningssystemet eller kylsystemet för sönderfallvärme.

j) Neutrondetektorer som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att bestämma neutronflödesnivåerna inuti härden i en ”kärnreaktor”.

k) ’Externa termiska skärmar’ som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i en ”kärnreaktor” för att minska värmeförluster och för att skydda inneslutningskärlen.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 0A001.k avses med ’externa termiska skärmar’ större strukturer som placeras över reaktorkärlen och som minskar värmeförlusten från reaktorn och minskar temperaturen i inneslutningskärlet.

0B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

0B001 Anläggning för separation av isotoper ur ”naturligt uran”, ”utarmat uran” eller ”särskilt klyvbart material” och utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda härför enligt följande:

a) Anläggning som är särskilt konstruerad för separation av isotoper ur ”naturligt uran”, ”utarmat uran” och ”särskilt klyvbart material” enligt följande:

1. Anläggning för separation med gascentrifug.

2. Anläggning för separation med gasdiffusion.

3. Anläggning för separation med aerodynamisk process.

4. Anläggning för separation med kemisk utbytesprocess.

5. Anläggning för separation med jonbytesprocess. -

6. Anläggning för isotopseparation med ”laser” tillämpat på atomär ånga.

7. Anläggning för isotopseparation med ”laser” tillämpat på gasmolekyler.

8. Anläggning för separation med plasmaprocess.

9. Anläggning för separation med elektromagnetisk process.

b) Gascentrifuger, hopsatta delar och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med gascentrifuger enligt följande:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 0B001.b betyder ’material med hög hållfasthet i förhållande till sin densitet’ något av följande:

1. Maråldrat stål som kan ges en brottgräns på 1,95 GPa eller mer.

2. Aluminiumlegeringar som kan ges en brottgräns på 0,46 GPa eller mer,

3. ”Fibrer eller fiberliknande material” med en ”specifik modul” större än 3,18 × 10^6 m och en ”specifik brottgräns” större än 7,62 × 10^4 m.

1. Gascentrifuger.

2. Kompletta rotorenheter.

3. Rotorrör med en väggtjocklek av 12 mm eller mindre med en diameter mellan 75 mm och 650 mm tillverkade av ’material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet’.

4. Ringar eller bälgar med en väggtjocklek som är 3 mm eller mindre och en diameter mellan 75 mm och 650 mm konstruerade för att lokalt förstärka rotorröret eller för att förena ett antal sådana rör och är tillverkade av ’material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet’.

5. Mellanväggar (bafflar) med en diameter mellan 75 mm och 650 mm avsedda att monteras inne i centrifugens rotorrör, tillverkade av ’material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet’.

6. Topp- eller bottenplattor med en diameter mellan 75 mm och 650 mm avsedda att passa till ändarna av rotorröret och tillverkade av ’material som har hög hållfasthet i förhållande till sin densitet’.

7. Magnetiskt upphängda lager enligt följande:

a) Lagersystem bestående av en ringformig magnet som är upphängd i ett lagerhus tillverkat eller skyddat av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6” och som innehåller ett dämpande medium där magneten är kopplad till en polkärna eller en annan magnet som är monterad på rotorns topplatta.

b) Aktiva magnetiska lagersystem som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas tillsammans med gascentrifuger.

8. Särskilt iordningställda lager som består av en lagertapp/lagerskålenhet monterad på en dämpare.

0B001 b) (*forts.*)

9. Molekylpumpar bestående av cylindrar med invändigt maskinbearbetade eller utpressade spiralformade spår och maskinbearbetade innerytor.

10. Ringformade statorer för elektriska motorer till flerfasiga växelströmshysteres-(eller reluktans-) motorer för synkron drift i vakuum i frekvensområdet 600 Hz och uppåt och i effektområdet 40 VA (Voltampere) och uppåt.

11. Centrifugbehållare som ska innesluta gascentrifugens rotor och som består av en styv cylinder med väggtjockleken upp till 30 mm och med precisionsbearbetade ändar som är parallella med varandra och vinkelräta mot cylinderns längdaxel med en tolerans om 0,05° eller mindre.

12. Uttagsrör bestående av rör som är särskilt konstruerade eller iordningställda för avtappning av UF_6-gas från rotorröret enligt pitotrörsprincipen och som kan anslutas till det centrala systemet för gasuttag.

13. Frekvensomvandlare som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att mata motorstatorn vid anrikning med gascentrifuger och som har alla följande egenskaper samt därför särskilt konstruerade komponenter:

    a) Flerfasig utgång inom frekvensområdet 600 Hz och uppåt.

    b) Hög stabilitet (frekvenskontroll bättre än 0,2 %).

14. Avstängnings- och kontrollventiler enligt följande:

    a) Avstängningsventiler som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att styra matarflöde, slutprodukt eller restfraktion från UF_6-gasflöden vid en enskild gascentrifug.

    b) Bälgtätade ventiler, för avstängning eller kontroll, tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”, med en inre diameter på 10–160 mm, som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i huvud- eller hjälpsystem i anläggning för anrikning med gascentrifug.

c) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med gasdiffusion enligt följande:

1. Membran för gasdiffusion, tillverkade av porösa metalliska, polymera eller keramiska ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6” med en porstorlek mellan 10 och 100 nm, en tjocklek på 5 mm eller mindre och, om i form av rör, med en diameter som är 25 mm eller mindre.

2. Behållare för gasdiffusorer tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”.

3. Kompressorer eller blåsmaskiner med en sugkapacitet på minst 1 m^3/min för UF_6, med ett utloppstryck upp till 500 kPa och ett tryckförhållande på 10:1 eller mindre, tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”.

4. Axeltätningar för kompressorer eller blåsmaskiner som specificeras i avsnitt 0B001.c.3 och som är konstruerade så att inläckningen av buffertgas är mindre än 1 000 cm^3/min.

5. Värmeväxlare tillverkade av eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”, som är konstruerade för ett läckagetryckförhållande på mindre än 10 Pa per timme när tryckskillnaden uppgår till 100 kPa.

6. Bälgtätade ventiler, manuella eller automatiska, för avstängning eller kontroll, tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”.

d) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med aerodynamisk process enligt följande:

1. Separationsmunstycken, dysor, som består av slitsformade böjda kanaler vars krökningsradie är mindre än 1 mm, och som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6, och som i munstycket har en knivsegg som delar gasflödet genom munstycket i två strömmar.

2. Cylindriska eller koniska rör (vortexrör) vilka är tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6” och har ett eller flera tangentiella inlopp.

0B001 d) (*forts.*)

3. Kompressorer eller blåsmaskiner som är tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”, och axeltätningar som hör till dessa.

4. Värmeväxlare tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF6”.

5. Behållare, avsedda att innesluta vortexrör eller separationsmunstycken, tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”.

6. Bälgtätade ventiler, manuella eller automatiska, för avstängning eller kontroll, tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”, med en diameter på minst 40 mm.

7. Processystem för att separera UF_6 från bärgasen (väte eller helium) så att innehållet av UF_6 blir högst 1 ppm, innefattande följande:

a) Kryogena värmeväxlare och kryogena separatorer som kan arbeta vid temperaturen 153 K (–120 °C) eller lägre.

b) Kryogena kylenheter som kan arbeta vid temperaturer på 153 K (–120 °C) eller lägre.

c) Separationsmunstycken eller vortexrör för separation av UF_6 från bärgasen.

d) Kylfällor för UF_6 som kan frysa ut UF_6.

e) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med kemisk utbytesprocess enligt följande:

1. Vätske-vätskepulskolonner med snabbt utbyte där uppehållstiden i varje steg är 30 s eller mindre och som är resistenta mot koncentrerad saltsyra (t.ex. tillverkade av eller skyddade med lämpliga plastmaterial såsom fluorerade kolvätepolymerer eller glas).

2. Vätske-vätskecentrifugalkontaktorer med snabbt utbyte där uppehållstiden i varje steg är 30 s eller mindre och som är resistenta mot koncentrerad saltsyra (t.ex. tillverkade av eller skyddade med lämpliga plastmaterial såsom fluorerade kolvätepolymerer eller glas).

3. Elektrokemiska reduktionsceller som är resistenta mot koncentrerade saltsyrelösningar, för reduktion av uran från ett valenstal till ett annat valenstal.

4. Matningsutrustning för elektrokemiska reduktionsceller, avsedd att överföra U^{+4} från det organiska flödet och för vilken de delar som kommer i kontakt med flödet är tillverkade av eller skyddade med lämpligt material (t.ex. glas, fluorkarbonpolymerer, polyfenylsulfat, polyetersulfon och hartsimpregnerad grafit).

5. System för att producera lösningar av uranklorid med hög renhet, bestående av utrustning för upplösning, vätskeextraktion och/eller jonbyte för rening och elektrolytiska celler för att reducera uranium U^{+6} eller U^{+4} till U^{+3}.

6. Uranoxidationssystem för oxidation av U^{+3} till U^{+4}.

f) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med jonbytesprocess enligt följande:

1. Snabbreagerande jonbytarmassor, som film eller porösa makronätverk, i vilka de aktiva kemiska utbytesgrupperna är begränsade till ytbeläggningen på en inaktiv porös bärarkropp, samt andra kompositstrukturer i lämplig form, inklusive partiklar och fibrer, med en diameter som är 0,2 mm eller mindre, resistenta mot koncentrerad saltsyra och gjorda för att ha en utbyteshalveringstid som är mindre än 10 s och som kan arbeta i temperaturområdet 373 K (100 °C) till 473 K (200 °C).

0B001 f) (*forts.*)

2. Jonbyteskolonner (cylindriska) med en diameter som är större än 1 000 mm, tillverkade av eller skyddade med material som är resistenta mot koncentrerad saltsyra (t.ex. titan eller fluorkarbonplaster) och som kan arbeta i temperaturområdet 373 K (100 °C) till 473 K (200 °C) och vid tryck över 0,7 MPa.

3. Återströmningssystem för jonbyte (kemiska eller elektrokemiska oxidations- eller reduktionssystem) för regenerering av kemiska reducerande eller oxiderande ämnen som använts i anrikningskaskader som utnyttjar jonbyte.

g) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för laserbaserade separationsprocesser som använder isotopseparation med laser tillämpat på atomär ånga enligt följande:

1. Uranmetallförångarsystem konstruerade för att leverera en effekt på 1 kW eller mer mot målet, avsedda att användas för laseranrikning.

2. System för hantering av uranmetall i flytande form eller gasform som är särskilt konstruerade eller iordningställda för hantering av smält uran, smälta uranlegeringar eller uranmetallånga för användning vid laseranrikning, samt speciellt konstruerade komponenter till dessa.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2A225.

3. Uppsamlarsystem för slutprodukt och restfraktion för uppsamling av uranmetall i flytande eller solid form, tillverkade av eller skyddade med material som är resistent mot värmen och korrosionen från uranmetallånga eller flytande uranium. Skyddande material kan vara yttriumoxidbelagd grafit eller tantal.

4. Behållare för separatormodul (cylindriska eller rektangulära behållare) som ska användas för att innesluta källan som producerar uranmetallånga, elektronstrålekanonen och uppsamlare av slutprodukt och restfraktion.

5. ”Lasrar” eller ”laser”-system som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation av uranisotoper med en spektrumfrekvensstabilisering för drift över långa tidsperioder.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 6A005 OCH 6A205.

h) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för laserbaserade separationsprocesser som använder isotopseparation med laser tillämpat på gasmolekyler enligt följande:

1. Expansionsmunstycken för överljudshastighet som är avsedda att kyla blandningen av UF_6 och bärgas till 150 K (–123 °C) eller lägre och är tillverkade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”.

2. Komponenter och enheter till uppsamlarsystem för slutprodukt och restfraktion, som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att samla upp uranmetall eller restfraktioner av uran efter belysning med laser, tillverkade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”.

3. Kompressorer som är tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”, och axeltätningar som hör till dessa.

4. Utrustning för att fluorera UF_5 (fast) till UF_6 (gas).

5. Processystem för att separera UF_6 från bärgasen (t.ex. kväve, argon eller annan gas), innefattande följande:

a) Kryogena värmeväxlare och kryogena separatorer som kan arbeta vid temperaturen 153 K (–120 °C) eller lägre.

b) Kryogena kylenheter som kan arbeta vid temperaturer på 153 K (–120 °C) eller lägre.

c) Kylfällor för UF_6 som kan frysa ut UF_6.

6. ”Lasrar” eller ”laser”-system som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation av uranisotoper med en spektrumfrekvensstabilisering för drift över långa tidsperioder.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 6A005 OCH 6A205.

0B001 (*forts.*)

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

1. Mikrovågskällor och antenner som kan producera eller accelerera joner och som har en utgångsfrekvens som är högre än 30 GHz, och en uteffekt (medeleffekt) som är större än 50 kW.

2. Jonexcitationsspolar för radiofrekvenser över 100 kHz och som kan arbeta med mer än 40 kW medeleffekt.

3. System för att generera uranplasma.

4. Används inte.

5. Uppsamlarsystem för slutprodukt och restfraktion för uranmetall i solid form, tillverkade av eller skyddade med material som är resistent mot värmen och korrosionen från uranånga. Skyddande material kan vara yttriumoxidbelagd grafit eller tantal.

6. Cylindriska behållare för separatormodul avsedda att innesluta uranplasmakällan, radiofrekvens-drivspolen samt uppsamlare för slutprodukt och restfraktion tillverkade av lämpligt icke-magnetiskt material (t.ex. rostfritt stål).

j) Utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för separation med elektromagnetisk process enligt följande:

1. Jonkällor, enkla eller multipla, som består av en förångningskälla, joniserare och strålaccelerator vilka är tillverkade av lämpligt icke-magnetiskt material (t.ex. grafit, rostfritt stål eller koppar) och som kan leverera en jonstråleström som är 50 mA eller mer.

2. Jonkollektorer för uppsamling av anrikade eller utarmade uranjonstrålar och som består av två eller flera slitsar och fickor och är gjorda av lämpligt icke-magnetiskt material (t.ex. grafit eller rostfritt stål).

3. Vakuumbehållare för elektromagnetiska uranseparatorer tillverkade av icke-magnetiskt material (t.ex. rostfritt stål) och konstruerade för drift vid ett tryck som är 0,1 Pa eller lägre.

4. Magnetpolskor med en diameter större än 2 m.

5. Högspänningsaggregat för jonkällor som har alla följande egenskaper:

a) Gjorda för kontinuerlig drift.

b) Utspänning 20 kV eller högre.

c) Utström 1 A eller mer.

d) Spänningsreglering bättre än 0,01 % över en tidsperiod på 8 timmar.

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 3A227*.

6. Kraftaggregat för magneter (högeffekt, likström) som har alla följande egenskaper:

a) Möjlighet att kontinuerligt lämna en utström som är 500 A eller mer samtidigt som utspänningen är 100 V eller högre.

b) Ström- eller spänningsreglering bättre än 0,01 % över en tidsperiod på 8 timmar.

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 3A226*.

0B002 Särskilt konstruerade eller iordningställda hjälpsystem, utrustning och komponenter enligt följande, för isotopseparationsanläggningar som specificeras i avsnitt 0B001 och som är tillverkade av eller skyddade med ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”:

a) Matningsautoklaver, ugnar eller system som används för att överföra UF_6 till anrikningsprocessen.

b) Desublimeringsutrustning eller kylfällor som används för att bortföra UF_6 från anrikningsprocessen och för vidaretransport efter upphettning.

0B002 (*forts.*)

c) Stationer för slutprodukt och restfraktion vilka används för att överföra UF_6 till behållare.

d) Kondenserings- eller solidifieringsstationer som används för att avlägsna UF_6 från anrikningsprocessen genom att komprimera, kyla och överföra UF_6 till flytande eller fast form.

e) Rörsystem och grenrör som är särskilt konstruerade eller iordningställda för transport av UF_6 inom kaskader som utnyttjar gasdiffusion, centrifuger eller aerodynamiska processer.

f) Vakuumsystem och pumpar enligt följande:

1. Samlings- och förgreningsrör för vakuum eller vakuumpumpar som tillåter en sugkapacitet på minst 5 m^3/minut.

2. Vakuumpumpar som är speciellt konstruerade för användning i UF_6-haltig atmosfär, tillverkade eller skyddade av ”material som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6”.

3. Vakuumsystem bestående av samlings- och förgreningsrör för vakuum och vakuumpumpar, som är konstruerade för användning i UF_6-haltig atmosfär.

g) UF_6-masspektrometrar/jonkällor som kan ta online-prover på UF_6-gasflöden och som har alla följande egenskaper:

1. Kan mäta joner med en massa av 320 amu (amu = atommassenhet) eller mer och som har en upplösning bättre än 1/320.

2. Jonkälla tillverkad av eller fodrad med nickel, nickel-kopparlegeringar med en nickelhalt på minst 60 viktprocent eller nickel-kromlegeringar.

3. Jonkälla med indirekt upphettning (electron bombardment).

4. Uppsamlingssystem lämpligt för isotopanalys.

0B003 Anläggning för konvertering av uran och utrustning som är särskilt konstruerad eller iordningställd för detta enligt följande:

a) System för konvertering av uranmalmkoncentrat till UO_3.

b) System för konvertering av UO_3 till UF_6.

c) System för konvertering av UO_3 till UO_2.

d) System för konvertering av UO_2 till UF_4.

e) System för konvertering av UF_4 till UF_6.

f) System för konvertering av UF_4 till uranmetall.

g) System för konvertering av UF_6 till UO_2.

h) System för konvertering av UF_6 till UF_4.

i) System för konvertering av UO_2 till UCl_4.

0B004 Anläggning för produktion eller koncentrering av tungt vatten, deuterium eller deuteriumföreningar och utrustning och komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda härför enligt följande:

a) Anläggning för produktion av tungt vatten, deuterium eller deuteriumföreningar enligt följande:

1. Anläggning för vatten-vätesulfidutbyte.

2. Anläggning för ammoniak-väteutbyte.

3. Anläggning för kombinerad elektrolys och katalytiskt utbyte (CACE).

4. Anläggning för kombinerad industriell reformering och katalytiskt utbyte (CIRCE).

5. Anläggning för bitermiskt väte-vattenutbyte (BHW).

0B004 (*forts.*)

b) Utrustning och komponenter enligt följande:

1. Kolonner för vatten-vätesulfidutbyte med en diameter på minst 1,5 m och som kan arbeta vid tryck som är lika med eller högre än 2 MPa.

2. Enstegs centrifugalfläktar eller -kompressorer med låg tryckhöjd (dvs. 0,2 MPa) för cirkulation av vätesulfidgas (dvs. gas som innehåller mer än 70 viktprocent vätesulfid, H_2S) med en drivningskapacitet lika med eller större än 5 m^3/s vid tryck lika med eller högre än 1,8 MPa insugningstryck och utrustade med tätningar som är konstruerade för att användas i våt H_2S-miljö.

3. Kolonner för ammoniak-väteutbyte vars höjd är minst 35 m och med en diameter på minst 1,5 m och som kan arbeta vid tryck högre än 15 MPa.

4. Inre delar till utbyteskolonnerna, inklusive stegkontaktorer, och stegpumpar, inklusive sådana som är dränkbara, som används för produktion av tungt vatten med ammoniak-väteutbytesprocessen.

5. Ammoniakkrackers med ett drifttryck lika med eller högre än 3 MPa för produktion av tungt vatten med ammoniak-väteutbytesprocessen.

6. Används inte.

7. Katalytiska brännare för omvandling av anrikad deuteriumgas till tungt vatten med ammoniak-väteutbytesprocessen.

8. Kompletta slutbehandlingsenheter eller uppgraderingssystem för tungt vatten eller kolonner med en diameter på minst 0,1 m för dessa, avsedda för uppgradering av tungt vatten till en deuteriumkoncentration motsvarande reaktorkvalitet.

9. Konverteringsutrustning för ammoniaksyntes som är särskilt konstruerade eller iordningställda för produktion av tungt vatten med ammoniak-väteutbytesprocessen.

10. Kompletta kolonner eller torn särskilt konstruerade eller iordningställda för väteisotoputbyte med allt av följande:

1. Packade med slumpmässiga eller strukturerade vätskesäkra platinerade katalysatorer.

2. Uppbyggda av kolstål eller rostfritt stål.

3. Kan arbeta vid tryck i intervallet 0,1–4 MPa.

4. Kan arbeta i temperaturområdet 293 K (20 °C) till 473 K (200 °C).

0B005 Anläggning som är särskilt konstruerad för tillverkning av bränsleelement för ”kärnreaktorer” och utrustning särskilt konstruerad eller iordningställd härför.

Teknisk anmärkning:

Särskilt konstruerad eller iordningställd utrustning för tillverkning av bränsleelement för ”kärnreaktorer” omfattar utrustning som

1. *i produktionsprocessen normalt kommer i direkt kontakt med eller direkt behandlar eller styr flödet av kärnämne,*

2. *förseglar kapslingen av kärnämne,*

3. *kontrollerar att kapsling eller försegling är oskadd,*

4. *kontrollerar ytbehandlingen av det förseglade bränslet, eller*

5. *används för sammansättning av reaktorelement.*

0B006 Anläggning för upparbetning av bestrålade bränsleelement från ”kärnreaktor” och utrustning och komponenter särskilt konstruerade eller iordningställda härför.

Anmärkning: Avsnitt 0B006 innefattar följande:

a) Anläggning för upparbetning av bestrålade bränsleelement från ”kärnreaktor” samt utrustning och komponenter som normalt kommer i direkt kontakt med och direkt kontrollerar det bestrålade bränslet och huvudflödena av kärnämne och klyvningsprodukter.

b) Utrustning för avkapsling av bränsleelement och maskiner för att hugga, klippa eller skära bränsleelement, dvs. fjärrmanövrerad utrustning för att skära, hugga eller klippa bestrålade bränsleelement, knippen eller stavar från ”kärnreaktor”.

c) Upplösningskar eller upplösningskärl med mekaniska anordningar som är särskilt utformade eller iordningsställda för att användas för upplösning av bestrålat ”kärnreaktor”bränsle, som kan tåla varm, starkt korrosiv vätska och som kan fyllas, hanteras och underhållas genom fjärrmanövrering.

d) Utrustning för vätskeextraktion, t.ex. packade eller pulsade kolonner, mixer-settlers eller centrifugalkontaktorer, som är resistenta mot salpetersyras korrosiva verkan och särskilt konstruerade eller iordningställda för att användas i en anläggning för upparbetning av bestrålat ”naturligt uran”, ”utarmat uran” eller ”särskilt klyvbart material”.

e) Lagringstankar som är särskilt konstruerade för att vara kriticitetssäkra och resistenta mot salpetersyras korrosiva verkan.

Teknisk anmärkning:

En lagringstank kan ha följande egenskaper:

1. Väggar eller en inre uppbyggnad med en borekvivalent (beräknad för alla beståndsdelar enligt definition i anmärkningen till avsnitt 0C004) på minst 2 %.

2. En maximal diameter på 175 mm för ett cylindriskt kärl.

3. En maximal bredd på 75 mm för antingen en skiv- eller ringformad behållare.

f) Neutronmätningssystem som är särskilt konstruerade eller iordningställda för integrering och användning i en anläggning för upparbetning av bestrålat ”naturligt uran”, ”utarmat uran” eller ”särskilt klyvbart material”.

0B007 Anläggning för konvertering av plutonium och utrustning som är särskilt konstruerad eller iordningställd för detta enligt följande:

a) System för konvertering av plutoniumnitrat till plutoniumoxid.

b) System för produktion av plutoniummetall.

0C Material

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

Anmärkning: Avsnitt 0C001 omfattar inte följande:

a) Fyra gram eller mindre av ”naturligt uran” eller ”utarmat uran”, när det ingår i sensorkomponenter i instrument.

b) ”Utarmat uran” speciellt framställt för följande civila icke-nukleära tillämpningar:

1. Skärmning.

2. Emballering.

3. Ballast med en massa som inte är större än 100 kg.

4. Motvikter med en massa som inte är större än 100 kg.

c) Legeringar innehållande mindre än 5 % torium.

d) Keramiska produkter innehållande torium vilka har framställts för icke-nukleär användning.

0C002 ”Särskilt klyvbart material”.

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

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

0C004 Grafit som har en renhetsgrad som är bättre än 5 delar per miljon ’borekvivalenter’ och en densitet som är större än 1,50 g/cm³ för användning i en ”kärnreaktor” i kvantiteter som överstiger 1 kg.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1C107.

Anmärkning 1: I samband med exportkontroll ska de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där exportören är etablerad fastställa om exporten av grafit som uppfyller ovannämnda specifikationer är avsedd för användning i en ”kärnreaktor”. 0C004 omfattar inte grafit som har en renhetsgrad som är bättre än 5 ppm (delar per miljon) borekvivalenter och en densitet som är större än 1,50 g/cm³ som inte är avsett för användning i en ”kärnreaktor”.

Anmärkning 2: I avsnitt 0C004 definieras ’borekvivalent’ (BE) som summan av BE_z för föroreningar (utom BE_{kol} eftersom kol inte betraktas som en förorening) inklusive bor, där

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

där CF är omvandlingsfaktorn $= \dfrac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$

och σ_B och σ_Z är de termiska neutroninfångningstvärsnitten (i barn) för naturligt förekommande bor respektive element Z, och A_B och A_Z är atommassan hos naturligt förekommande bor respektive element Z.

0C005 Speciellt förberedda föreningar eller pulver avsedda för tillverkning av gasdiffusionsmembran som är resistenta mot korrosion orsakad av UF_6 (t.ex. nickel eller legeringar innehållande 60 viktprocent eller mer nickel, aluminiumoxid och fullständigt fluorerade polymerer) och som har en renhet på 99,9 viktprocent eller bättre och en partikelstorlek på mindre än 10 μm mätt enligt ASTM B330 standard och en hög grad av likformighet i partikelstorleken.

0D Programvara

0D001 ”Programvara” som är särskilt konstruerad eller modifierad för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av varor som specificeras i denna kategori.

0E Teknik

0E001 ”Teknik” enligt anmärkning rörande kärnteknik för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av varor som specificeras i denna kategori.

DEL III

Kategori I

KATEGORI 1 – SÄRSKILDA MATERIAL OCH DÄRTILL HÖRANDE UTRUSTNING

1A System, utrustning och komponenter

1A001 Komponenter tillverkade av fluorföreningar, enligt följande:

a) Packningar, tätningar, tätningsmaterial eller bränsletankar, speciellt konstruerade för ”luftfartyg” eller rymdfarkoster, tillverkade till mer än 50 viktprocent av något material som specificeras i avsnitt 1C009.b eller 1C009.c.

1A001 (*forts.*)

b) Används inte.

c) Används inte.

1A002 ”Kompositer” eller laminat, enligt följande:

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

a) Tillverkade av något av följande:

1. En organisk ”matris” och ”fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010.c eller 1C010.d.

2. Förimpregnerade mattor eller förformer som specificeras i avsnitt 1C010.e.

b) Tillverkade av en metall- eller kol-”matris” och något av följande:

1. ”Fibrer eller fiberliknande material” av kol med alla följande egenskaper:

a) En ”specifik modul” som överstiger $10{,}15 \times 10^6$ m.

b) En ”specifik brottgräns” som överstiger $17{,}7 \times 10^4$ m.

2. Material som specificeras i avsnitt 1C010.c.

Anmärkning 1: *Avsnitt 1A002 omfattar inte ”kompositer” eller laminat tillverkade av epoxyhartsimpregnerade ”fibrer eller fiberliknande material” av kol, som ska användas för reparation av ”civila luftfartyg” eller dess laminat, för vilka följande gäller:*

a) Ytan överstiger inte 1 m^2.

b) Längden överstiger inte 2,5 m.

c) Bredden överstiger 15 mm.

Anmärkning 2: *Avsnitt 1A002 omfattar inte halvfabrikat som är speciellt konstruerade för följande helt civila tillämpningar:*

a) Sportutrustning.

b) Bilindustrin.

c) Verktygsmaskinindustrin.

d) Medicinska tillämpningar.

Anmärkning 3: *Avsnitt 1A002.b.1 omfattar inte halvfabrikat som innehåller sammanvävda fibertrådar av högst två dimensioner och som är speciellt konstruerade för följande tillämpningar:*

a) Värmebehandlingsugnar för härdning av metaller.

b) Produktionsutrustning för kiselkulor.

Anmärkning 4: *Avsnitt 1A002 omfattar inte färdiga detaljer som är speciellt konstruerade för en specifik tillämpning.*

Anmärkning 5: *1A002.b.1 omfattar inte mekaniskt hackat, malet eller skuret ”kolfiber- eller kolfiberliknande material” med en längd på 25,0 mm eller mindre.*

1A003 Föremål av icke-”smältbara” aromatiska polyimider i form av film, blad eller band med någon av följande egenskaper:

a) En tjocklek på över 0,254 mm.

b) Belagd eller laminerad med kol, grafit, metall eller magnetiskt material.

Anmärkning: *1A003 omfattar inte produktion av kopparbelagda eller kopparlaminerade filmer konstruerade för ”produktion” av elektroniska mönsterkort.*

ANM.: *För alla former av ”smältbara” aromatiska polyimider, se avsnitt 1C008.a.3.*

1A004 Utrustning och komponenter för skydd och detektion som inte är särskilt konstruerade för militära ändamål, enligt följande:

ANM.: *SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING, AVSNITTEN 2B351 OCH 2B352.*

a) Heltäckande ansiktsmasker, filterbehållare och saneringsutrustning till dessa, konstruerade eller modifierade för skydd mot något av följande, och speciellt konstruerade komponenter till dessa:

Anmärkning: Avsnitt 1A004.a omfattar även andningsskydd med automatisk luftrening (Powered Air Purifying Respirators, PAPR) som är konstruerade eller modifierade för skydd mot de agens eller material som förtecknas i avsnitt 1A004.a.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1A004.a gäller följande:

1. Heltäckande ansiktsmasker kallas även skydds- eller gasmasker.

2. Filterbehållare innefattar även filterpatroner.

1. ”Biologiska agens”.
2. ’Radioaktiva material’.
3. Kemiska stridsmedel (CW).
4. ”Agenser för kravallhantering” (”RCA”).

b) Skyddsdräkter, handskar och skor, speciellt konstruerade eller modifierade för att skydda mot något av följande:

1. ”Biologiska agens”.
2. ’Radioaktiva material’.
3. Kemiska stridsmedel (CW).

c) Detektionssystem, speciellt konstruerade eller modifierade för detektion eller identifiering av något av följande, och speciellt konstruerade komponenter till dessa:

1. ”Biologiska agens”.
2. ’Radioaktiva material’.
3. Kemiska stridsmedel (CW).

Anmärkning: Avsnitt 1A004.c omfattar inte detektionssystem som enbart är avsedda för detektion av något av följande:

a) Cyanklorid (CAS 506-77-4).

b) Vätecyanid (CAS 74-90-8).

c) Klor (CAS 7782-50-5).

d) Karbonylklorid (fosgen) (CAS 75-44-5).

e) Difosgen (triklormetyl-klorformat) (CAS 503-38-8).

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

g) Bensylbromid (CAS 100-39-0).

h) Bensyljodid (CAS 620-05-3).

i) Bromaceton (CAS 598-31-2).

j) Cyanogenbromid (CAS 506-68-3).

k) Brommetyletylketon (CAS 816-40-0).

l) Kloraceton (CAS 78-95-5).

m) Etyljodacetat (CAS 623-48-3).

n) Jodaceton (CAS 3019-04-3).

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

1A004 (*forts.*)

d) Elektronisk utrustning som är konstruerad för automatisk detektion eller identifiering av förekomsten av restmängder av ”sprängämnen” och som utnyttjar tekniker för ’spårdetektion’ (t.ex. akustiska ytvågor, spektrometri för jonrörlighet, spektrometri för differentiell rörlighet, masspektrometri).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1A004.d avses med ’spårdetektion’ förmågan att detektera mindre än 1 ppm ånga eller 1 mg fast eller flytande ämne.

Anmärkning 1: Avsnitt 1A004.d omfattar inte kontrollutrustning som är speciellt konstruerad för laboratorieanvändning.

Anmärkning 2: Avsnitt 1A004.d omfattar inte säkerhetsbågar som passeras utan att vidröras.

Anmärkning: Avsnitt 1A004 omfattar inte följande:

a) Personliga dosimetrar för mätning av strålning.

b) Arbetsmiljöutrustning som genom konstruktion eller funktion är begränsad till att skydda mot olyckor inom bostadsområden eller civil industri, inklusive

1. gruvor,

2. stenbrott,

3. jordbruk,

4. läkemedelsindustri,

5. medicinskt bruk,

6. veterinärt bruk,

7. miljöskydd,

8. avfallshantering,

9. livsmedelsindustrin.

Tekniska anmärkningar:

1. Avsnitt 1A004 omfattar utrustning och komponenter som har identifierats, framgångsrikt testats i enlighet med nationella standarder eller på annat sätt visats vara effektiva för detektion av eller försvar mot ’radioaktiva material’, ”biologiska agenser”, kemiska stridsmedel, ’similiämnen’ eller ”agenser för kravallhantering” (”RCA”), även om sådan utrustning eller sådana komponenter används inom civil industri, t.ex. gruvor, stenbrott, jordbruk, läkemedelsindustrin, för medicinskt och veterinärt bruk, miljöskydd, avfallshantering eller livsmedelsindustrin.

2. Ett ’similiämne’ är ett ämne eller material som används i stället för en toxisk agens (kemisk eller biologisk) i samband med utbildning, forskning, testning eller utvärdering.

3. I avsnitt 1A004 avses med ’radioaktiva material’ material som valts ut eller modifierats för att öka deras effektivitet när det gäller att skada eller döda människor eller djur, eller skada utrustning, grödor eller miljön.

1A005 Skyddsvästar och därtill hörande delar enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

a) Mjuka skyddsvästar, andra än sådana som tillverkats enligt militära standarder och specifikationer eller enligt ekvivalenter till dessa vad avser prestationsförmåga, och därtill speciellt konstruerade delar.

b) Hårda skyddsplattor som ger ett ballistiskt skydd lika med skyddsklass IIIA eller sämre (NIJ 0101.06, juli 2008) eller ”motsvarande standard”.

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

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

1A005 (*forts.*)

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

Anmärkning 3: *Avsnitt 1A005 omfattar inte skyddsvästar som är konstruerade endast för skydd mot knivar, spikar, nålar eller mot trubbigt våld.*

1A006 Utrustning, speciellt konstruerad eller modifierad för desarmering av improviserade sprängladdningar (IED), enligt följande, och speciellt konstruerade komponenter och tillbehör till sådan utrustning:

ANM.: *SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.*

a) Fjärrstyrda fordon.

b) 'Desarmeringsanordningar'.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1A006.b gäller följande: 'desarmeringsanordningar' är anordningar som är speciellt konstruerade för att förhindra att en sprängladdning utlöses, genom att skjuta ut en vätskeprojektil, en fast projektil eller en brytbar projektil.

Anmärkning: *Avsnitt 1A006 omfattar inte sådan utrustning som åtföljer dess operatör.*

1A007 Utrustning och anordningar, speciellt konstruerade för att på elektrisk väg initiera tändning av sprängladdningar och anordningar som innehåller "energetiska material" enligt följande:

ANM.: *SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING, AVSNITTEN 3A229 OCH 3A232.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1A007 gäller att ordet tändare eller tändanordning ibland används i stället för sprängkapsel.

a) Tändaggregat avsedda att initiera tändning av sprängkapslar som specificeras i avsnitt 1A007.b.

b) Elektriskt initierade sprängkapslar enligt följande:

1. Exploderande brygga (EB).
2. Exploderande tråd (EBW).
3. Slapper.
4. Exploderande folie (EFI).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1A007.b gäller att de berörda sprängkapslarna alla utnyttjar en liten elektrisk ledare (brygga, tråd eller folie) som förångas explosivt när en kortvarig elektrisk puls med hög strömstyrka passerar genom denna. I sprängkapslar som inte är av typ slapper startar den exploderande ledaren en kemisk detonation i ett anslutande högexplosivt sprängämne, exempelvis pentyl (pentaerytritoltetranitrat). I en slapper-tändare driver den explosiva förångningen av den elektriska ledaren en tunn skiva eller en slapper över ett luftgap mot ett sprängämne som vid anslaget initierar en kemisk detonation. I vissa konstruktioner drivs slapper-tändaren av en magnetisk kraft. Termen exploderande foliedetonator refererar antingen till en exploderande brygga eller till en sprängkapsel av typ slapper.

1A008 Sprängladdningar, anordningar och komponenter enligt följande:

a) 'Formade sprängladdningar' med alla följande egenskaper:

1. Nettosprängämnesmängden (NEQ) överstiger 90 g.
2. Höljets yttre diameter är minst 75 mm.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1A008.a avses med 'formade sprängladdningar' sprängladdningar som formats för att målinrikta verkan av explosionen.

1A008 (*forts.*)

b) Linjära formade skärsprängladdningar (*cutting charges*) med alla följande egenskaper, och speciellt konstruerade komponenter till dessa:

1. En sprängladdning som överstiger 40 g/m.

2. En bredd på minst 10 mm.

c) Snabbstubin med en sprängladdning i den inre delen som överstiger 64 g/m.

d) Andra skärsprängladdningar än de som specificeras i avsnitt 1A008.b och avskiljningsverktyg med en nettosprängämnesmängd (NEQ) som överstiger 3,5 kg.

1A102 Återmättade pyrolyserade kol-kol-komponenter konstruerade för rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

1A202 Kompositmaterial, andra än de som specificeras i avsnitt 1A002, i form av tunnväggiga rör och som har alla följande egenskaper:

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

a) En inre diameter mellan 75 mm och 650 mm.

b) En tjocklek på högst 12 mm.

c) Tillverkade av ”fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010.a, 1C010.b eller 1C210.a eller av förimpregnerat material av kol som specificeras i avsnitt 1C210.c.

1A225 Vätskesäkra platinerade katalysatorer som är särskilt konstruerade eller iordningställda för att befrämja väteisotoputbyte mellan väte och vatten för att utvinna tritium ur vatten eller för produktion eller uppgradering av tungt vatten.

Teknisk anmärkning:

I tungvattenreaktorer bibehåller uppgraderare koncentrationen av tungt vatten i reaktorkärnan. Vätskesäkra platinerade katalysatorer kan även användas för att uppgradera tungt vatten.

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

a) Tillverkade av fosforbronsnät som är kemiskt behandlade för att förbättra vätbarheten.

b) Utformade för att användas i kolonner för vakuumdestillation.

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

a) En ’inaktiv area’ större än 0,09 m^2.

b) En densitet större än 3 g/cm^3.

c) En tjocklek av 100 mm eller mer.

Teknisk anmärkning:

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

1B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

1B001 Utrustning konstruerad för ”produktion” av ”kompositer” eller laminat eller ”fibrer eller fiberliknande material” enligt följande, samt speciellt konstruerade komponenter och tillbehör till sådan utrustning:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITTEN 1B101, 1B201 OCH 1B501.*

a) Lindningsmaskiner, i vilka rörelserna för positionering, omslag och lindning av fibrerna är samordnade och programmerade i minst tre ’primära servopositioneringsaxlar’, speciellt konstruerade för tillverkning av ”kompositer” eller laminat som består av ”fibrer eller fiberliknande material”.

1B001 (*forts.*)

b) 'Maskiner för påläggning av band', i vilka påläggning av band kan samordnas och programmeras i minst fem 'primära servopositioneringsaxlar', speciellt konstruerade för tillverkning av kroppar för luftfarkoster eller 'missiler' i "komposit"material.

Anmärkning: I avsnitt 1B001.b avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg.

Teknisk anmärkning:

'Maskiner för påläggning av band', enligt avsnitt 1B001.b, kan lägga ett eller fler 'band av fibermaterial', begränsade till en bredd över 25,4 mm och upp till 304,8 mm, och skära av och starta om enskilda banor med 'band av fibermaterial' under påläggningsprocessen.

c) Vävstolar, som kan väva i flera riktningar och med flera dimensioner, inbegripet adaptrar och modifieringsutrustning, som är speciellt konstruerade eller modifierade för sammanvävning, sammanflätning eller sammantvinning av fibrer för "komposit"strukturer.

Teknisk anmärkning:

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

d) Utrustning som speciellt konstruerats eller modifierats för "produktion" av "fibrer eller fiberliknande material" som specificeras i avsnitt 1C010 enligt följande:

1. Utrustning för omvandling av polymera fibrer (t.ex. polyakrylonnitril, rayon, beck eller polykarbosilan) till kol- eller kiselkarbidfibrer, inklusive specialutrustning för att töja fibrerna under upphettning.

2. Utrustning för kemisk förångningsdeposition (CVD) av grundämnen eller föreningar på upphettade trådformade substrat för att tillverka kiselkarbidfibrer.

3. Utrustning för våtspinning av eldfasta keramer (t.ex. aluminiumoxid).

4. Utrustning för omvandling av aluminium som innehåller fiberämnen till aluminiumfibrer genom värmebehandling.

e) Utrustning som är särskilt konstruerad eller modifierad för "produktion" av förimpregnerade mattor genom 'varmsmältning'.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1B001.e avses med 'varmsmältning' processen att påföra tryck och värme för att impregnera "fibrer eller fiberliknande material" med harts som har förlaminerats på ett bärande substrat, såsom en film eller ett papper.

f) Utrustning för oförstörande provning som är särskilt konstruerad för "komposit"material enligt följande:

1. Röntgentomografisystem för upptäckt av fel tredimensionellt.

2. Numeriskt styrda ultraljudstestmaskiner i vilka rörelserna för positionering av sändare eller mottagare samtidigt är samordnade och programmerade i minst fyra axlar för att följa de tredimensionella konturerna av den komponent som inspekteras.

g) 'Maskiner för påläggning av väv', i vilka påläggning av väv kan samordnas och programmeras i minst två 'primära servopositioneringsaxlar', speciellt konstruerade för tillverkning av kroppar för luftfarkoster eller 'missiler' i "komposit"material.

Teknisk anmärkning:

'Maskiner för påläggning av väv', enligt avsnitt 1B001.g, kan lägga ett eller flera 'band av fibermaterial', begränsade till en bredd av högst 25,4 mm, och skära av och starta om enskilda banor med 'band av fibermaterial' under påläggningsprocessen.

1B001 (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

För avsnitt 1B001 gäller följande:

1. *'Primära servopositioneringsaxlar' är positioneringen som styrs av dator "program" och orienterar och styr arbetsdonet (dvs. huvudet) i rummet i förhållande till arbetsstycket för uppnående av den önskade processen.*

2. *'Band av fibermaterial' är en enda kontinuerlig bredd av helt eller delvis hartsimpregnerad tejp, väv eller fiber. Helt eller delvis hartsimpregnerade 'band av fibermaterial' omfattar även band som är överdragna med ett torrt pulver som fäster vid uppvärmning.*

1B002 Utrustning som är konstruerad för att producera metallegeringar i pulverform eller i form av finkorniga materialpartiklar och som har alla följande egenskaper:

a) Speciellt konstruerad för att undvika föroreningar.

b) Speciellt konstruerad för att användas i en av de processer som anges i avsnitt 1C002.c.2.

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 1B102.*

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

a) Kroppar för flygplan eller rymdfarkoster.

b) Motorer för "luftfartyg" eller rymdfarkoster.

c) Speciellt konstruerade komponenter för kroppar som specificeras i avsnitt 1B003.a eller för motorer som specificeras i avsnitt 1B003.b.

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

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 1B201.*

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

a) Maskiner för trådlindning eller fiberlindning vilka är utformade för att tillverka kompositstrukturer eller laminat från "fibrer eller fiberliknande material" där rörelserna för att placera, vira och linda fibrer samordnas och programmeras i tre eller flera axlar, samt samordnings- och programstyrning härför.

b) Bandläggningsmaskiner, konstruerade för tillverkning av flygplansskrov och "missil"-konstruktioner i kompositmaterial, där rörelserna för att placera och lägga band och ark är samordnade och programmerade i två eller flera axlar.

c) Utrustning som konstruerats eller modifierats för "produktion" av "fibrer eller fiberliknande material" enligt följande:

1. Utrustning för omformning av polymerfibrer (som polyakrylnitril, rayon eller polykarbosilan) inklusive speciella åtgärder för att sträcka fibrerna under upphettning.

2. Utrustning för ångutfällning av ämnen eller föreningar på upphettat fibersubstrat.

3. Utrustning för våtspinning av eldfasta keramer (t.ex. aluminiumoxid).

d) Utrustning utformad eller modifierad för särskild fiberytbehandling eller för produktion av förimpregnerade mattor och förformer som specificeras i avsnitt 9C110.

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

1B102 Utrustning för ”produktion” av metallpulver, annan än den som specificeras i avsnitt 1B002, och komponenter enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1B115.b.

a) Utrustning för ”produktion” av metallpulver som kan användas för att i en kontrollerad omgivning ”producera” sfäriska, sfäroidiska eller finfördelade material som specificeras i avsnitt 1C011.a, 1C011.b, 1C111.a.1, 1C111.a.2 eller kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

b) Komponenter som konstruerats särskilt för sådan ”produktionsutrustning” som specificeras i avsnitt 1B002 eller 1B102.a.

Anmärkning: Avsnitt 1B102 omfattar följande:

a) Plasmageneratorer (bågstråle med hög frekvens) som kan användas för att framställa finfördelat eller sfäriskt metallpulver där processen sker i en argon-vatten-omgivning.

b) Electroburst-utrustning som kan användas för att framställa finfördelat eller sfäriskt metallpulver där processen sker i en argon-vatten-omgivning.

c) Utrustning som kan användas för att ”producera” sfäriskt aluminiumpulver genom att pulvrisera en smälta i ett inert medium (t.ex. kväve).

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

a) ”Produktionsutrustning” för ”produktion”, hantering eller acceptanstest av flytande drivmedel eller beståndsdelar i dessa som specificeras i avsnitt 1C011.a, 1C011.b, 1C111 eller kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

b) ”Produktionsutrustning” för ”produktion”, hantering, blandning, härdning, gjutning, pressning, maskinbehandling, strängpressning eller acceptanstest av fasta drivmedel eller beståndsdelar i dessa som specificeras i avsnitt 1C011.a, 1C011.b, 1C111 eller kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

Anmärkning: Avsnitt 1B115.b omfattar inte satsblandare, kontinuerliga blandare och luftstrålekvarnar. Dessa omfattas av avsnitten 1B117, 1B118 och 1B119.

Anmärkning 1: För utrustning speciellt konstruerad för produktion av militära artiklar, se kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

Anmärkning 2: Avsnitt 1B115 omfattar inte kontrollutrustning för ”produktion”, hantering och acceptanstest av borkarbid.

1B116 Speciellt konstruerade munstycken för att producera pyrolytiskt erhållet material på en form, dorn eller annat underlag från prekursorgaser som bryts ned inom temperaturintervallet 1 573 K (1 300 °C) till 3 173 K (2 900 °C) vid tryck på mellan 130 Pa och 20 kPa.

1B117 Satsblandare med alla följande egenskaper, och speciellt konstruerade komponenter till dessa:

a) Konstruerade eller modifierade för blandning under vakuum i intervallet 0–13,326 kPa,

b) Förmåga att reglera temperaturen i blandningskammaren,

c) En total volymmässig kapacitet av minst 110 liter.

d) Åtminstone en excentriskt monterad ’blandande/knådande axel’.

Anmärkning: I avsnitt 1B117.d omfattar inte termen ’blandande/knådande axel’ deagglomeratorer eller skärspindlar.

1B118 Kontinuerliga blandare med alla följande egenskaper, och speciellt konstruerade komponenter till dessa:

a) Konstruerade eller modifierade för blandning under vakuum i intervallet 0–13,326 kPa,

b) Förmåga att reglera temperaturen i blandningskammaren,

1B118 (*forts.*)

c) Något av följande:

1. Två eller flera blandande/knådande axlar.

2. Alla följande egenskaper:

a) En enda roterande och oscillerande axel med knådande stift/kuggar,

b) Knådande stift/kuggar innanför blandningskammarens hölje.

1B119 Luftstrålekvarnar som kan användas för att krossa eller mala ämnen som specificeras i avsnitt 1C011.a, 1C011.b, 1C111 eller kontrollbestämmelserna för varor med militär användning, samt därför särskilt konstruerade komponenter.

1B201 Lindningsmaskiner för fibrer, andra än de som specificeras i avsnitt 1B001 eller 1B101, och tillhörande utrustning, enligt följande:

a) Lindningsmaskiner för fibrer som har alla följande egenskaper:

1. Samordnade och programmerade för positionering, omslagning och lindning av fibrer i två eller flera axlar.

2. Speciellt utformade för tillverkning av kompositmaterial och laminat utgående från ”fibrer och fiberliknande material”.

3. I stånd att linda cylindriska rör med en inre diameter mellan 75 mm och 650 mm och med en längd av 300 mm eller mer.

b) Styrutrustning för samordning och programmering för de lindningsmaskiner för fibrer som specificeras i avsnitt 1B201.a.

c) Precisionsdorn för de lindningsmaskiner för fibrer som specificeras i avsnitt 1B201.a.

1B225 Elektrolytiska celler för produktion av fluor med en produktionskapacitet större än 250 g fluor per timme.

1B226 Elektromagnetiska isotopseparatorer, utformade för, eller utrustade med enkel eller multipel jonkälla, som kan producera en total jonström av 50 mA eller mer.

Anmärkning: Avsnitt 1B226 omfattar separatorer som

a) kan anrika stabila isotoper,

b) har både jonkälla och kollektor inom samma magnetfält och sådana konfigurationer i vilka de ligger utanför magnetfältet.

1B228 Kolonner för kryogen destillering av väte, som har alla följande egenskaper:

a) Konstruerade för drift vid en inre temperatur i området 15 K (–258 °C) till 35 K (-238 °C).

b) Konstruerade för drift vid ett inre tryck i området 0,1 till 1 MPa.

c) Tillverkade av något av följande:

1. Austenitiskt rostfritt stål.

2. Likvärdiga material som är både kryo- och vätekompatibla (H_2) mellan 15 K (–258 °C) och 35 K (–238 °C).

d) En inre diameter av 30 cm eller mer och en ’effektiv längd’ av 4 m eller mer.

Teknisk anmärkning 1:

I avsnitt 1B228 innebär ’effektiv längd’ packningsmaterialets aktiva höjd i en packad kolonn, eller den aktiva höjden av de interna kontaktplattorna i en kolonn med plattor.

1B228 (*forts.*)

Teknisk anmärkning 2:

Likvärdiga material inkluderar bland annat följande material:

a) Aluminium.

b) Aluminiumlegeringar.

c) Kopparlegeringar.

d) Nickellegeringar.

e) Titanlegeringar.

1B230 Pumpar som kan cirkulera koncentrerad eller utspädd kaliumamidkatalysator i flytande ammoniak (KNH_2/NH_3), och som har alla följande egenskaper:

a) Lufttäta (dvs. hermetiskt tillslutna).

b) En pumpkapacitet större än 8,5 m^3/tim.

c) Någon av följande egenskaper:

1. Avsedda för koncentrerade kaliumamidlösningar (1 % eller mer) med ett arbetstryck mellan 1,5 och 60 MPa.

2. Avsedda för utspädda lösningar av kaliumamid (mindre än 1 %) med ett arbetstryck mellan 20 och 60 MPa.

1B231 Anordningar eller anläggningar för tritium och utrustning för dessa enligt följande:

a) Anordningar eller anläggningar för produktion, återvinning, utvinning, koncentrering eller hantering av tritium.

b) Utrustning för tritiumanordningar eller -anläggningar enligt följande:

1. Frysaggregat för väte eller helium med kapacitet att kyla ned till 23 K (– 250 °C) eller lägre, och med en värmebortledningskapacitet som är större än 150 W.

2. Lagrings- eller reningssystem för väteisotoper som använder metallhydrider som medium för lagring eller rening.

1B232 Expansionsturbiner eller expansionsturbindrivna kompressorer med båda av följande egenskaper:

a) Konstruerade för drift vid en utgående temperatur i området 15 K (–258 °C) till 35 K (–238 °C).

b) Konstruerade för en vätgas- eller heliumgasgenomströmning på 1 000 kg/tim eller mer.

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

a) Anordningar eller anläggningar för separation av litiumisotoper.

b) Utrustning för separation av litiumisotoper som baseras på litium-kvicksilveramalgamprocessen, enligt följande:

1. Packade vätske-vätske-utbyteskolonner speciellt konstruerade för litiumamalgam.

2. Kvicksilver- eller litiumamalgampumpar.

3. Elektrolysceller för litiumamalgam.

4. Förångare för koncentrerad litiumhydroxidlösning.

c) Jonbytessystem som är särskilt utformade för separation av litiumisotoper, och speciellt konstruerade komponenter till dessa.

d) Kemiska utbytessystem (som använder kronetrar, kryptander eller lariatetrar), som är särskilt utformade för separation av litiumisotoper, och speciellt konstruerade komponenter till dessa.

1B234 Behållare, kammare, containrar eller liknande enheter för inneslutande av högexplosiva ämnen som är utformade för provning av högexplosiva ämnen eller explosiva enheter och som har båda följande egenskaper:

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

a) Utformade för att fullständigt innesluta en explosion som motsvarar 2 kg trotyl (TNT) eller mer.

b) Försedda med konstruktionselement eller system som medger överföring av diagnostik eller mätinformation i realtid eller med fördröjning.

1B235 Strålmålsenheter och komponenter för produktion av tritium enligt följande:

a) Strålmålsenheter som består av eller innehåller litium som anrikats med avseende på isotopen litium-6, särskilt utformade för produktion av tritium genom bestrålning, inklusive genom införande i en kärnreaktor.

b) Komponenter som är särskilt utformade för strålmålsenheter som specificeras i avsnitt 1B235.a.

Teknisk anmärkning:

Komponenter som är särskilt utformade för strålmålsenheter för produktion av tritium kan även omfatta litiumpelletar, tritiumgetter och specialbelagd kapsling.

1B501 Utrustning konstruerad för ”produktion” av ”kompositer” eller laminat eller ”fibrer eller fiberliknande material” enligt följande, samt speciellt konstruerade komponenter och tillbehör till sådan utrustning:

d) Utrustning som speciellt konstruerats eller modifierats för ”produktion” av ”fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010 enligt följande:

2. Utrustning som inte specificeras i avsnitt 1B001.d.2 för ”produktion” av flera parallella kiselkarbidfibrer genom ”’laser”-driven kemisk förångningsdeposition’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1B501.d.2 gäller att vid ”’laser”-driven kemisk förångningsdeposition’ används ”laser” som energikälla vilket leder till fiberns självbärande tillväxt.

1B504 Utrustning för additiv tillverkning, konstruerad eller modifierad för att producera anordningar för eller former av sprängämnen, pyrotekniska produkter eller drivmedel av ”energetiska material” och som har en eller flera ultraljudsextrudrar eller ultraljudsmunstycken.

1C Material

Teknisk anmärkning:

Metaller och legeringar:

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

Råmaterial:

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

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

a) Förarbetade eller bearbetade material som tillverkats genom valsning, dragning, strängpressning, smidning, stötsträngpressning, pressning, ådring, finfördelning eller slipning, t.ex. vinklar, kanaler, cirklar, skivor, stoft, flingor, folier och blad, smiden, plattor, pulver, pressningar och stansningar, ribbor, ringar, stavar (inklusive släta svetstrådar, valstrådar och vridna trådar) sektioner, modeller, ark, strimlor, tuber och rör (inkl. runda och fyrkantiga rör och rör med håligheter), dragen eller strängsprutad tråd.

b) Gjutet material som tillverkats genom gjutning i sand, dynor, metall, gips eller andra gjutformar, inklusive högtrycksgjutning, sintrade formar och formar tillverkade genom pulvermetallografi.

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

1C001 Material som är särskilt utformade för att absorbera elektromagnetisk strålning, eller intrinsiskt ledande polymerer, enligt följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 1C101.*

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

Anmärkning 1: *Avsnitt 1C001.a omfattar inte följande:*

a) *Hårabsorbenter som konstruerats av naturliga eller syntetiska fibrer och som belagts med icke-magnetiskt material för att absorbera strålning.*

b) *Absorbenter som inte har några magnetiska förluster och vars infallsyta inte är plan i formen, innefattande pyramider, koner, kilformade eller i utförande med vindlingar på ytan.*

c) *Plana absorbenter med allt av följande:*

1. *Är tillverkade av något av följande:*

a) *Skumplastmaterial (böjligt eller fast) med kolinnehåll eller organiska material, inbegripet föreningar så att materialets reflektionsförmåga uppgår till mer än 5 % av motsvarande för metall, över en bandbredd som överstiger ± 15 % av mittfrekvensen av den infallande energin, och som dessutom inte kan motstå högre temperaturer än 450 K (177 °C).*

b) *Keramiska material som ger mer än 20 % eko jämfört med metall över en bandbredd som är ± 15 % av mittfrekvensen av den infallande energin och som dessutom inte kan motstå temperaturer som överstiger 800 K (527 °C).*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C001.a anmärkning 1.c.1 ska ett prov för adsorptionstest vara en kvadrat med minst 5 våglängders sida (våglängden för mittfrekvensen) som placerats i ett från det strålande elementet avlägset fält.

2. *Har en draghållfasthet (brottgräns) som är mindre än 7×10^6 N/m^2.*

3. *Har en tryckhållfasthet (brottgräns) som är mindre än 14×10^6 N/m^2.*

d) *Plana absorbenter tillverkade av sintrad ferrit, med allt av följande:*

1. *Ett densitetstal som överstiger 4,4.*

2. *En högsta arbetstemperatur på 548 K (275 °C) eller lägre.*

e) *Plana absorbenter som inte har några magnetiska förluster och som är tillverkade av 'cellplastmaterial med öppna celler' med en densitet på högst 0,15 g/cm^3.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C001.a anmärkning 1.e avses med 'skumplastmaterial med öppna celler' böjliga och porösa material med en inre struktur som är öppen mot atmosfären. 'Skumplastmaterial med öppna celler' kallas även porös skumplast.

Anmärkning 2: *Ingenting i anmärkning 1 till avsnitt 1C001.a friger magnetiska material som förorsakar absorption när de blandas i färg.*

b) Material som inte är genomsläppliga för synligt ljus och som är särskilt utformade för att absorbera nära infraröd strålning med en våglängd som är längre än 810 nm men kortare än 2 000 nm (frekvenser på mer än 150 THz men mindre än 370 THz).

Anmärkning: *Avsnitt 1C001.b omfattar inte material som särskilt konstruerats eller utformats för något av följande ändamål:*

a) *"Laser"-märkning av polymerer.*

b) *"Laser"-svetsning av polymerer.*

1C001 (*forts.*)

c) Intrinsiskt ledande polymera material med en ’elektrisk ledningsförmåga’ som överstiger 10 000 S/m (Siemens per meter) eller en ’ytresistivitet’ på mindre än 100 ohm/kvadrat, som är baserade på någon av följande polymerer:

1. Polyanilin.
2. Polypyrol.
3. Polytiofen.
4. Polyfenylenvinylen.
5. Polytienylenvinylen.

Anmärkning: 1C001.c omfattar inte material i flytande form.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C001.c gäller att ’elektrisk ledningsförmåga’ och ’ytresistivitet’ ska mätas enligt ASTM D-257 eller nationella motsvarigheter.

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

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1C202.

Anmärkning: Avsnitt 1C002 omfattar inte metallegeringar, pulver av metallegeringar och legerade material, som särskilt utformats för beläggningsändamål.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C002 gäller att metallegeringar är sådana som innehåller ett högre viktprocenttal av den angivna metallen än av något annat grundämne.

a) Aluminider enligt följande:

1. Nickelaluminid som innehåller 15 viktprocent eller mer aluminium, högst 38 viktprocent aluminium och åtminstone en tillsatslegering.
2. Titanaluminid som innehåller 10 viktprocent eller mer aluminium och åtminstone en tillsatslegering.

b) Metallegeringar enligt följande, tillverkade av pulver eller partikelmaterial som specificeras i avsnitt 1C002.c:

1. Nickellegeringar med någon av följande egenskaper:
   a) En ’spänningsbrottslivslängd’ på 10 000 timmar eller längre vid 923 K (650 °C) och en dragspänning på 676 MPa.
   b) En ’lågcyklisk utmattningslivslängd’ på 10 000 cykler eller mer vid 823 K (550 °C) och en maximal spänning på 1 095 MPa.
2. Nioblegeringar med någon av följande egenskaper:
   a) En ’spänningsbrottslivslängd’ på 10 000 timmar eller längre vid 1 073 K (800 °C) och en dragspänning på 400 MPa.
   b) En ’lågcyklisk utmattningslivslängd’ på 10 000 cykler eller mer vid 973 K (700 °C) och en maximal spänning på 700 MPa.
3. Titanlegeringar med någon av följande egenskaper:
   a) En ’spänningsbrottslivslängd’ på 10 000 timmar eller längre vid 723 K (450 °C) och en dragspänning på 200 MPa.
   b) En ’lågcyklisk utmattningslivslängd’ på 10 000 cykler eller mer vid 723 K (450 °C) och en maximal spänning på 400 MPa.
4. Aluminiumlegeringar med någon av följande egenskaper:
   a) En brottgräns på 240 MPa eller mer vid 473 K (200 °C).
   b) En brottgräns på 415 MPa eller mer vid 298 K (25 °C).

1C002 b) *(forts.)*

5. Magnesiumlegeringar med alla följande egenskaper:

a) En brottgräns på 345 MPa eller mer.

b) En korrosionshastighet på mindre än 1 mm/år i 3 % natriumkloridlösning. Mätningen ska ske enligt ASTM-standard G-31 eller motsvarande nationell standard.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 1C002.b gäller följande:

1. 'Spänningsbrottslivslängden' ska mätas i enlighet med ASTM-standard E-139 eller motsvarande nationell standard.

2. Den 'lågcykliska utmattningslivslängden' ska mätas i enlighet med ASTM-standard E-606 'Recommended Practice for Constant-Amplitude Low-Cycle Fatigue Testing' eller motsvarande nationell standard. Testningen ska ske axiellt med ett genomsnittligt tryckförhållande lika med 1 och en tryckkoncentrationsfaktor (K_t) lika med 1. Det genomsnittliga tryckförhållandet definieras som maximalt tryck minus minimalt tryck dividerat med maximalt tryck.

c) Metallegeringar i pulverform eller i form av finkorniga materialpartiklar som har alla följande egenskaper:

1. De är tillverkade av någon av följande sammansättningar:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C002.c.1 avses med X ett eller flera legeringsgrundämnen.

a) Nickellegeringar (Ni-Al-X, Ni-X-Al) godkända för tillverkning av delar till turbinmotorer, dvs. med mindre än tre icke metalliska partiklar (som tillförts under tillverkningsprocessen) med en storlek större än 100 µm per 10^9 legeringspartiklar.

Anmärkning: 1C002.c.1.a. omfattar nickellegeringar godkända för luftfartsmotorer, luftfartsvarianter av motorer, industriella eller marina gasturbinmotorer.

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

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

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

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

2. De är tillverkade i en kontrollerad omgivning genom någon av följande processer:

a) 'Vakuumfinfördelning'.

b) 'Gasfinfördelning'.

c) 'Rotationsfinfördelning'.

d) 'Plaskavkylning'.

e) 'Smältspinning' och 'finfördelning'.

f) 'Smältutdragning' och 'finfördelning'.

g) 'Mekanisk legering'.

h) 'Plasmaatomisering'.

i) 'Ultraljudsatomisering'.

3. De kan bilda sådana material som specificeras i avsnitt 1C002.a eller 1C002.b.

1C002 (*forts.*)

d) Legerade material som har alla följande egenskaper:

1. De är tillverkade av någon av sammansättningarna som specificeras i avsnitt 1C002.c.1.
2. De finns i form av icke finfördelade flingor, band eller tunna stavar,
3. De har tillverkats i kontrollerad miljö genom någon av följande processer:
   a) 'Plaskavkylning'.
   b) 'Smältspinning'.
   c) 'Smältutdragning'.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 1C002 gäller följande:

1. *'Vakuumfinfördelning' är en process som reducerar en smält ström av metall till droppar med en diameter på 500 µm eller mindre genom hastig sönderdelning av en gas som utsätts för vakuum.*
2. *'Gasfinfördelning' är en process som reducerar en smält ström av en metallegering till droppar med en diameter på 500 µm eller mindre genom att den utsätts för en gasström med högt tryck.*
3. *'Rotationsfinfördelning' är en process för reducering av en ström eller en behållare av smält metall till droppar med en diameter av högst 500 µm med hjälp av centrifugalkraft.*
4. *'Plaskavkylning' är en process för 'snabb stelning' av en smält metallström som träffar ett nedkylt block och därvid bildar en flingliknande produkt.*
5. *'Smältspinning' är en process för 'snabb stelning' av en smält metallström som träffar ett roterande nedkylt block och därvid bildar en fling-, band- eller stavliknande produkt.*
6. *'Finfördelning' är en process där ett material sönderdelas till partiklar genom krossning eller malning.*
7. *'Smältutdragning' är en process för 'snabb stelning' och utdragning av en bandliknande legeringsprodukt genom att ett kort segment av ett roterande kylt block förs ner i det smälta metallegeringsbadet.*
8. *'Mekanisk legering' är en legeringsprocess som är resultatet av sammanfogning, sönderdelning och ny sammanfogning av grundämnen och metallpulver genom mekanisk stöt. Icke metalliska partiklar kan tillföras legeringen genom att lämpligt pulver tillsätts.*
9. *'Plasmaatomisering' är en process som reducerar en smält ström eller fast metall till droppar med en diameter på 500 µm eller mindre med hjälp av en plasmabrännare i inert gasmiljö.*
10. *'Ultraljudsatomisering' är en process som reducerar en smält ström av en metallegering till droppar med en diameter på 500 µm eller mindre genom att den utsätts för en ultraljudsvibration.*
11. *I avsnitt 1C002 Tekniska anmärkningar avses med 'snabb stelning' en process som inbegriper stelning av smält material vid nedkylningshastigheter över 1 000 K/s.*

1C003 Magnetiska metaller av alla typer och former som har någon av följande egenskaper:

a) Den relativa begynnelsepermeabiliteten är 120 000 eller mer och tjockleken 0,05 mm eller mindre.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C003.a gäller att mätning av den relativa begynnelsepermeabiliteten ska genomföras på helt utglödgat material.

b) Magnetostriktiva legeringar med någon av följande egenskaper:

1. En mättad magnetostriktion på mer än 5×10^{-4}.
2. En magnetomekanisk kopplingsfaktor (k) på mer än 0,8.

c) Amorfa eller 'nanokristallina' legeringar i remsor med alla följande egenskaper:

1. Legeringar som innehåller minst 75 viktprocent järn, nickel eller kobolt.
2. Legeringar som har en mättad magnetisk induktion (B_s) som är minst 1,6 T.

1C003 c) (*forts.*)

3. Något av följande:

a) Remsor vars tjocklek är 0,02 mm eller mindre.

b) En elektrisk resistivitet på minst 2×10^{-4} ohm cm.

Teknisk anmärkning:

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

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

a) Densiteten överstiger 17,5 g/cm³.

b) Elasticitetsgränsen överstiger 880 MPa.

c) Brottgränsen överstiger 1 270 MPa.

d) Töjningen överstiger 8 %.

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

a) "Supraledande" "komposit"-ledare som innehåller minst en 'fibertråd' av niob-titan och med alla följande egenskaper:

1. Inlagd i en "matris" av annat material än koppar eller kopparbaserad "matris".

2. Med en tvärsnittsarea som är mindre än $0{,}28 \times 10^{-4}$ mm² (6 μm i diameter för cirkulär 'fibertråd').

b) "Supraledande" "komposit"-ledare som består av en eller flera "supraledande" 'fibertrådar' av annat material än niob-titan och med alla följande egenskaper:

1. En "kritisk temperatur" utan magnetfält som är högre än 9,85 K (– 263,3 °C).

2. Kvarstår i sitt "supraledande" tillstånd vid temperaturen 4,2 K (– 268,95 °C) då den utsätts för ett magnetfält som är riktat vinkelrätt mot ledarens längdaxel och motsvarar en magnetisk induktion på 12 T med en kritisk strömtäthet som överstiger 1 750 A/mm² på ledarens hela tvärsnittsarea.

c) "Supraledande" "komposit"-ledare som består av en eller flera "supraledande" 'fibertrådar' som förblir "supraledande" vid en temperatur som överstiger 115 K (– 158,15 °C).

Teknisk anmärkning:

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

1C006 Vätskor och smörjmedel enligt följande:

a) Används inte.

b) Smörjmedel vars huvudkomponent är fenylen- eller alkylfenylenetrar eller tioetrar eller blandningar därav, som innehåller mer än två etrar eller tioeterfunktioner eller blandningar härav.

c) Dämpnings- eller flotationsvätskor som har alla följande egenskaper:

1. Renhet bättre än 99,8 %.

2. Innehåller färre än 25 partiklar som är 200 μm eller större per 100 ml,

3. Tillverkad till minst 85 % av något av följande:

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

b) Polyklortrifluoretylen (endast oljiga och vaxiga varianter).

c) Polybromtrifluoretylen.

1C006 (*forts.*)

d) Kylvätskor för elektronik tillverkade av fluorkarboner som har alla följande egenskaper:

1. Till minst 85 viktprocent består av något av följande ämnen eller blandningar därav:

a) Monomera former av perfluorpolyalkyletertriasiner eller perfluoralifatiketrar.

b) Perfluoralkylaminer.

c) Perfluorcykloalkaner.

d) Perfluoralkaner.

2. Densiteten vid 298 K (25 °C) är 1,5 g/ml eller mer.

3. Är i flytande form vid 273 K (0 °C).

4. Innehåller 60 viktprocent eller mer av fluor.

Anmärkning: Avsnitt 1C006.d omfattar inte material som är specificerat och förpackat som läkemedel.

1C007 Keramiska pulver, keramiska ”matris”-”komposit”-material och ’utgångsmaterial’, enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1C107 OCH 1C507.

a) Keramiska pulver av titandiborid (TiB_2) (CAS 12045-63-5) där den metalliska föroreningen (exklusive avsiktliga tillsatser) är mindre än 5 000 ppm, och den genomsnittliga partikelstorleken är lika med eller mindre än 5 µm och högst 10 % av partiklarna är större 10 µm.

b) Används inte.

c) Keramiska ”matris”-”komposit”-material enligt följande:

1. Keram-keram-”komposit”-material, med en glas- eller oxid-”matris” som är förstärkt med något av följande:

a) Kontinuerliga fibrer med alla följande egenskaper:

1. Tillverkade av något av följande material:

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

b) Si-C-N.

2. Har allt av följande:

a) En brottgräns som är lika med eller större än 700 MPa vid 1 273 K (1 000 °C).

b) En dragkryphållfasthet som är lika med eller mindre än 1 % krypning vid en belastning av 100 MPa vid 1 273 K (1 000 °C) i 100 timmar.

b) Fiber med alla följande egenskaper:

1. Tillverkade av något av följande material:

a) Si-N

b) Si-C

c) Si-Al-O-N

d) Si-Al-O-N

2. Har en ”specifik brottgräns” som överstiger $12,7 \times 10^3$ m.

2. Keramiska ”matris”-”komposit”-material, med en ”matris” bildad av karbider eller nitrider av kisel, zirkonium eller bor.

d) Används inte.

1C007 (*forts.*)

e) 'Utgångsmaterial' som särskilt konstruerats för att "producera" material som specificeras i avsnitt 1C007.c enligt följande:

1. Polydiorganosilaner.

2. Polysilazaner.

3. Polykarbosilazaner.

f) Används inte.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C007 avses med 'utgångsmaterial' speciella polymera eller metallorganiska material som används för att "producera" karbider eller nitrider av kisel eller keramer som innehåller kisel, kol och kväve.

1C008 Icke fluorhaltiga polymerer enligt följande:

a) Imider enligt följande:

1. Bismaleimider.

2. Aromatiska polyamidimider (PAI) med en 'glasningstemperatur (T_g)' som överstiger 563 K (290 °C).

3. Aromatiska polyimider med en 'glasningstemperatur (T_g)' som överstiger 505 K (232 °C).

4. Aromatiska polyeterimider med en 'glasningstemperatur (T_g)' som överstiger 563 K (290 °C).

Anmärkning: Avsnitt 1C008.a omfattar ämnen i flytande eller fast "smältbar" form, inklusive harts, pulver, korn, film, blad och band.

ANM.: För icke-"smältbara" aromatiska polyimider i form av film, blad eller band, se avsnitt 1A003.

b) Används inte.

c) Används inte.

d) Polyarylketoner.

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

f) Polybifenylenetersulfon med en 'glasningstemperatur (T_g)' som överstiger 563 K (290 °C).

Tekniska anmärkningar:

1. För termoplastiska material i avsnitt 1C008.a.2, material i avsnitt 1C008.a.4 och material i avsnitt 1C008.f gäller att 'glasningstemperaturen (T_g)' bestäms med den metod som beskrivs i ISO 11357–2:1999 eller motsvarande nationell standard.

2. För härdplastmaterial i avsnitt 1C008.a.2 och material i 1C008.a.3 gäller att 'glasningstemperaturen (T_g)' bestäms med den 3-point bend-metod som beskrivs i ASTM D 7028–07 eller motsvarande nationell standard. Testet ska utföras med ett torrt provexemplar som uppnått en härdningsgrad på minst 90 % i enlighet med ASTM E 2160–04 eller likvärdig nationell standard och som härdats med den kombination av standardprocesser och efterhärdningsprocesser som ger högst T_g.

1C009 Icke bearbetade fluorföreningar enligt följande:

a) Används inte.

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

c) Fluorerade fosfazenelastomerer som innehåller 30 viktprocent eller mer av bundet fluor.

1C010 ”Fibrer eller fiberliknande material” enligt följande:

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

Tekniska anmärkningar:

1. Vid beräkning av ”specifik brottgräns”, ”specifik modul” eller specifik vikt för ”fibrer eller fiberliknande material” i avsnitten 1C010.a, 1C010.b, 1C010.c eller 1C010.e.1.b, ska brottgränsen och modulen beräknas enligt metod A som beskrivs i ISO 10618:2004 eller motsvarande nationell standard.

2. Vid beräkning av ”specifik brottgräns”, ”specifik modul” eller specifik vikt för ”fibrer eller fiberliknande material” som inte är lagda i samma riktning (t.ex. duk, mattor och band) i avsnitt 1C010 ska beräkningen grundas på de mekaniska egenskaperna hos de i samma riktning lagda enfibertrådarna (t.ex. enfibertrådar, garn, väv eller drev) innan de förädlas till ”fibrer eller fiberliknande material” som inte är lagda i samma riktning.

a) Organiska ”fibrer eller fiberliknande material” med alla följande egenskaper:

1. En ”specifik modul” som överstiger $12{,}7 \times 10^6$ m.

2. En ”specifik brottgräns” som överstiger $23{,}5 \times 10^4$ m.

Anmärkning: Avsnitt 1C010.a omfattar inte polyetylen.

b) ”Fibrer eller fiberliknande material” av kol med alla följande egenskaper:

1. En ”specifik modul” som överstiger $14{,}65 \times 10^6$ m.

2. En ”specifik brottgräns” som överstiger $26{,}82 \times 10^4$ m.

Anmärkning: Avsnitt 1C010.b omfattar inte följande:

a) ”Fibrer eller fiberliknande material” som ska användas för reparation av ”civila luftfartyg” eller dess laminat, för vilka följande gäller:

1. Ytan överstiger inte 1 m^2.

2. Längden överstiger inte 2,5 m.

3. Bredden överstiger 15 mm.

b) Mekaniskt hackade, malda eller skurna ”fibrer eller fiberliknande material” av kol med en längd på 25,0 mm eller mindre.

c) Oorganiska ”fibrer eller fiberliknande material” med alla följande egenskaper:

1. För vilka något av följande gäller:

a) Består av minst 50 viktprocent kiseldioxid och har en ”specifik modul” som överstiger $2{,}54 \times 10^6$ m.

b) Specificeras inte i avsnitt 1C010.c.1.a. och har en ”specifik modul” som överstiger $5{,}6 \times 10^6$ m.

2. En smält-, mjuknings-, sönderdelnings- eller förångningstemperatur som överstiger 1 922 K (1 649 °C) i en inert miljö.

Anmärkning: Avsnitt 1C010.c omfattar inte följande:

a) Icke kontinuerliga flerfasiga polykristallinska aluminiumfibrer i form av avhuggna fibrer eller oregelbundna mattor som innehåller 3 viktprocent eller mer av kvarts och som har en ”specifik modul” som är mindre än 10×10^6 m.

b) Fibrer av molybden eller molybdenlegeringar.

c) Fibrer av bor.

d) Icke kontinuerliga keramiska fibrer med en smält-, mjuknings-, sönderdelnings- eller förångningstemperatur som är lägre än 2 043 K (1 770 °C) i en inert miljö.

1C010 (*forts.*)

d) ”Fibrer eller fiberliknande material” med någon av följande egenskaper:

1. Sammansatta av något av följande ämnen:

a) Polyeterimider som specificeras i avsnitt 1C008.a.

b) Material som specificeras i avsnitten 1C008.d–1C008.f.

2. Sammansatta av material som specificeras i avsnitt 1C010.d.1.a eller 1C010d.1.b och ’blandade’ med andra fibrer som specificeras i avsnitt 1C010.a, 1C010.b eller 1C010.c.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C010.d.2 avses med ’blandade’ en blandning av termoplastiska fibrer och förstärkningsfibrer för att åstadkomma en fiberförstärkt ”matris”blandning i en total fiberblandning.

e) Helt eller delvis harts- eller beckimpregnerade ”fiber eller fiberliknande material” (förimpregnerade), metall- eller kolbelagda ”fibrer eller fiberliknande material” (förformade) eller ’förformade kolfibrer’

1. För vilka något av följande gäller:

a) Oorganiska ”fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010.c.

b) Organiska eller kol-”fibrer eller fiberliknande material” med alla följande egenskaper:

1. En ”specifik modul” som överstiger $10{,}15 \times 10^6$ m.

2. En ”specifik brottgräns” som överstiger $17{,}7 \times 10^4$ m.

2. För vilka något av följande gäller:

a) Harts eller beck som specificeras i avsnitt 1C008 eller 1C009 b.

b) ’Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA T_g)’ lika med eller över 453 K (180 °C) med en fenolharts.

c) ’Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA T_g)’ lika med eller över 505 K (232 °C) med harts eller beck som inte specificeras i 1C008 eller 1C009.b och inte är en fenolharts.

Anmärkning 1: *Metall- eller kolbelagda ”fibrer eller fiberliknande material” (förformade) eller ’förformade kolfibrer’ som inte är harts- eller beckimpregnerade specificeras som ”fibrer eller fiberliknande material” i avsnitt 1C010.a, 1C010.b eller 1C010.c.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 1C010.e omfattar inte följande:*

a) Epoxyharts-”matris”-impregnerade ”fibrer eller fiberliknande material” av kol (förimpregnerade) som ska användas för reparation av ”civila luftfartyg” eller dess laminat, för vilka följande gäller:

1. Ytan överstiger inte 1 m^2.

2. Längden överstiger inte 2,5 m.

3. Bredden överstiger 15 mm.

b) Mekaniskt hackade, malda eller skurna ”fibrer eller fiberliknande material” av kol som är helt eller delvis impregnerade med epoxyharts eller beck och som är 25,0 mm eller kortare, förutsatt att ett annat harts eller beck än vad som specificeras i avsnitten 1C008 eller 1C009.b används.

1C010 e) *(forts.)*

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 1C010.e och anmärkning 1 avses med 'förformade kolfibrer' ett ordnat arrangemang av fibrer med eller utan ytbehandling som är avsedda att utgöra ett ramverk för en del innan "matrisen" tillsätts för att bilda en "komposit".

2. För material i avsnitt 1C010.e.2. bestäms 'Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA T_g)' med den metod som beskrivs i ASTM D 7028–07, eller motsvarande nationella standard, på ett torrt provexemplar. När det gäller härdade material ska graden av härdning för ett torrt provexemplar vara minst 90 % enligt definition i ASTM E 2160–04 eller likvärdig nationell standard.

1C011 Metaller och föreningar enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING OCH AVSNITT 1C111.

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

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C011.a inräknas det hafnium som naturligt ingår i zirkonium (vanligen 2–7 %) i mängden zirkonium.

Anmärkning: Metallerna eller legeringarna som specificeras i avsnitt 1C011.a omfattas vare sig metallerna eller legeringarna är inkapslade i aluminium, magnesium, zirkonium eller beryllium eller ej.

b) Bor eller borlegeringar som har en partikelstorlek som är 60 µm eller mindre enligt följande.

1. Bor med en renhet av 85 viktprocent eller mer.

2. Borlegeringar med ett borinnehåll av 85 viktprocent eller mer.

Anmärkning: Metallerna eller legeringarna som specificeras i avsnitt 1C011.b omfattas oberoende av om metallerna eller legeringarna är inkapslade i aluminium, magnesium, zirkonium eller beryllium eller ej.

c) Guanidinnitrat (CAS 506-93-4).

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

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

ANM.: För metallpulver som blandats med andra ämnen för att få fram en blandning som är särskilt avsedd för militära ändamål, se även kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

1C012 Material enligt följande:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C012 gäller att dessa material framför allt används för nukleära värmekällor.

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

Anmärkning: Avsnitt 1C012.a omfattar inte följande:

a) Skeppningar som innehåller 1 g plutonium eller mindre.

b) Skeppningar med 3 "effektiva gram" eller mindre när den materialet ingår i sensorkomponenter i instrument.

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

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

1C101 Material och apparater för att minska sannolikheten för upptäckt genom radarreflektioner, ultravioletta/infraröda och akustiska signaturer, andra än de som specificeras i avsnitt 1C001, och som kan användas i 'missiler', "missil"-delsystem eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012 eller 9A112.a.

Anmärkning 1: *Avsnitt 1C101 omfattar följande:*

a) *Strukturella material och beläggningar särskilt konstruerade för att minska radarreflexionen.*

b) *Beläggningar, inklusive färger, särskilt konstruerade för att minska eller väl avpassa reflexion eller utstrålning i mikrovågs-, infraröd- eller ultraviolettområdet av det elektromagnetiska spektrumet.*

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

Teknisk anmärkning:

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

1C102 Återmättade pyrolyserade kol-kol-material konstruerade för rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

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

a) Finkorniga grafiter med en bulkdensitet på minst 1,72 g/cm³, uppmätt vid 288 K (15 °C), och med en kornstorlek på högst 100 µm, som kan användas för raketdysor och för nosspetsar till farkoster för återinträde i jordatmosfären, och som kan maskinbearbetas till någon av följande produkter:

1. Cylindrar med en diameter på 120 mm eller mer och en längd på 50 mm eller mer.

2. Rör med en innerdiameter på minst 65 mm, en väggtjocklek på minst 25 mm och en längd på minst 50 mm.

3. Block vars dimensioner är minst 120 mm × 120 mm × 50 mm.

ANM.: *Se även avsnitt 0C004.*

b) Pyrolytiska eller trådförstärkta grafiter för användning i raketdysor och för nosspetsar till farkoster för återinträde i jordatmosfären, som kan användas i "missiler" och rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

ANM.: *Se även avsnitt 0C004.*

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

d) Bulkbearbetbar förstärkt obränd kiselkarbidkeram för användning i nosspetsar, som kan användas i "missiler" och rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

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

f) Bulkbearbetbara keramiska kompositmaterial bestående av en matris av 'UHT-keramik' (ultrahög temperatur, UHTC) med en smältpunkt på minst 3 000 °C och förstärkt med fibrer eller filament, som kan användas för missilkomponenter (såsom nosspetsar, farkoster för återinträde i jordatmosfären, framkanter, styrroder i jetströmmen, styrytor eller munstyckesinsatser för raketmotorer) i "missiler", rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104 eller 'missiler'.

Anmärkning: *1C107.f omfattar inte UHT-keramiska material ('Ultra High Temperature Ceramic (UHTC)' materials) som inte är kompositer.*

1C107 f) *(forts.)*

Teknisk anmärkning 1:

I avsnitt 1C107.f avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

Teknisk anmärkning 2:

'UHT-keramik' (Ultra High Temperature Ceramics (UHTC)) omfattar följande:

1. *Titandiborid (TiB_2).*
2. *Zirkoniumdiborid (ZrB_2).*
3. *Niobiumdiborid (NbB_2).*
4. *Hafniumdiborid (HfB_2).*
5. *Tantaldiborid (TaB_2).*
6. *Titankarbid (TiC).*
7. *Zirconiumkarbid (ZrC).*
8. *Niobiumkarbid (NbC).*
9. *Hafniumkarbid (HfC).*
10. *Tantalkarbid (TaC).*

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

a) Framdrivningssubstanser:

1. Sfäriska eller sfäroidiska aluminiumpulver, andra än de som specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning, med partikelstorlek mindre än 200 µm och ett aluminiuminnehåll av 97 viktprocent eller mer, om minst 10 % av den totala vikten består av partiklar som är mindre än 63 µm enligt ISO 2591–1:1988 eller motsvarande nationell standard.

Teknisk anmärkning:

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

2. Metallpulver, andra än de som specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning, enligt följande:

a) Metallpulver av zirkonium, beryllium eller magnesium, eller legeringar av dessa metaller, om åtminstone 90 % av partikelvolymen eller partikelvikten består av partiklar som är mindre än 60 µm (fastställt med mätningstekniker som användning av silbotten, laserdiffraktion eller optisk skanning), antingen sfäriska, finfördelade, sfäroidiska, flingade eller malda, innehållande 97 viktprocent eller mer av något av följande ämnen:

1. Zirkonium.
2. Beryllium.
3. Magnesium.

Teknisk anmärkning:

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

1C111 a) 2. (*forts.*)

b) Metallpulver av bor eller borlegeringar med en borhalt på 85 viktprocent eller mer, om åtminstone 90 % av partikelvolymen eller partikelvikten består av partiklar som är mindre än 60 µm (fastställt med mätningstekniker som användning av silbotten, laserdiffraktion eller optisk skanning), antingen sfäriska, finfördelade, sfäroida, flingade eller malda.

Anmärkning: Avsnitten 1C111a.2.a och 1C111a.2.b omfattar pulverblandningar med en fördelning av olika partikelformer (t.ex. blandningar med olika partikelstorlekar) om en eller flera av formerna omfattas av kontroll.

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

a) Dikvävetrioxid (CAS 10544-73-7).

b) Kvävedioxid (CAS 10102-44-0)/dikvävetetraoxid (CAS 10544-72-6).

c) Dikvävepentoxid (CAS 10102-03-1).

d) Blandade kväveoxider (MON).

Teknisk anmärkning:

Blandade kväveoxider (MON) är lösningar av kväveoxid (NO) i dikvävetetraoxid/kvävedioxid (N_2O_4/NO_2) som kan användas i missilsystem. Det finns en rad sammansättningar som kan betecknas som MONi eller MONij, där i och j är heltal som anger procentandelen kväveoxid i blandningen (t.ex. MON3 innehåller 3 % kväveoxid, MON25 25 % kväveoxid. En övre gräns är MON40, 40 viktprocent).

e) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING för inhibitorförsedd rödrykande salpetersyra (IRFNA).

f) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING OCH AVSNITT 1C238 för föreningar sammansatta av fluor och en eller flera andra halogener, syre eller kväve.

4. Hydrazinderivat enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

a) Trimetylhydrazin (CAS 1741-01-1).

b) Tetrametylhydrazin (CAS 6415-12-9).

c) N,N-diallylhydrazin (CAS 5164-11-4).

d) Allylhydrazin (CAS 7422-78-8).

e) Etylendihydrazin (CAS 6068-98-0).

f) Monometylhydrazindinitrat.

g) Asymmetriskt dimetylhydrazinnitrat.

h) Hydrazinazid (CAS 14546-44-2).

i) 1,1-dimetylhydrazinazid (CAS 227955-52-4) / 1,2-dimetylhydrazinazid (CAS 299177-50-7).

j) Hydrazindinitrat (CAS 13464-98-7).

k) Diimido-oxalsyredihydrazin (CAS 3457-37-2).

l) 2-hydroxyetylhydrazinnitrat (HEHN).

m) Se kontrollbestämmelserna för varor med militär användning för hydrazinperklorat.

n) Hydrazindiperklorat (CAS 13812-39-0).

1C111 a) 4. *ANM.:* (*forts.*)

o) Metylhydrazinnitrat (MHN) (CAS 29674-96-2).

p) 1,1-dietylhydrazinnitrat (DEHN) / 1,2-dietylhydrazinnitrat (DEHN) (CAS 363453-17-2).

q) 3,6-dihydrazintetrazinnitrat(1,4-dihydrazinnitrat) (DHTN).

5. Andra material med hög energitäthet än de som specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning, vilka kan användas i 'missiler' eller obemannade luftfartyg enligt 9A012 eller 9A112.a.

a) Blandat bränsle som innehåller både fasta och flytande bränslen, såsom boronslurry, med en viktbaserad energitäthet på 40×10^6 J/kg eller mer.

b) Andra bränslen och bränsletillsatser med hög energitäthet (t.ex. kuban, jonlösningar, JP-10) med en volymbaserad energitäthet på $37{,}5 \times 10^9$ J/m^3 eller mer, mätt vid 20 °C och en atmosfärs (101,325 kPa) tryck.

Anmärkning: Avsnitt 1C111.a.5.b omfattar inte raffinerade fossila bränslen och biobränslen framställda av växter, inklusive bränslen som certifierats för användning i civil luftfart, om de inte speciellt utformats för 'missiler' eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012 eller 9A112.a.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C111.a.5 avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

6. Alternativa bränslen till hydrazin enligt följande:

a) 2-dimetylaminoetylazid (DMAZ) (CAS 86147-04-8).

b) Polymera substanser:

1. Karboxyterminerad polybutadien (inklusive karboxylterminerad polybutadien) (CTPB).

2. Hydroxyterminerad polybutadien (inklusive hydroxylterminerad polybutadien) (HTPB) (CAS 69102-90-5), andra än de som specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

3. Polybutadienakrylsyra (PBAA).

4. Polybutadienakrylnitril (PBAN) (CAS 25265-19-4 / CAS 68891-50-9).

5. Polytetrahydrofuran-polyetylenglykol (TPEG).

Teknisk anmärkning:

Polytetrahydrofuran-polyetylenglykol (TPEG) är en segmentsampolymer av poly-1,4-butandiol (CAS 110-63-4) och polyetylenglykol (PEG) (CAS 25322-68-3).

6. SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR polyglycidylnitrat (PGN eller poly-GLYN) (CAS 27814-48-8).

c) Andra drivmedelstillsatser och agens:

1. SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR karboraner, dekaboraner, pentaboraner och derivat därav.

2. Trietylenglykoldinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8).

3. 2-nitrodifenylamin (CAS 119-75-5).

1C111 c) *(forts.)*

4. SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR trimetyloletan-trinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1).

5. Dietylenglykoldinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0).

6. Ferrocenderivat enligt följande:

a) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR katocen (CAS 37206-42-1).

b) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR etylferrocen (CAS 1273-89-8).

c) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR n-propylferrocen (CAS 1273-92-3)/isopropylferrocen (CAS 12126-81-7).

d) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR n-butylferrocen (CAS 31904-29-7).

e) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR pentylferrocen (CAS 1274-00-6).

f) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR dicyklopentylferrocen (CAS 125861-17-8).

g) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR dicyklohexylferrocen.

h) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR dietylferrocen (CAS 1273-97-8).

i) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR dipropylferrocen.

j) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR dibutylferrocen (CAS 1274-08-4).

k) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING för dihexylferrocen (CAS 93894-59-8).

l) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR acetylferrocen (CAS 1271-55-2)/1,1'-diacetylferrocen (CAS 1273-94-5).

m) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR ferrocenkarboxylsyra (CAS 1271-42-7)/1,1'-ferrocendikarboxylsyra (CAS 1293-87-4).

n) SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR butacen (CAS 125856-62-4).

o) Andra ferrocenderivat som kan användas för att ändra förbränningshastigheten för raketdrivmedel, andra än de som specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

Anmärkning: Avsnitt 1C111.c.6.o omfattar inte ferrocenderivat som innehåller en funktionsgrupp med sex aromatiska kolatomer bundna till ferrocenmolekylen.

7. 4,5-diazidometyl-2-metyl-1,2,3-triazol (iso-DAMTR) som inte specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

d) Andra 'gelformiga bränslen' än de som specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning, speciellt utformade för användning i 'missiler'.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 1C111.d avses med 'gelformiga bränslen' bränsle- eller oxidationsmedelsberedningar som omfattar gelémedel som silikat, kaolin (lera), kol eller något polymert gelémedel.

2. I avsnitt 1C111.d avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

Anmärkning: För drivmedel och kemikalier som ingår i dessa och som inte specificeras i avsnitt 1C111, se kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

1C116 Maråldrat stål som kan användas i ’missiler’, med alla följande egenskaper:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 1C216.*

a) En brottgräns mätt vid 293 K (20 °C), lika med eller större än

1. 0,9 GPa i upplösningsbehandlingsfasen, eller

2. 1,5 GPa i utskiljningshärdningsfasen, och

b) med någon av följande former:

1. Skivor, plåtar eller rör med en material- eller plåttjocklek som är lika med eller mindre än 5,0 mm.

2. Rörformer med en materialtjocklek som är lika med eller mindre än 50 mm och med en inre diameter som är lika med eller mer än 270 mm.

Teknisk anmärkning 1:

Maråldrat stål är järnlegeringar

1. som vanligen kännetecknas av hög nickelhalt och en kolhalt på mindre än eller lika med 0,03 viktprocent samt användning av ersättande ämnen eller fällningar för att uppnå ökad hållfasthet och åldringshärdning, och

2. som utsatts för värmebehandling för att underlätta den martensitiska omvandlingsprocessen (upplösningsbehandling) och därefter åldringshärdats (utskiljningshärdning).

Teknisk anmärkning 2:

I avsnitt 1C116 avses med ’missil’ kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

1C117 Material för framställning av ’missiler’ enligt följande:

a) Volfram och legeringar i partikelform med ett volframinnehåll på 97 viktprocent eller mer och en partikelstorlek på 50×10^{-6} m (50 μm) eller mindre.

b) Molybden och legeringar i partikelform med ett molybdeninnehåll på 97 viktprocent eller mer och en partikelstorlek på 50×10^{-6} m (50 μm) eller mindre.

c) Volframmaterial i fast form med allt följande:

1. Någon av följande materialsammansättningar:

a) Volfram och legeringar med ett volframinnehåll på 97 viktprocent eller mer.

b) Volfram i legering med koppar med ett volframinnehåll på 80 viktprocent eller mer.

c) Volfram i legering med silver med ett volframinnehåll på 80 viktprocent eller mer.

2. Möjligt att maskinbearbeta till någon av följande produkter:

a) Cylindrar med en diameter på 120 mm eller mer och en längd på 50 mm eller mer.

b) Rör med en innerdiameter på minst 65 mm, en väggtjocklek på minst 25 mm och en längd på minst 50 mm.

c) Block med en storlek på 120 mm × 120 mm × 50 mm eller mer.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C117 avses med ’missil’ kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

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

a) Med alla följande egenskaper:

1. Innehåller 17,0–23,0 viktprocent krom och 4,5–7,0 viktprocent nickel.

2. Innehåller mer än 0,10 viktprocent titan.

3. Har en ferritisk-austenitisk mikrostruktur (också kallad tvåfasig mikrostruktur) där minst 10 volymprocent (enligt ASTM E-1181-87 eller motsvarande nationell standard) är austenit.

b) Med någon av följande former:

1. Tackor eller stavar med en storlek av minst 100 mm i varje dimension.

2. Plåtar med en bredd av minst 600 mm och en tjocklek av högst 3 mm.

3. Rör med en ytterdiameter av minst 600 mm och en materialtjocklek av högst 3 mm.

1C202 Legeringar, andra än de som specificeras i avsnitt 1C002.b.3 eller 1C002.b.4, enligt följande:

a) Aluminiumlegeringar med båda följande egenskaper:

1. 'I stånd till' en brottgräns på 460 MPa eller mer vid 293 K (20 °C),

2. Föreligger som rör eller som cylindrar i massiv form (även smidesämnen) med en yttre diameter av mer än 75 mm.

b) Titanlegeringar med båda följande egenskaper:

1. 'I stånd till' en brottgräns på 900 MPa eller mer vid 293 K (20 °C),

2. Föreligger som rör eller som cylindrar i massiv form (även smidesämnen) med en yttre diameter av mer än 75 mm.

Teknisk anmärkning:

Uttrycket legeringar 'i stånd till' omfattar legeringar före eller efter värmebehandling.

1C210 'Fibrer eller fiberliknande material' eller förimpregnerade mattor, andra än sådana som specificeras i avsnitt 1C010.a, b eller e, enligt följande:

a) 'Fibrer eller fiberliknande material' av kol eller aramid med någon av följande egenskaper:

1. En "specifik modul" på $12,7 \times 10^6$ m eller mer.

2. En "specifik brottgräns" på $23,5 \times 10^4$ m eller mer.

Anmärkning: Avsnitt 1C210.a omfattar inte 'fibrer eller fiberliknande material' av aramid som har 0,25 viktprocent eller mer av en esterbaserad ytmodifierare för fibrer.

b) 'Fibrer eller fiberliknande material' av glas som har båda följande egenskaper:

1. En "specifik modul" på $3,18 \times 10^6$ m eller mer.

2. En "specifik brottgräns" på $7,62 \times 10^4$ m eller mer.

c) Härdade hartsimpregnerade kontinuerliga "garner", "väv", "drev" eller "tejp" med en bredd som inte överstiger 15 mm (förimpregnerade) tillverkade av 'fibrer eller fiberliknande material' av kol eller glas och som specificeras i avsnitt 1C210.a eller b.

Teknisk anmärkning:

Hartsen bildar kompositens matris.

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

1C216 Maråldrat stål som inte specificeras i avsnitt 1C116 och 'i stånd till' en brottgräns på 1 950 MPa eller mer vid 293 K (20 °C).

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

Teknisk anmärkning:

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

1C225 Bor som anrikats med avseende på isotopen bor-10 (^{10}B) till en halt som är högre än den naturliga isotophalten, enligt följande: Elementärt bor, föreningar, blandningar som innehåller bor, produkter som innehåller dessa samt avfall och skrot av något av föregående.

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

Teknisk anmärkning:

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

1C226 Volfram, volframkarbid och legeringar som innehåller mer än 90 viktprocent volfram, som inte specificeras i avsnitt 1C117 och som har båda följande egenskaper:

a) I former med ihålig cylindrisk symmetri (inklusive cylindersegment) med en inre diameter mellan 100 mm och 300 mm.

b) En massa större än 20 kg.

Anmärkning: Avsnitt 1C226 omfattar inte delar som särskilt utformats som vikter eller som kollimatorer för gammastrålning.

1C227 Kalcium med båda följande egenskaper:

a) Innehåller mindre än 1 000 ppm, räknat i vikt, av metalliska orenheter andra än magnesium.

b) Innehåller mindre än 10 ppm, räknat i vikt, av bor.

1C228 Magnesium med båda följande egenskaper:

a) Innehåller mindre än 200 ppm, räknat i vikt, av metalliska orenheter andra än kalcium.

b) Innehåller mindre än 10 ppm, räknat i vikt, av bor.

1C229 Vismut med båda följande egenskaper:

a) En renhetsgrad av 99,99 viktprocent eller högre.

b) Innehåller mindre än 10 ppm, räknat i vikt, av silver.

1C230 Berylliummetall, legeringar som innehåller mer än 50 viktprocent beryllium, berylliumföreningar, produkter därav, samt avfall och skrot av något av föregående, förutsatt att detta inte specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

Anmärkning: Avsnitt 1C230 omfattar inte följande:

a) Metallfönster för röntgenapparater eller för apparater för borrhålsloggning.

b) Oxidprodukter, färdigtillverkade eller halvfabrikat särskilt konstruerade för elektroniska komponentdelar eller som bärarmaterial för elektroniska kretsar.

c) Beryl (berylliumsilikat och aluminiumsilikat) i form av smaragder eller akvamariner.

1C231 Hafniummetall, legeringar som innehåller mer än 60 viktprocent hafnium, hafniumföreningar som innehåller mer än 60 viktprocent hafnium, produkter därav, samt avfall och skrot av något av föregående.

1C232 Helium3 (^{3}He), blandningar som innehåller helium-3 och produkter eller apparatur som innehåller något av föregående.

Anmärkning: Avsnitt 1C232 omfattar inte en produkt eller apparatur som innehåller mindre än 1 g helium-3.

1C233 Litium som anrikats med avseende på isotopen litium-6 (^{6}Li) till en halt som är högre än den naturliga isotophalten, och produkter eller apparater som innehåller anrikat litium, enligt följande: rent litium, legeringar, föreningar, blandningar som innehåller litium, produkter därav, avfall eller skrot av något av föregående.

Anmärkning: Avsnitt 1C233 omfattar inte dosimetrar baserade på termoluminiscens.

Teknisk anmärkning:

Den naturliga isotophalten av litium-6 är ungefär 6,5 viktprocent (7,5 atomprocent).

1C234 Zirkonium med ett hafniuminnehåll på mindre än 1 viktdel hafnium på 500 viktdelar zirkonium enligt följande: metall, legeringar innehållande mer än 50 viktprocent zirkonium, föreningar, produkter därav, avfall eller skrot av något av föregående, utöver vad som specificeras i avsnitt 0A001.f.

Anmärkning: Avsnitt 1C234 omfattar inte zirkonium i form av folier med en tjocklek som inte överstiger 0,10 mm.

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

Anmärkning: Avsnitt 1C235 omfattar inte produkter eller apparatur som innehåller mindre än 1,48 × 10^{3} GBq (40 Ci) tritium.

1C236 'Alfa-strålande radionuklider' som lämpar sig för att skapa neutronkällor baserat på alfa-n-reaktion, andra än de som specificeras i avsnitten 0C001 och 1C012.a, i följande former:

a) Grundform.

b) Föreningar med en total aktivitet av 37 GBq/kg (1 Ci/kg) eller mer.

c) Blandningar med en total aktivitet av 37 GBq/kg (1 Ci/kg) eller mer.

d) Produkter eller apparatur som innehåller något av det föregående.

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

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 1C236 avses med 'alfa-strålande radionuklider' följande:

— *Aktinium-225 (^{225}Ac)*

— *Aktinium-227 (^{227}Ac)*

— *Californium-253 (^{253}Cf)*

— *Curium-240 (^{240}Cm)*

— *Curium-241 (^{241}Cm)*

1C236 (*forts.*)

— *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)*

— *Torium-227 (^{227}Th)*

— *Torium-228 (^{228}Th)*

— *Uran-230 (^{230}U)*

— *Uran-232 (^{232}U)*

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

Anmärkning: Avsnitt 1C237 omfattar inte följande:

a) Medicinska applikatorer.

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

1C238 Klortrifluorid (ClF_3).

1C239 Sprängämnen, andra än de som specificeras i kontrollbestämmelserna för varor med militär användning, eller ämnen eller blandningar av ämnen som innehåller mer än 2 viktprocent av sådana sprängämnen, med en kristalldensitet större än 1,8 g/cm^3 och som har en detonationshastighet högre än 8 000 m/s.

1C240 Nickelpulver och porös nickelmetall som inte specificeras i avsnitt 0C005, enligt följande:

a) Nickelpulver med båda följande egenskaper:

1. En nickelrenhet på 99,0 viktprocent eller mer.

2. En partikelstorlek som i medeltal är mindre än 10 µm mätt enligt ASTM B330 standard.

b) Porös nickelmetall som framställts av material som specificeras i avsnitt 1C240.a.

Anmärkning: Avsnitt 1C240 omfattar inte följande:

a) Fiberliknande nickelpulver.

b) Enkla porösa nickelskivor med en yta på 1 000 cm^2 per skiva eller mindre.

1C240 (*forts.*)

Teknisk anmärkning:

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

1C241 Rhenium och legeringar som innehåller minst 90 viktprocent rhenium, samt legeringar av rhenium och volfram som innehåller 90 viktprocent eller mer av någon kombination av rhenium och volfram, andra än de som specificeras i avsnitt 1C226, med båda följande egenskaper:

a) Former med ihålig cylindrisk symmetri (inklusive cylindersegment) med en inre diameter mellan 100 och 300 mm.

b) En massa större än 20 kg.

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

ANM.: *SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING OCH AVSNITT 1C450.*

1. Tiodiglykol (CAS 111-48-8).
2. Fosforoxiklorid (CAS 10025-87-3).
3. Dimetylmetylfosfonat (CAS 756-79-6).
4. SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING för metylfosfonyldifluorid (CAS 676-99-3).
5. Metylfosfonyldiklorid (CAS 676-97-1).
6. Dimetylfosfit (DMP) (CAS 868-85-9).
7. Fosfortriklorid (CAS 7719-12-2).
8. Trimetylfosfit (TMP) (CAS 121-45-9).
9. Tionylklorid (CAS 7719-09-7).
10. 3-hydroxi-1-metylpiperidin (CAS 3554-74-3).
11. N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetylklorid (CAS 96-79-7).
12. N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetantiol (CAS 5842-07-9).
13. 3-quinuklidinol (CAS 1619-34-7).
14. Kaliumfluorid (CAS 7789-23-3).
15. 2-nitrodifenylamin (CAS 107-07-3).
16. Dimetylamin (CAS 124-40-3).
17. Dietyletylfosfonat (CAS 78-38-6).
18. Dietyl-N,N-dimetylfosforamidat (CAS 2404-03-7).
19. Dietylfosfit (CAS 762-04-9).
20. Dimetylaminhydroklorid (CAS 506-59-2).
21. Etyldiklorfosfin (CAS 1498-40-4).

1C350 (*forts.*)

22. Etylfosfonyldiklorid (CAS 1066-50-8).
23. SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING för etylfosfonyldifluorid (CAS 753-98-0).
24. Fluorväte (CAS 7664-39-3).
25. Metylbensilat (CAS 76-89-1).
26. Metyldiklorfosfin (CAS 676-83-5).
27. N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetanol (CAS 96-80-0).
28. Pinakolylalkohol (CAS 464-07-3).
29. SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING för O-etyl-O-2-diisopropylaminoetylmetylfosfonit (QL) (57856-11-8).
30. Trietylfosfit (CAS 122-52-1).
31. Arseniktriklorid (CAS 7784-34-1).
32. Bensilsyra (CAS 76-93-7).
33. Dietylmetylfosfonit (CAS 15715-41-0).
34. Dimetyletylfosfonat (CAS 6163-75-3).
35. Etyldifluorfosfin (CAS 430-78-4).
36. Metyldifluorfosfin (CAS 753-59-3).
37. 3-quinuklidinon (CAS 3731-38-2).
38. Fosforpentaklorid (CAS 10026-13-8).
39. Pinakolon (CAS 75-97-8).
40. Kaliumcyanid (CAS 151-50-8).
41. Kaliumvätefluorid (7789-29-9).
42. Ammoniumvätefluorid eller ammoniumbifluorid (CAS 1341-49-7).
43. Natriumfluorid (CAS 7681-49-4).
44. Natriumvätefluorid (CAS 1333-83-1).
45. Natriumcyanid (CAS 143-33-9).
46. Trietanolamin (CAS 102-71-6).
47. Fosforpentasulfid (CAS 1314-80-3).
48. Diisopropylamin (CAS 108-18-9).
49. Dietylaminoetanol (CAS 100-37-8).
50. Natriumsulfid (CAS 1313-82-2).
51. Svavelmonoklorid (CAS 10025-67-9).
52. Svaveldiklorid (CAS 10545-99-0).
53. Trietanolaminhydroklorid (CAS 637-39-8).
54. N,N-diisopropyl(beta)aminoetylkloridhydroklorid (CAS 4261-68-1).
55. Metylfosfonsyra (CAS 993-13-5).
56. Dietylmetylfosfonat (CAS 683-08-9).
57. N,N-dimetylfosforamidodiklorid (CAS 677-43-0).
58. Triisopropylfosfit (CAS 116-17-6).

1C350 (*forts.*)

59. Etyldietanolamin (CAS 139-87-7).
60. O,O-dietylfosfortioat (CAS 2465-65-8).
61. O,O-dietylfosforditioat (CAS 298-06-6).
62. Natriumhexafluorosilikat (CAS 16893-85-9).
63. Metyltiofosfonyldiklorid (CAS 676-98-2).
64. Dietylamin (CAS 109-89-7).
65. N,N-diisopropylaminoetantiolhydroklorid (CAS 41480-75-5).
66. Metyldiklorfosfat (CAS 677-24-7).
67. Etyldiklorfosfat (CAS 1498-51-7).
68. Metyldifluorfosfat (CAS 22382-13-4).
69. Etyldifluorfosfat (CAS 460-52-6).
70. Dietylklorfosfit (CAS 589-57-1).
71. Metylklorfluorfosfat (CAS 754-01-8).
72. Etylklorfluorfosfat (CAS 762-77-6).
73. N,N-dimetylformamidin (CAS 44205-42-7).
74. N,N-dietylformamidin (CAS 90324-67-7).
75. N,N-dipropylformamidin (CAS 48044-20-8).
76. N,N-diisopropylformamidin (CAS 857522-08-8).
77. N,N-dimetylacetamidin (CAS 2909-14-0).
78. N,N-dietylacetamidin (CAS 14277-06-6).
79. N,N-dipropylacetamidin (CAS 1339586-99-0).
80. N,N-dimetylpropanamidin (CAS 56776-14-8).
81. N,N-dietylpropanamidin (CAS 84764-73-8).
82. N,N-dipropylpropanamidin (CAS 1341496-89-6).
83. N,N-dimetylbutanamidin (CAS 1340437-35-5).
84. N,N-dietylbutanamidin (CAS 53510-30-8).
85. N,N-dipropylbutanamidin (CAS 1342422-35-8).
86. N,N-diisopropylbutanamidin (CAS 1315467-17-4).
87. N,N-dimetylisobutanamidin (CAS 321881-25-8).
88. N,N-dietylisobutanamidin (CAS 1342789-47-2).
89. N,N-dipropylisobutanamidin (CAS 1342700-45-1).
90. Dipropylamin (CAS 142-84-7).
91. 1,1,3,3-tetraetylguanidin (CAS 13439-87-7).

Anmärkning 1: *För export till ”stater som inte är parter i konventionen om kemiska vapen” omfattar avsnitt 1C350 inte ”kemiska blandningar” som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C350.1, 3, 5, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 54, 55, 56, 57, 63 och 65 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 10 viktprocent av blandningen.*

Anmärkning 2: *För export till ”stater som är parter i konventionen om kemiska vapen” omfattar avsnitt 1C350 inte ”kemiska blandningar” som innehåller en eller flera av de kemikalier som anges under avsnitt 1C350.1, 3, 5, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 54, 55, 56, 57, 63 och 65 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.*

1C350 (*forts.*)

Anmärkning 3: *Avsnitt 1C350 omfattar inte ”kemiska blandningar” som innehåller en eller flera av de kemikalier som specificeras i avsnitt 1C350 punkterna 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 och 90 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.*

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

1C351 Humana och animala patogener och ”toxiner” enligt följande:

a) Virus, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, antingen som ”isolerade levande kulturer” eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:

1. Afrikanskt hästpestvirus.
2. Afrikansk svinpestvirus.
3. Andesvirus.
4. Fågelinfluensavirus enligt följande:
   a) Okarakteriserade.
   b) Definierade som högpatogena i bilaga I.2 till rådets direktiv 2005/94/EG (EUT L 10, 14.1.2006, s. 16) enligt följande:
      1. Typ A-virus med ett IVPI (intravenöst patogenitetsindex) på 6 veckor gamla kycklingar vilket är större än 1,2.
      2. Typ A-virus av subtyp H5 eller H7 med en genomsekvens som kodar för flera basiska aminosyror vid hemagglutininmolekylens klyvningsställe, motsvarande den genomsekvens som har påvisats för andra HPAI-virus och som tyder på att hemagglutininmolekylen kan klyvas med hjälp av allmänt förekommande proteaser i värdcellen.
5. Blåtungevirus
6. Chaparevirus
7. Chikungunyavirus
8. Choclovirus
9. Krim-Kongo hemorragiskt febervirus
10. Används inte.
11. Dobrava-Belgrade-virus
12. Hästencefalitvirus, östlig (*Eastern Equine Encephalitis*)
13. Ebolavirus: alla medlemmar av släktet Ebolavirus
14. Mul- och klövsjukevirus
15. Getkoppsvirus
16. Guanaritovirus
17. Hantaanvirus
18. Hendravirus (Equint morbillivirus)
19. Suid herpesvirus 1 (Pseudorabies, Aujeszkys sjukdom)
20. Klassiskt svinpestvirus
21. Japanskt encefalitvirus

1C351 a) (*forts.*)

22. Juninvirus
23. Kyasanur Forest disease-virus
24. Laguna Negra-virus
25. Lassavirus
26. Louping ill-virus
27. Lujovirus
28. Lumpy skin disease-virus
29. Lymfocitär koriomeningit-virus
30. Machupovirus
31. Marburgvirus: alla medlemmar av släktet Marburgvirus
32. Monkeypox-virus (apkoppor)
33. Murray Valley-encefalitvirus
34. Newcastlesjukevirus
35. Nipahvirus
36. Omsk hemorragiskt febervirus
37. Oropouchevirus
38. Får- och getpestvirus (*peste des petits ruminants*)
39. Vesikulär svinsjukavirus
40. Powassanvirus
41. Rabiesvirus och alla andra Lyssavirus
42. Rift Valley febervirus
43. Boskapspestvirus
44. Rociovirus
45. Sabiavirus
46. Seoulvirus
47. Fårkoppsvirus
48. Sin Nombre-virus
49. St Louis-encefalitvirus
50. Porcine Teschovirus
51. Fästingburet encefalitvirus (TBE) (Fjärran Östern-undertypen)
52. Variolavirus
53. Venezuelanskt hästencefalit-virus
54. Vesikulär stomatitvirus
55. Hästencefalitvirus, västlig (*Western Equine Encephalitis*)
56. Gula febernvirus
57. SARS-coronavirus (svår akut respiratorisk sjukdom-relaterat coronavirus)
58. Rekonstruerat spanska sjukanvirus
59. MERS-coronavirus (Middle East respiratory syndrome-related coronavirus)

1C351 (*forts.*)

b) Används inte.

c) Bakterier, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, antingen som ”isolerade levande kulturer” eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:

1. Bacillus anthracis
2. Brucella abortus
3. Brucella melitensis
4. Brucella suis
5. Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei)
6. Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei)
7. Chlamydia psittaci (Chlamydophila psittaci)
8. Clostridium argentinense (tidigare kallad Clostridium botulinum typ G), stammar som producerar botulinumneurotoxin
9. Clostridium baratii, stammar som producerar botulinumneurotoxin
10. Clostridium botulinum
11. Clostridium butyricum, stammar som producerar botulinumneurotoxin
12. Clostridium perfringens, typer som producerar epsilon-toxin
13. Coxiella burnetii
14. Francisella tularensis
15. Mycoplasma capricolum subsp. capripneumoniae (stam F38)
16. Mycoplasma mycoides subsp. mycoides SC (små kolonier).
17. Rickettsia prowazekii
18. Salmonella enterica subsp. enterica serovar Typhi (Salmonella typhi)
19. Shiga-toxinproducerande Escherichia coli (STEC) i serogrupperna O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145, O157, och andra shiga-toxinproducerande serogrupper

Anmärkning:

Shiga-toxinproducerande Escherichia coli (STEC) omfattar bland annat enterohemorragisk E. coli (EHEC), verotoxinproducerande E. coli (VTEC) eller verocytotoxinproducerande E. coli (VTEC).

20. Shigella dysenteriae
21. Vibrio cholerae
22. Yersinia pestis

d) ”Toxiner” och ”toxinkomponenter” enligt följande:

1. Botulinumneurotoxin
2. Clostridium perfringens-toxiner av typerna alfa, beta 1, beta 2, epsilon och iota
3. Conotoxiner
4. Ricin
5. Saxitoxin
6. Shiga-toxiner (shiga-liknande toxiner, verotoxiner och verocytotoxiner)
7. Staphylococcus aureus-enterotoxiner, hemolysin-alfatoxiner, och toxic shock syndrome toxin (tidigare känt som Staphylococcus enterotoxin F)

1C351 d) (*forts.*)

8. Tetrodotoxin
9. Används inte.
10. Mikrocystiner (Cyanginosiner)
11. Aflatoxiner
12. Abrin
13. Används inte.
14. Diacetoxyscirpenol
15. T-2 toxin
16. HT-2 toxin
17. Modeccin
18. Volkensin
19. Viscumin (Viscum Album Lectin 1)
20. Brevetoxiner
21. Gonyautoxiner
22. Nodulariner
23. Palytoxin.
24. Neosaxitoxin (NEO).

Anmärkning: *Avsnitt 1C351.d omfattar inte botulinumneurotoxiner eller conotoxiner i form av produkter som uppfyller samtliga följande kriterier:*

1. *Är farmaceutiska formuleringar konstruerade för behandling av sjukdomar hos människor.*
2. *Är förpackade för distribution som läkemedel.*
3. *Har godkänts av en statlig myndighet för att släppas ut på marknaden som läkemedel.*

e) Svampar, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, antingen som ”isolerade levande kulturer” eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:

1. Coccidioides immitis.
2. Coccidioides posadsii.

Anmärkning: *Avsnitt 1C351 omfattar inte ”vaccin” eller ”immuntoxiner”.*

1C353 ’Genetiska element’ och ’genetiskt modifierade organismer’ enligt följande:

a) Varje ’genetiskt modifierad organism’ som innehåller, eller varje ’genetiskt element’ som kodar för, något av följande:

1. Gen, gener, translaterad produkt eller translaterade produkter som är specifika för ett virus som specificeras i avsnitt 1C351.a eller 1C354.a.
2. Gen eller gener som är specifika för en bakterie som specificeras i avsnitt 1C351.c. eller 1C354.b eller för en svamp som specificeras i avsnitt 1C351.e eller 1C354.c, och som har någon av följande egenskaper:
   a) I sig själv eller genom sina transkriberade eller translaterade produkter utgör en betydande risk för människors, djurs eller växters hälsa.
   b) Kan ’ge eller förstärka patogenitet’.
3. Alla ”toxiner” som specificeras i avsnitt 1C351.d eller ”toxinkomponenter” av dessa.

b) Används inte.

1C353 (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

1. *'Genetiskt modifierade organismer' inbegriper organismer i vilka nukleinsyrasekvenserna har skapats eller modifierats genom medveten molekylär manipulation.*

2. *'Genetiska element' omfattar bland annat kromosomer, genom, plasmider, transposoner, vektorer och inaktiverade organismer som innehåller nukleinsyrafragment som är möjliga att återskapa, vare sig de är genetiskt modifierade eller icke modifierade, eller helt eller delvis kemiskt syntetiserade. När det gäller kontroll av genetiska element betraktas nukleinsyror från inaktiverade organismer, virus, eller prover som möjliga att återskapa om inaktiveringen och beredningen av materialet syftar till, eller har visat sig, underlätta isolering, rening, amplifiering, detektion eller identifiering av nukleinsyror.*

3. *'Ge eller förstärka patogenitet' innebär att införandet eller integreringen av nukleinsyrasekvensen/-erna sannolikt möjliggör eller ökar den mottagande organismens lämplighet att användas för att avsiktligt orsaka sjukdom eller död. Detta kan inbegripa ändringar av bland annat: virulens, överförbarhet, stabilitet, infektionsväg, spektrum av värdorganismer, förökningsförmåga, förmåga att kringgå eller undertrycka värdorganismens immunitet, resistens mot medicinska motåtgärder, eller detekterbarhet.*

Anmärkning 1: *Avsnitt 1C353 omfattar inte nukleinsyrasekvenser av shiga-toxinproducerande Escherichia coli i serogrupperna O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145, O157, och andra shiga-toxinproducerande serogrupper, utom genetiska element som kodar för shiga-toxin, eller för dess komponenter.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 1C353 omfattar inte "vacciner".*

1C354 Växtpatogener enligt följande:

a) Virus, såväl naturliga som förstärkta eller modifierade, antingen som "isolerade levande kulturer" eller som material som innehåller levande material som avsiktligt har blivit inympat eller förorenat med sådana kulturer, enligt följande:

1. Latent andeanskt potatisvirus (Potato Andean latent tymovirus).

2. Potato spindle tuber viroid

b) Bakterier, naturliga, förstärkta eller modifierade, antingen i form av "isolerade levande kulturer" eller som material som avsiktligt har blivit inympade eller förorenade med sådana kulturer, enligt följande:

1. Xanthomonas albilineans.

2. Xanthomonas 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, ras 3, biovar 2.

c) Svampar, naturliga, förstärkta eller modifierade, antingen i form av "isolerade levande kulturer" eller som material som avsiktligt har blivit inympade eller förorenade med sådana kulturer, enligt följande:

1. Colletotrichum 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) (*forts.*)

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 Giftiga kemikalier och prekursorer för giftiga kemikalier, enligt följande, och ”kemiska blandningar” som innehåller en eller flera av dessa:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1C350, 1C351.d. OCH KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

a) Giftiga kemikalier enligt följande:

1. Amiton: O,O-dietyl-S-[2(dietylamino)etyl]fosforotiolat (CAS 78-53-5) och motsvarande alkylerade eller protonerade salter.

2. PFIB: 1,1,3,3,3-pentafluor-2-(trifluormetyl)-1-propen (CAS 382-21-8).

3. SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING FÖR BZ: 3-quinuklidinylbensilat (CAS 6581-06-2)

4. Fosgen: Karbonyldiklorid (CAS 75-44-5)

5. Cyanklorid (CAS 506-77-4)

6. Vätecyanid (CAS 74-90-8)

7. Klorpikrin: triklornitrometan (CAS 76-06-2)

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

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

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

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

b) Giftiga kemiska prekursorer enligt följande:

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

Anmärkning: Avsnitt 1C450.b.1 omfattar inte fonofos: O-etyl-S-fenyletylditiofosfonat (CAS 944-22-9)

1C450 b) (*forts.*)

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

ANM.: *Se avsnitt 1C350.57 för N,N-dimetylfosforamidodiklorid.*

3. Dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso-)] N,N-dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)]-fosforamidater, andra än dietyl-N,N-dimetylfosforamidat, som anges i avsnitt 1C350.

4. N,N-dialkyl [metyl, etyl eller propyl (normal eller iso)] aminoetyl-2-klorider och motsvarande protonerade salter, andra än N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetylklorid eller N,N-diisopropyl-(beta)-aminoetylkloridhydroklorid, som anges i avsnitt 1C350.

5. N,N-dialkyl-[metyl, etyl eller propyl (normal eller iso-)]-aminoetan-2-oler och motsvarande protonerade salter, andra än N,N-diisopropyl(beta)aminoetanol (CAS 96-80-0) och N,N-dietylaminoetanol (CAS 100-37-8), som specificeras i avsnitt 1C350.

Anmärkning: *Avsnitt 1C450.b.5 omfattar inte följande:*

a) *N,N-dimetylaminoetanol (CAS 108-01-0) och motsvarande protonerade salter.*

b) *Protonerade salter av N,N-dietylaminoetanol (CAS 100-37-8).*

6. N,N-dialkyl-[metyl, etyl eller propyl (normal eller iso-)]-aminoetan-2-tioler och motsvarande protonerade salter, andra än N,N-diisopropyl(beta)aminoetantiol (CAS 5842-07-9) och N,N-diisopropylaminoetantiolhydroklorid (CAS 41480-75-5), som specificeras i avsnitt 1C350.

7. Se avsnitt 1C350 när det gäller etyldietanolamin (CAS 139-87-7).

8. Metyldietanolamin (CAS 105-59-9).

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

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

Anmärkning 3: *Avsnitt 1C450 omfattar inte ”kemiska blandningar” som innehåller en eller flera av de kemikalier som specificeras i avsnitt 1C450.b.8 i vilka ingen individuellt specificerad kemikalie utgör mer än 30 viktprocent av blandningen.*

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

1C507 Keramiska pulver, keramiska ”matris”-”komposit”-material och ’utgångsmaterial’, enligt följande:

c) Keramiska ”matris”-”komposit”-material enligt följande:

1. Keram-keram-”komposit”-material, med en glas- eller oxid-”matris” som är förstärkt med något av följande:

a) Kontinuerliga fibrer som inte specificeras i avsnitt 1C007.c.1.a, med alla följande egenskaper:

1. Tillverkade av något av följande aluminiumoxidbaserade (Al_2O_3) material eller en kombination av dem:

a) Al_2O_3.

b) Mullit ($3Al_2O3\text{-}2SiO_2$).

1C507 c) 1. a) (*forts.*)

2. Har allt av följande:

a) En brottgräns som är lika med eller större än 700 MPa vid 1 273 K (1 000 °C).

b) En dragkryphållfasthet som är lika med eller mindre än 1 % krypning vid en belastning av 100 MPa vid 1 273 K (1 000 °C) i 100 timmar.

1C513 Pulver av 'högentropilegeringar' eller "svårsmälta metaller och legeringar" som inte specificeras i avsnitt 1C002 med en yta som modifierats med 'ympmedel'.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 1C513 gäller följande:

1. *'Högentropilegeringar' är legeringar som har minst fem huvudbeståndsdelar där var och en av dem har en koncentration inom spannet 5–35 atomprocent och finns på denna förteckning: Al, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zr, Nb, Mo, Hf, Ta eller W.*

2. *'Ympmedel' är tillsatser som främjar groddbildning och ökar den totala ytan korngränser för att förhindra att defekter uppstår vid stelning.*

1D Programvara

1D001 "Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning som specificeras i avsnitten 1B001-1B003, 1B501 eller 1B504.

1D002 "Programvara" för "utveckling" av organiska "matriser", metall-"matriser", kol-"matris"-laminat eller "kompositer".

1D003 "Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för att utrustning ska kunna utföra de funktioner som utförs av utrustning som specificeras i avsnitt 1A004.c eller 1A004.d.

1D101 "Programvara" som är särskilt utformad eller modifierad för drift eller underhåll av produkter som specificeras i avsnitt 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 eller 1B119.

1D103 "Programvara" speciellt utformad för analys av sannolikheten för upptäckt av reducerade radarreflektioner, ultravioletta/infraröda och akustiska signaturer.

1D201 "Programvara" som är särskilt utformad för "användning" av produkter som specificeras i avsnitt 1B201.

1E Teknik

1E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" eller "produktion" av utrustning eller material som specificeras i avsnitt 1A002-1A005, 1A006.b., 1A007, 1B eller 1C.

1E002 Annan "teknik" enligt följande:

a) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av polybensotiazoler eller polybensooxazoler.

b) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av fluorelastomerföreningar som innehåller åtminstone en vinyletermonomer.

c) "Teknik" för konstruktion eller "produktion" av följande keramiska pulver eller keramiska material som inte är "kompositer":

1. Keramiska pulver som har alla följande egenskaper:

a) Någon av följande sammansättningar:

1. Enkla eller komplexa oxider av zirkonium och komplexa oxider av kisel eller aluminium.

2. Enkla bornitrider (kubisk kristallinsk form).

3. Enkla eller komplexa kisel- eller borkarbider.

4. Enkla eller komplexa kiselnitrider.

1E002 c) 1. (*forts.*)

b) Någon av följande totala metalliska föroreningar (exklusive avsiktliga tillsatser):

1. Mindre än 1 000 ppm för enkla oxider eller karbider.

2. Mindre än 5 000 ppm för komplexa föreningar eller enkla nitrider.

c) Som är något av följande:

1. Zirkonium (CAS 1314-23-4) där den genomsnittliga partikelstorleken är högst 1 μm och högst 10 % av partiklarna är större än 5 μm,

2. Andra keramiska pulver där den genomsnittliga partikelstorleken är högst 5 μm och högst 10 % av partiklarna är större än 10 μm.

2. Keramiska material som inte är ”kompositer” sammansatta av material som specificeras i avsnitt 1E002.c.1.

Anmärkning: Avsnitt 1E002.c.2 omfattar inte ”teknik” för slipmedel.

d) Används inte.

e) ”Teknik” för installation, underhåll eller reparation av material som specificeras i avsnitt 1C001.

f) ”Teknik” för reparation av ”komposit”strukturer, laminat eller material som omfattas av avsnitt 1A002, 1C007.c eller 1C507.c.

Anmärkning: Avsnitt 1E002.f omfattar inte ”teknik” för reparation av ”civila luftfartyg” med hjälp av material som innehåller kol-”fibrer eller fiberliknande material” samt epoxiharts, och som beskrivs i ”luftfartygs”-tillverkarens manualer.

g) ”Bibliotek” som är särskilt utformade eller modifierade för att utrustning ska kunna utföra de funktioner som utförs av utrustning som specificeras i avsnitt 1A004.c eller 1A004.d.

1E101 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”användning” av varor som specificeras i avsnitt 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115-1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111-1C118, 1D101 eller 1D103.

1E102 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av ”programvara” som specificeras i avsnitt 1D001, 1D101 eller 1D103.

1E103 ”Teknik” för reglering av temperatur, tryck eller atmosfär i autoklaver eller hydroklaver när dessa används för ”produktion” av ”kompositer” eller delvis bearbetade ”kompositer”.

1E104 ”Teknik” för ”produktion” av pyrolytiskt erhållet material på en form, dorn eller annat underlag från prekursorgaser som bryts ned inom temperaturintervallet 1 573 K (1 300 °C) till 3 173 K (2 900 °C) vid tryck på mellan 130 Pa och 20 kPa.

Anmärkning: Avsnitt 1E104 inbegriper ”teknik” för bildandet av prekursorgaser, bestämning av flödeshastigheter och processkontrollscheman och parametrar.

1E201 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”användning” av varor som specificeras i avsnitt 1A002, 1A007, 1A202, 1A225-1A227, 1B201, 1B225-1B235, 1C002.b.3 eller b.4, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, 1C225-1C241 eller 1D201.

1E202 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” eller ”produktion” av varor som specificeras i avsnitt 1A007, 1A202 eller 1A225-1A227.

1E203 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av ”programvara” som specificeras i avsnitt 1D201.

DEL IV

Kategori 2

KATEGORI 2 – MATERIALBEARBETNING

2A System, utrustning och komponenter

ANM.: För tystgående lager, se kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

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

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2A101.

a) Kullager och massiva rullager, alla med toleranser som har specificerats av tillverkaren i enlighet med ISO 492 toleransklass 4 eller klass 2 (eller nationella motsvarigheter) eller bättre, och där både 'ringar' och 'rullkroppar', är tillverkade av monel eller beryllium.

Anmärkning: Avsnitt 2A001.a omfattar inte koniska rullager.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 2A001.a gäller följande:

1. *Med 'ring' avses den ringformade delen av radialrullager med en eller flera rullbanor (ISO 5593:1997).*
2. *Med 'rullkropp' avses kulor eller rullar som rullar mellan rullbanor (ISO 5593:1997).*

b) Används inte.

c) Aktiva magnetiska lagersystem som använder något av följande, och därtill särskilt konstruerade komponenter:

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

2A101 Andra radialkullager än dem som specificeras i avsnitt 2A001, förutsatt att de har alla toleranser specificerade i enlighet med ISO 492 toleransklass 2 (eller ANSI/ABMA Std 20 toleransklass ABEC-9 eller andra nationella motsvarigheter) eller bättre och har alla följande egenskaper:

a) En innerring med en håldiameter på mellan 12 mm och 50 mm.

b) En ytterring med en ytterdiameter på mellan 25 mm och 100 mm.

c) En bredd på mellan 10 mm och 20 mm.

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

a) Smältdeglar som har följande två egenskaper:

1. En volym mellan 150 cm^3 och 8 000 cm^3.
2. Tillverkade av eller belagda med något av följande material, eller en kombination av följande material, med en total orenhetsgrad på högst 2 viktprocent:

a) Kalciumfluorid (CaF_2).

b) Kalciumzirkonat (metazirkonat) ($CaZrO_3$).

c) Ceriumsulfid (Ce_2S_3).

d) Erbiumoxid (erbia) (Er_2O_3).

e) Hafniumoxid (hafnia) (HfO_2).

f) Magnesiumoxid (MgO).

2A225 a) 2. (*forts.*)

g) Nitrerad niob-titan-volframlegering (ca 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W).

h) Yttriumoxid (yttria) (Y_2O_3).

i) Zirkoniumoxid (zirconia) (ZrO_2).

b) Smältdeglar som har följande två egenskaper:

1. En volym mellan 50 cm^3 och 2 000 cm^3.

2. Tillverkade av eller fodrade med tantal som har en renhet på 99,9 viktprocent eller högre.

c) Smältdeglar som har alla följande egenskaper:

1. En volym mellan 50 cm^3 och 2 000 cm^3.

2. Tillverkade av eller fodrade med tantal som har en renhet på 98 viktprocent eller högre.

3. Belagda med tantalkarbid, -nitrid eller -borid (eller någon kombination därav).

2A226 Ventiler som har alla följande egenskaper:

a) En ’nominell storlek’ av 5 mm eller mer.

b) Bälgtätning.

c) Helt tillverkade av eller fodrade med aluminium, aluminiumlegering, nickel eller nickellegering som innehåller mer än 60 viktprocent nickel.

Teknisk anmärkning:

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

2B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 2B gäller att sekundära parallella konturskapande axlar, (t.ex. w-axeln i en horisontell arborrmaskin eller en sekundär roterande axel vars centrumlinje är parallell med den primära roterande axeln), inte ska räknas in i det totala antalet konturskapande axlar. Roterande axlar behöver inte kunna vridas mer än 360°. En roterande axel kan drivas av en linjär axel (t.ex. en skruv eller en kuggstångsväxel).

2. I avsnitt 2B är det antal axlar som kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning” lika med det antal axlar längs eller runt vilka, under bearbetningen av arbetsstycket, samtidiga och inbördes relaterade rörelser sker mellan arbetsstycket och ett verktyg. Hit räknas inte några ytterligare axlar längs eller runt vilka annan inbördes rörelse i maskinen sker, såsom

a) avrivningssystem för slipmaskiner,

b) parallella roterande axlar konstruerade för upphängning av separata arbetsstycken,

c) kolinjära roterande axlar konstruerade för hantering av samma arbetsstycke genom att detta hålls fast från olika håll i en chuck.

3. I avsnitt 2B ska nomenklaturen för axlar vara i överensstämmelse med ISO 841:2001, Industrial automation systems and integration – Numerical Control of machines – Coordinate system and motion nomenclature.

4. I avsnitten 2B001-2B009 ska en ”tippbar spindel” räknas som en roterande axel.

5. I avsnitt 2B får ’angiven ”repetitionsnoggrannhet avseende en maskinrörelse i en riktning till en position”’ användas för varje verktygsmaskinmodell som ett alternativ till individuella maskintester och ska bestämmas enligt följande:

a) Välj ut fem maskiner av en modell som ska få ett värde.

5. (*forts.*)

b) Mät den linjära axelns repeterbarhet (R ↑ ,R ↓) enligt ISO 230–2:2014 och bedöm ”repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” för varje axel på alla fem maskinerna.

c) Bestäm det aritmetiska medelvärdet för ”repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” för varje axel på alla fem maskiner tillsammans. Dessa aritmetiska medelvärden för ”repetitionsnoggrannhet avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” ($\overline{UPR}$) blir det angivna värdet för varje axel på denna modell ($\overline{UPR}_x$,$\overline{UPR}_y$, …).

d) Eftersom kategori 2-förteckningen hänför sig till varje linjär axel kommer det att finnas lika många angivna värden för ”repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” som linjära axlar.

e) Om någon axel på en maskinmodell som inte specificeras i avsnitt 2B001.a–2B001.c har en angiven ”repetitionsnoggrannhet avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” som är lika med eller mindre än den angivna ”repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” för varje verktygsmaskinmodell plus 0,7 µm, bör man kräva att byggaren bekräftar noggrannhetsnivån en gång var 18:e månad.

6. För avsnitten 2B001.a–2B001.c ska mätosäkerheten för verktygsmaskinernas ”repetitionsnoggrannhet avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” enligt definitionen i ISO 230–2:2014 eller motsvarande nationell standard, inte beaktas.

7. I samband med avsnitten 2B001.a–2B001.c ska axlarna mätas enligt testförfarandena i punkt 5.3.2 i ISO 230–2:2014. Test av axlar som är längre än 2 meter ska göras över 2 meter långa segment. Axlar som är längre än 4 meter kräver flera test (t.ex. två test för axlar mellan 4 och 8 meter och tre test för axlar mellan 8 och 12 meter). Testerna ska göras över 2 meter långa segment och fördelas i lika stora intervall över axelns hela längd. Testsegmenten är jämnt fördelade över axelns hela längd, och eventuell överloppslängd ska fördelas jämnt i början, i mitten och i slutet av testsegmenten. Det lägsta värdet för ”repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” i alla testsegment ska rapporteras.

2B001 Verktygsmaskiner och alla kombinationer av dessa, för bearbetning av metaller, keramer eller ”kompositer”, som, i enlighet med tillverkarens tekniska specifikation, kan utrustas med elektronisk utrustning för ”numerisk styrning” enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B201.

Anmärkning 1: Avsnitt 2B001 omfattar inte verktygsmaskiner för särskilda ändamål som endast är avsedda för tillverkning av kuggar. Se avsnitt 2B003 för sådana maskiner.

Anmärkning 2: Avsnitt 2B001 omfattar inte verktygsmaskiner för särskilda ändamål som enbart är avsedda för tillverkning av något av följande:

a) Kam- eller vevaxlar.

b) Verktyg eller fräsar.

c) Matarskruvar.

d) Graverade eller slipade delar av smycken.

e) Tandproteser.

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

Anmärkning 4: En verktygsmaskin med additiv tillverkningskapacitet som komplement till förmågan till svarvning, fräsning eller slipning, ska bedömas efter vart och ett av de relevanta avsnitten 2B001.a, 2B001.b eller 2B001.c.

ANM.: För maskiner för optisk slutbearbetning, se avsnitt 2B002.

a) Verktygsmaskiner för svarvning med två eller flera axlar som kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning” med något av följande:

1. ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 0,9 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på mindre än 1,0 m.

2B001 a) (*forts.*)

2. ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 1,1 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på 1,0 meter eller mer.

Anmärkning 1: *Avsnitt 2B001.a omfattar inte svarvar speciellt konstruerade för att producera kontaktlinser, som har allt av följande:*

a) Maskinstyrningen är begränsad till användning av oftalmologiskt baserad programvara för delprogrammering av indata.

b) Vacuumchuck saknas.

Anmärkning 2: *Avsnitt 2B001.a omfattar inte maskiner för stångarbete (Swissturn) som endast är avsedda för bearbetning av stänger som matas genom maskinen, om den maximala stångdiametern är mindre än eller lika med 42 mm och möjligheter till chuckmontering saknas. Maskinerna får även vara utrustade för borrning eller fräsning, för bearbetning av detaljer vars diameter understiger 42 mm.*

b) Verktygsmaskiner för fräsning som uppfyller något av följande:

1. Tre linjära axlar plus en roterande axel, som kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning” med någon av följande egenskaper:

a) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 0,9 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på mindre än 1,0 m.

b) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 1,1 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på 1,0 meter eller mer.

2. Fem eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning” med något av följande:

a) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 0,9 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på mindre än 1,0 m.

b) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 1,4 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på minst 1 meter och mindre än 4 m.

c) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 6,0 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på 4 meter eller mer.

3. ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” för jiggborrmaskiner är lika med eller mindre (bättre) än 1,1 µm längs med en eller flera linjära axlar.

4. Kuggbearbetningsmaskiner som har allt av följande:

a) Spindelns ’radialkast’ (*run-out*) och ’axialkast’ (*camming*) är mindre (bättre) än 0,0004 mm totalt indikatorutslag (TIR).

b) Slidens vinkelfel (gir, lutning, roll) är mindre (bättre) än 2 bågsekunder (TIR) över 300 mm rörelse.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 2B001.b.4.a gäller följande:

1. ’Radialkast’ (run-out) är radiell förskjutning på ett varv på huvudspindeln mätt i ett plan som är vinkelrätt mot spindelaxeln i en punkt på den yttre eller inre roterande yta som ska provas (ISO 230–1:2012).

2. ’Axialkast’ (camming) är huvudspindelns axiella kast under ett varv mätt i ett plan vinkelrätt mot spindelns fästdon, i en punkt nära fästdonets periferi (ISO 230–1:2012).

2B001 (*forts.*)

c) Verktygsmaskiner för slipning som uppfyller något av följande:

1. Har allt av följande:

a) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 1,1 µm längs med en eller flera linjära axlar.

b) Tre eller fyra axlar kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

2. Fem eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning” med något av följande:

a) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 1,1 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på mindre än 1 m.

b) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 1,4 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på minst 1 meter och mindre än 4 m.

c) ”Repetitionsnoggrannheten avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är lika med eller mindre (bättre) än 6,0 µm längs med en eller flera linjära axlar med en längd på 4 meter eller mer.

Anmärkning: Avsnitt 2B001.c omfattar inte slipmaskiner enligt följande:

a) Rundslipmaskiner för invändig, utvändig eller kombinerad invändig och utvändig slipning som upphyller alla följande krav:

1. Begränsade till cylindrisk slipning.

2. Kapaciteten är begränsad till ett arbetsstycke som är högst 150 mm i ytterdiameter eller längd.

b) Maskiner speciellt konstruerade som jiggslipmaskiner som inte har någon z-axel eller w-axel och vars ”repetitionsnoggrannhet avseende en maskinrörelse i en riktning till en position” är mindre (bättre) än 1,1 µm.

c) Planslipmaskiner.

d) Trådlös elektrisk gnistbearbetningsmaskin (EDM) som har två eller flera roterande axlar som kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

e) Verktygsmaskiner för borttagning av metaller, keramer eller ”kompositer” som har allt av följande:

1. Borttagning av material med hjälp av något av följande:

a) Vatten eller andra sprutade vätskor, inklusive sådana som innehåller slipmedelstillsatser.

b) Elektronstråle.

c) ”Laser”-stråle.

2. Med minst två roterande axlar med allt av följande:

a) Kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

b) Har en positionerings”noggrannhet” som är mindre (bättre) än 0,003°.

f) Långhålsborrmaskiner och svarvar som är modifierade för långhålsborrning, som har en borrkapacitet som är större än 5 m.

2B002 ”Numeriskt styrda” verktygsmaskiner för optisk slutbearbetning, utrustade för selektivt borttagande av material för att producera icke-sfäriska optiska ytor med allt av följande:

a) Slutbearbetar formen till mindre (bättre) än 1,0 µm.

b) Slutbearbetar till en ojämnhet som är mindre (bättre) än 100 nm rms.

c) Minst fyra axlar som kan styras samtidigt för ”konturstyrning”.

2B002 (*forts.*)

d) Använder någon av följande processer:

1. 'Magnetreologisk slutbearbetning' ('MRF').

2. 'Elektroreologisk slutbearbetning' ('ERF').

3. 'Slutbearbetning med energirik partikelstråle'.

4. 'Slutbearbetning med tänjbart membran'.

5. 'Slutbearbetning med vätskestråle'.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 2B002 avses med

1. *'MRF': borttagande av material med hjälp av en magnetisk slipvätska vars viskositet styrs av ett magnetfält,*

2. *'ERF': borttagande med hjälp av en slipvätska vars viskositet styrs av ett elektriskt fält,*

3. *'slutbearbetning med energirik partikelstråle': användning av RAP (Reactive Atom Plasmas) eller jonstrålar för selektivt borttagande av material,*

4. *'slutbearbetning med tänjbart membran': en process som använder ett membran som utsätts för tryck och ändrar form för att komma i kontakt med arbetsstycket över en liten area,*

5. *'slutbearbetning med vätskestråle': användning av en vätskeström för borttagning av material.*

2B003 "Numeriskt styrda" verktygsmaskiner, speciellt konstruerade för skärning, finslipning, polering eller hening av härdade (Rockwell = 40 eller mer) spår, spiralskurna och dubbelspiralskurna kugghjul med en delningsdiameter som har allt av följande:

a) En delningsdiameter som är större än 1 250 mm.

b) En kuggbredd som är minst 15 % av delningsdiametern.

c) En kvalitet av AGMA 14 (*American Gear Manufacturers Association*) eller bättre (motsvarande ISO 1328 klass 3).

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

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

a) En kontrollerad termisk omgivning i slutet utrymme och ett kammarutrymme med en innerdiameter på minst 406 mm.

b) För vilka något av följande gäller:

1. Ett maximalt arbetstryck som överstiger 207 MPa.

2. En kontrollerad termisk omgivning som överstiger 1 773 K (1 500 °C).

3. En anordning för kolväteimpregnering och för bortforsling av uppkomna restgaser.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B004 avses med innerdiameter den del av arbetskammaren där arbetstemperatur och -tryck kan hållas. I diametern ska inte inräknas utrymme för lasthållare. Innerdiametern är den mindre av tryckkammarens eller den isolerade ugnskammarens, beroende på vilken av de två som är placerad i den andra.

ANM.: *För speciellt konstruerade kapslar, formar och verktyg, se avsnitten 1B003 och 9B009 samt kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.*

2B005 Följande utrustning, som är speciellt konstruerad för utfällning, behandling och styrning under behandlingen av oorganiska beläggningar, ytbeläggningar och ytförändringsbeläggningar, för substrat som anges i kolumn 2, med processer som beskrivs i kolumn 1 i tabellen efter avsnitt 2E503, samt speciellt konstruerad utrustning till denna för automatisk hantering, positionering, manövrering och styrning:

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

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B105.

1. En process som är modifierad till en av följande typer:

a) Pulserande CVD.

b) Styrd nukleär termisk deponering (CNTD, *Controlled nucleation thermal deposition*).

c) Plasmaförstärkt eller plasmaassisterad CVD.

2. För vilka något av följande gäller:

a) Fast monterade roterande högvakuumtätningar (tryck lika med eller mindre än 0,01 Pa).

b) Fast monterad utrustning för mätning eller styrning av tjockleken av pålagt skikt.

b) Produktionsutrustning för jonimplantation som kan leverera 5 mA eller mera i jonstrålen.

c) Produktionsutrustning för fysisk förångningsdeposition med elektronstråle (EB-PVD) med en systemeffekt specificerad till att överstiga 80 kW och som innefattar något av följande:

1. Vätskenivåkontroll med hjälp av ett ”laser”-assisterat mätsystem som med precision kan styra inmatningen av götet.

2. En datorkontrollerad matningshastighet som övervakas med bildskärmar som arbetar med principen att genom luminiscens från de joniserade atomerna i förångningsstrålen mäta beläggningshastigheten för beläggningar som innehåller två eller flera beståndsdelar.

d) Produktionsutrustning för plasmasprutning med något av följande:

1. Arbetar med styrd och reducerad atmosfär (lika med eller mindre än 10 kPa mätt ovanför och inom ett avstånd av 300 mm från strålkanonens munstycke) i en vakuumkammare, där trycket före plasmasprutningen kan sänkas ner till 0,01 Pa.

2. Fast monterad utrustning för mätning eller styrning av tjockleken av pålagt skikt.

e) Produktionsutrustning för sputtering som kan avge strömtätheter på minst 0,1 mA/mm^2 vid en förångningshastighet på minst 15 µm/tim.

f) Produktionsutrustning för katodstrålebeläggning med hjälp av en utrustning som innehåller ett galler bestående av elektromagneter för att styra strålningspunkten på katoden.

g) Produktionsutrustning för jonplätering kapabel till in situ-mätning av något av följande:

1. Tjocklek på substratet och matningshastighet.

2. Optiska egenskaper.

Anmärkning: Avsnitt 2B005 omfattar inte utrustning för kemisk förångningsdeponering (CVD), katodstråle, sputtering, jonplätering eller joninplantation speciellt konstruerad för skärande och bearbetande verktyg.

2B006 Mät- eller inspektionssystem, utrustning, återkopplade positioneringsenheter och ”elektroniska sammansättningar” enligt följande:

a) Datorstyrda eller ”numeriskt styrda” koordinatmätmaskiner (CMM) som har en tredimensionell (volymetrisk) maximal tillåten längdmåttsavvikelse ($E_{0,MPE}$) vid varje punkt inom maskinens arbetsområde (dvs. inom axellängden) som är lika med eller mindre (bättre) än (1,7 + L/1 000) µm (L är den uppmätta längden i mm), enligt ISO 10360–2:2009.

2B006 a) *(forts.)*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B006.a gäller att $E_{0,MPE}$ för den mest noggranna konfigurationen av CMM specificerad av tillverkaren (t.ex. bäst av följande: prob, mätstiftslängd, rörelseparametrar, omgivning) och med "alla tillgängliga kompensationer" ska jämföras med tröskeln på 1,7 + L/1 000 µm.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B206.

b) Mätinstrument eller system för mätning av linjärförskjutning, linjära återkopplade positioneringsenheter och "elektroniska sammansättningar" enligt följande:

Anmärkning: Mätsystem med interferometer eller optisk givare, som innehåller en "laser" specificeras endast i 2B006.b.3. och 2B206.c.

1. 'System som mäter kontaktlöst' med en 'upplösning' som är lika med eller mindre (bättre) än 0,2 µm inom 0–0,2 mm av 'mätområdet'.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 2B006.b.1 gäller att

1. 'System som mäter kontaktlöst' avser system som är konstruerade för att mäta avståndet mellan mätprob och mätobjekt längs en enda vektor, där mätproben eller mätobjektet är i rörelse.

2. 'Mätområde' avser avståndet mellan det minsta och det största arbetsavståndet.

2. Linjära återkopplade positioneringsenheter som är speciellt konstruerade för verktygsmaskiner och som har en "noggrannhet" som är mindre (bättre) än (800 + [600 × L/1 000]) nm (L är den effektiva längden i mm).

3. Mätsystem som har allt av följande:

a) Innehåller "laser".

b) En 'upplösning' över hela skalområdet som är lika med eller mindre (bättre) än 0,200 nm.

c) Förmåga att uppnå en "mätosäkerhet" som är lika med eller mindre (bättre) än (1,6 + L/2 000) nm (L är den uppmätta längden i mm) vid varje punkt inom ett mätområde, när det kompenseras för refraktionsindexet för luft och mätningen löper över 30 sekunder vid en temperatur på 20 ± 0,01 °C.

4. "Elektroniska sammansättningar" som är särskilt konstruerade för att ge återkopplingskapacitet i system som specificeras i avsnitt 2B006.b.3.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B006.b är 'upplösning' det minsta steget i en mätenhet; i digitala instrument avses den minst signifikanta biten.

c) Roterande återkopplade positionsenheter som är speciellt konstruerade för verktygsmaskiner eller mätinstrument för mätning av vinkelförskjutning, med en vinkelpositionerings"noggrannhet" som är lika med eller mindre (bättre) än 0,9 bågsekunder.

Anmärkning: Avsnitt 2B006.c omfattar inte optiska instrument såsom autokollimatorer som använder parallellt ljus (t.ex. "laser"-ljus) för att upptäcka vinkelförskjutning hos en spegel.

d) Utrustning för mätning av ytjämnhet (inklusive ytdefekter), genom att mäta den optiska spridningen med en känslighet som är 0,5 nm eller mindre (bättre).

Anmärkning: 2B006 inkluderar andra verktygsmaskiner än dem som specificeras i 2B001, förutsatt att de kan användas som mät- eller avsyningsmaskiner och uppfyller eller överskrider de kriterier som anges för mät- och avsyningsmaskiner.

2B007 ”Robotar” som har någon av följande egenskaper samt därtill hörande särskilt konstruerade styrsystem och ”manipulatorer”:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B207.

a) Används inte.

b) Speciellt konstruerade för att tillåtas arbeta i en potentiellt explosiv omgivning enligt nationella säkerhetsbestämmelser.

Anmärkning: Avsnitt 2B007.b omfattar inte ”robotar” som är särskilt konstruerade för sprutlackeringsbås.

c) Speciellt konstruerade för eller specificerade som strålningståliga för att motstå en total strålningsdos som är större än 5×10^3 Gy (kisel) utan försämrad prestanda.

Teknisk anmärkning:

Termen Gy (kisel) avser den energi uttryckt i joule per kg som ett oavskärmat kiselprov absorberar när den utsätts för joniserande strålning.

d) Specialkonstruerade för drift på höjder över 30 000 m.

2B008 ’Tipp- och vridbara arbetsbord’ och ”tippbara spindlar”, speciellt konstruerade för verktygsmaskiner, enligt följande:

a) Används inte.

b) Används inte.

c) ’Tipp- och vridbara arbetsbord’ som har allt av följande:

1. Konstruerade för verktygsmaskiner för svarvning, fräsning eller slipning.

2. Två roterande axlar utformade för att styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B008.c gäller att ett ’tipp- och vridbart arbetsbord’ är ett arbetsbord vars yta kan tippas och vridas runt två icke-parallella axlar.

d) ”Tippbara spindlar” som har allt av följande:

1. Konstruerade för verktygsmaskiner för svarvning, fräsning eller slipning.

2. Konstruerade för att styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

2B009 Maskiner för trycksvarvning och maskiner för tryckvalsning vilka enligt tillverkarens tekniska specifikation kan utrustas med ”numeriska styrenheter” eller en datorkontroll och som har allt av följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 2B109 OCH 2B209.

a) Tre eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

b) Kraften från pressrullen är större än 60 kN.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B009 ska maskiner som kombinerar trycksvarvning och tryckvalsning betraktas som maskiner för tryckvalsning.

2B104 ”Isostatiska pressar”, andra än de som specificeras i avsnitt 2B004, med alla följande egenskaper:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B204.

a) Maximalt arbetstryck av 69 MPa eller högre.

2B104 (*forts.*)

b) Utformade för att uppnå och bibehålla en termiskt reglerad miljö av 873 K (600 °C) eller mer.

c) Kammarutrymme med en innerdiameter av 254 mm eller större.

2B105 Ugnar för kemisk förångningsdeposition (CVD), andra än de som specificeras i avsnitt 2B005.a, som är konstruerade eller modifierade för förtätning av kol-kol-kompositer.

2B109 Maskiner för tryckvalsning, andra än de som specificeras i avsnitt 2B009, som kan användas för ”produktion” av framdrivningskomponenter och -utrustning (t.ex. motorhus och mellansteg härför) för ”missiler”, och särskilt konstruerade komponenter enligt följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 2B209*.

a) Maskiner för tryckvalsning med alla följande egenskaper:

1. Maskinerna är utrustade med eller kan enligt tillverkarens tekniska specifikation utrustas med ”numerisk styrning” eller datorkontroll.

2. De har mer än två axlar som kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

b) Särskilt konstruerade komponenter för maskiner för tryckvalsning som specificeras i avsnitt 2B009 eller 2B109.a.

Teknisk anmärkning:

Maskiner som kombinerar trycksvarvning och tryckvalsning ska i avsnitt 2B109 betraktas som maskiner för tryckvalsning.

2B116 Vibrationsprovsystem med därtill hörande utrustning och komponenter enligt följande:

a) ’Vibrationsprovsystem med digital styrutrustning’ som använder teknik för återkoppling eller sluten slinga, i stånd att vibrera ett system vid en acceleration som är lika med eller högre än 10 g rms mellan 20 Hz och 2 kHz och överföra krafter som är lika med eller större än 50 kN, mätta vid ’obelastat bord’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B116.a avses med ’vibrationsprovsystem med digital styrteknik’ sådana system vars funktioner helt eller delvis automatiskt styrs med lagrade och digitalt kodade elektriska signaler.

b) Digital styrutrustning, tillsammans med särskilt utformad programvara för vibrationsprovning, med en ’realtidskontrollbandbredd’ större än 5 kHz och utformad för användning med system som specificeras i avsnitt 2B116.a.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B116.b avses med ’realtidskontrollbandbredd’ den maximala hastighet med vilken en styrutrustning kan utföra fullständiga cykler av insamling, databehandling och utsändning av kontrollsignaler.

c) Vibratorer (skakutrustningar), med eller utan tillhörande förstärkare, som kan åstadkomma en kraft som är lika med eller större än 50 kN, mätt vid ’obelastat bord’, och användbara i system som specificeras i avsnitt 2B116.a.

d) Stödkonstruktioner och elektroniska enheter konstruerade för att kombinera flera skakenheter till ett komplett skakbordsystem som kan åstadkomma en sammansatt effektiv kraft som är lika med eller större än 50 kN, mätt vid ’obelastat bord’ och användbart i system som specificeras i avsnitt 2B116.a.

Teknisk anmärkning:

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

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

2B119 Balanseringsmaskiner och tillhörande utrustning enligt följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 2B219.*

a) Balanseringsmaskiner som har samtliga följande egenskaper:

1. Kan inte balansera rotorer/enheter som har en massa som överstiger 3 kg.

2. Kan balansera rotorer/enheter vid hastigheter som överstiger 12 500 varv/min.

3. Kan korrigera obalans i minst två plan.

4. Kan balansera till en specifik återstående obalans av 0,2 g mm per kg rotormassa.

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

b) Avläsningsenheter som är konstruerade eller modifierade för att användas i maskiner som specificeras i avsnitt 2B119.a.

Teknisk anmärkning:

Avläsningsenheter betecknas ibland som balanseringsinstrument.

2B120 Rörelsesimulatorer eller vridbara bord med alla följande egenskaper:

a) Minst två axlar.

b) Konstruerade eller modifierade för att innehålla släpringar eller integrerade kontaktfria anordningar som kan överföra elkraft, signalinformation eller båda delarna.

c) Någon av följande egenskaper:

1. Alla följande egenskaper hos varje enskild axel:

a) Kan vridas minst 400 grader/s eller högst 30 grader/s.

b) En hastighetsupplösning på högst 6 grader/s och en noggrannhet på lika med eller mindre än 0,6 grader/s.

2. Har en hastighetsstabilitet som i sämsta fall är lika med eller bättre (mindre) än ± 0,05 % som ett genomsnitt över 10 grader eller mer.

3. Positionerings”noggrannhet” som är lika med eller mindre (bättre) än 5 bågsekunder.

Anmärkning 1: *Avsnitt 2B120 omfattar inte vridbara bord som är konstruerade eller modifierade för verktygsmaskiner eller för medicinsk utrustning. Vridbara bord för verktygsmaskiner omfattas av avsnitt 2B008.*

Anmärkning 2: *Rörelsesimulatorer eller vridbara bord som specificeras i avsnitt 2B120 omfattas oavsett om släpringar eller integrerade kontaktfria anordningar är monterade eller ej vid tidpunkten för exporten.*

2B121 Positioneringsbord (utrustning med möjlighet till exakt rotationspositionering i var och en av axlarna), andra än de som specificeras i avsnitt 2B120, med samtliga följande egenskaper:

a) Minst två axlar.

b) Positionerings”noggrannhet” som är lika med eller mindre (bättre) än 5 bågsekunder.

Anmärkning: *Avsnitt 2B121 omfattar inte vridbara bord som är konstruerade eller modifierade för verktygsmaskiner eller för medicinsk utrustning. Vridbara bord för verktygsmaskiner omfattas av avsnitt 2B008.*

2B122 Centrifuger som kan åstadkomma accelerationer på mer än 100 g och som är konstruerade eller modifierade för att innehålla släpringar eller integrerade kontaktfria anordningar som kan överföra elkraft, signalinformation eller båda delarna.

Anmärkning: Centrifuger som anges i avsnitt 2B122 omfattas oavsett om släpringar eller kontaktfria anordningar är monterade eller ej vid tidpunkten för exporten.

2B201 Verktygsmaskiner och alla kombinationer av dessa, andra än de som specificeras i avsnitt 2B001 enligt följande, för avlägsnande eller fräsning av metaller, keramer eller ”kompositer” som enligt tillverkarens tekniska specifikationer kan utrustas med elektronisk styrning för simultan styrning av minst två axlar för att uppnå ”konturstyrning”:

Teknisk anmärkning:

Angivna positioneringsnoggrannhetsnivåer som under följande förfaranden härrör från mätningar enligt ISO 230–2:1988 ([7]) eller nationella motsvarigheter får användas för varje verktygsmaskinmodell som tillhandahållits och godkänts av nationella myndigheter i stället för individuella maskintester. Bestämning av angiven positioneringsnoggrannhet:

a) Välj ut fem maskiner av en modell som ska få ett värde.

b) Mät den linjära axelns noggrannhet enligt ISO 230–2:1988[7].

c) Bestäm noggrannhetsvärdena för varje axel på varje maskin. Beräkningsmetoden för noggrannhetsvärdet beskrivs i ISO-standard 230–2:1988[7].

d) Bestäm de genomsnittliga noggrannhetsvärdena för varje axel. Detta genomsnittliga värde blir den angivna positioneringsnoggrannheten för varje axel på denna modell (Âx, Ây…).

e) Eftersom punkt 2B201 hänför sig till varje linjär axel kommer det att finnas lika många angivna värden för positioneringsnoggrannhet som linjära axlar.

f) Om en axel på en verktygsmaskin som inte specificeras i 2B201.a, 2B201.b eller 2B201.c har en angiven positioneringsnoggrannhet på 6 µm eller bättre (mindre) vad gäller slipmaskiner och 8 µm eller bättre (mindre) för fräsmaskiner eller svarvar, enligt ISO 230–2:1988[6] bör man kräva att byggaren bekräftar noggrannhetsnivån en gång var 18:e månad.

a) Verktygsmaskiner för fräsning som har någon av följande egenskaper:

1. Positioneringsnoggrannheten med ”alla tillgängliga kompensationer” är lika med eller mindre (bättre) än 6 µm enligt ISO 230–2:1988[6] eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel.

2. Minst två roterande axlar som kan skapa konturer.

3. Fem eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

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

a) X-axelns förflyttning större än 2 m.

b) Den totala positioneringsnoggrannheten hos x-axeln är mer (sämre) än 30 µm.

b) Verktygsmaskiner för slipning som har någon av följande egenskaper:

1. Positioneringsnoggrannheten med ”alla tillgängliga kompensationer” är lika med eller mindre (bättre) än 4 µm enligt ISO 230–2:1988[6] eller nationella motsvarigheter längs med någon linjär axel.

2. Minst två roterande axlar som kan skapa konturer.

3. Fem eller flera axlar kan styras samtidigt för att uppnå ”konturstyrning”.

([7]) De tillverkare som beräknar positioneringsnoggrannheten enligt ISO 230–2:1997 eller 2006 bör rådfråga de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där de är etablerade.

2B201 b) *(forts.)*

Anmärkning: Avsnitt 2B201.b omfattar inte slipmaskiner enligt följande:

a) Rundslipmaskiner för invändig, utvändig eller kombinerad invändig och utvändig slipning som har alla följande egenskaper:

1. Kapaciteten är begränsad till ett arbetsstycke som är högst 150 mm i ytterdiameter eller längd.

2. Begränsade till x-, z- och c-axlar.

b) Jiggslipmaskiner som inte har en z- eller w-axel med en total positioneringsnoggrannhet som är mindre (bättre) än 4 µm enligt ISO 230–2:1988[6] eller nationella motsvarigheter.

c) Verktygsmaskiner för svarvning som har positioneringsnoggrannhet med ”alla tillgängliga kompensationer” bättre (mindre) än 6 µm enligt ISO 230–2:1988[6] längs med någon linjär axel (total positionering) för maskiner avsedda för bearbetning av diametrar större än 35 mm.

Anmärkning: Avsnitt 2B201.c omfattar inte maskiner för stångarbete (Swissturn) som endast är avsedda för bearbetning av stänger som matas genom maskinen, om den maximala stångdiametern är mindre än eller lika med 42 mm och möjligheter till chuckmontering saknas. Maskinerna får även vara utrustade för borrning och/eller fräsning, för bearbetning av detaljer vars diameter understiger 42 mm.

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

a) Kuggar.

b) Kam- eller vevaxlar.

c) Verktyg eller fräsar.

d) Matarskruvar.

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

Anmärkning 3: 2B201.a.3 och 2B201.b.3 omfattar maskiner som bygger på en parallell linjär kinematisk konstruktion (t.ex. sexfotade maskiner) som har minst fem axlar av vilka ingen är roterande.

2B204 ”Isostatiska pressar”, andra än de som specificeras i avsnitt 2B004 eller 2B104, och tillhörande utrustning enligt följande:

a) ”Isostatiska pressar” som har följande två egenskaper:

1. Kan uppnå ett maximalt arbetstryck av 69 MPa eller högre.

2. Har ett kammarutrymme med en innerdiameter över 152 mm.

b) Matriser, formar och styrutrustning, speciellt konstruerade för ”isostatiska pressar” som specificeras i avsnitt 2B204.a.

Teknisk anmärkning:

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

2B206 Mät- och inspektionsutrustning, andra än de som specificeras i avsnitt 2B006 enligt följande:

a) Datorstyrda eller numeriskt styrda koordinatmätningsmaskiner (CMM) med någon av följande egenskaper:

1. Bara två axlar, och en maximalt tillåten längdmåttsavvikelse längs någon (endimensionell) axel, identifierad som någon kombination av $E_{0x,MPE}$, $E_{0y,MPE}$, eller $E_{0z,MPE}$, som är lika med eller mindre (bättre) än (1,25 + L/1 000) µm (där L är den uppmätta längden i mm) vid varje punkt inom maskinens arbetsområde (dvs. inom axellängden), enligt ISO 10360–2:2009.

2. Tre eller fler axlar och en tredimensionell (volymetrisk) maximal tillåten längdmåttsavvikelse ($E_{0,MPE}$) som är lika med eller mindre (bättre) än (1,7 + L/800) µm (där L är den uppmätta längden i mm) vid varje punkt inom maskinens arbetsområde (dvs. inom axellängden), enligt ISO 10360–2:2009.

Teknisk anmärkning:

$E_{0,MPE}$ för den mest noggranna konfigurationen av CMM specificerad av tillverkaren enligt ISO 10360–2:2009 (t.ex. bäst av följande: prob, mätstiftslängd, rörelseparametrar, omgivning) och med alla tillgängliga kompensationer ska jämföras med tröskeln på (1,7 + L/800) µm.

b) System för samtidig linjär mätning och vinkelmätning av ett halvskal som har båda följande egenskaper:

1. ”Mätosäkerheten” längs med någon linjär axel är lika med eller mindre (bättre) än 3,5 µm per 5 mm.

2. ”Vinkelavvikelsen från en position” är lika med eller mindre (bättre) än 0,02°.

c) System för mätning av ’linjärförskjutning’, som har alla följande egenskaper:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B206.c avses med ’linjärförskjutning’: ändring av avståndet mellan mätprob och mätobjekt.

1. Innehåller ”laser”.

2. Kan under minst 12 timmar inom ett temperaturintervall av ± 1 K (± 1 °C) runt standardtemperaturen och vid standardtryck bibehålla alla följande egenskaper:

a) En ’upplösning’ över hela skalområdet som är lika med eller bättre än 0,1 µm.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B206.c.2.a är ’upplösning’ det minsta steget i en mätenhet; i digitala instrument avses den minst signifikanta biten.

b) En ”mätosäkerhet” som är lika med eller bättre (mindre) än (0,2 + L/2 000) µm (L är den uppmätta längden i mm).

Anmärkning: Avsnitt 2B206.c omfattar inte interferometersystem för mätning, utan slutna eller öppna återkopplingssystem, som innehåller en laser för att mäta slidens rörelsefel på verktygsmaskiner, mätmaskiner eller liknande utrustning.

d) System med linjära differentialtransformatorer (LVDT) med båda följande egenskaper:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B206.d avses med ’linjärförskjutning’: ändring av avståndet mellan mätprob och mätobjekt.

2B206 d) (*forts.*)

1. För vilka något av följande gäller:

a) ”Linjäriteten” är lika med eller mindre (bättre) än 0,1 % mätt från 0 till full funktionsradie för LVDT-system med en funktionsradie på upp till 5 mm.

b) ”Linjäriteten” är lika med eller mindre (bättre) än 0,1 % mätt från 0 till 5 mm för LVDT-system med en funktionsradie på mer än 5 mm.

2. Avdrift lika med eller bättre (mindre) än 0,1 % per dag i normal testrumstemperatur ± 1 K (± 1 °C).

Anmärkning 1: *Verktygsmaskiner som kan användas som mät- eller avsyningsmaskiner ska kontrolleras om de motsvarar eller överskrider kriterierna för verktygsmaskiner eller mät- och avsyningsmaskiner.*

Anmärkning 2: *En maskin som specificeras i avsnitt 2B206 omfattas om den överstiger angivna parametrar någonstans inom sitt arbetsområde.*

Tekniska anmärkningar:

Alla parametrar för mätvärden enligt avsnitt 2B206 motsvarar plus/minus, dvs. inte hela bandet.

2B207 ”Robotar”, ”manipulatorer” och styrsystem som inte specificeras i avsnitt 2B007 enligt följande:

a) ”Robotar” eller ”manipulatorer” som är speciellt konstruerade för att uppfylla nationella säkerhetsbestämmelser för hantering av högexplosiva ämnen (t.ex. uppfyller elektriska märkdata för högexplosiva ämnen).

b) Styrsystem speciellt konstruerade för de ”robotar” och ”manipulatorer” som specificeras i avsnitt 2B207.a.

2B209 Maskiner för tryckvalsning, maskiner för trycksvarvning med tryckvalsande funktioner, andra än de som specificeras i avsnitt 2B009 eller 2B109, och dorn enligt följande:

a) Maskiner som har följande två egenskaper:

1. Tre eller fler rullar (aktiva eller styrnings-),

2. som enligt tillverkarens tekniska specifikation kan utrustas med ”numerisk styrning” eller datorkontroll.

b) Rotorskapande dorn konstruerade för att bilda rotorer med en inre diameter på mellan 75 mm och 650 mm.

Anmärkning: *Avsnitt 2B209.a omfattar maskiner som endast har en rulle för att deformera metallen plus två extra rullar som understöder dornen men som inte direkt deltar i processen.*

2B219 Maskiner för centrifugalbalansering i flera plan, stationära eller portabla, horisontella eller vertikala enligt följande:

a) Maskiner för centrifugalbalansering konstruerade för balansering av böjliga rotorer med en längd av 600 mm eller mer och som har alla följande egenskaper:

1. Axeltappdiameter större än 75 mm.

2. Balanserar vikter från 0,9 kg till 23 kg.

3. Kan balansera med en rotationshastighet större än 5 000 varv/min.

b) Maskiner för centrifugalbalansering konstruerade för balansering av ihåliga cylindriska rotorkomponenter, som har alla följande egenskaper:

1. Axeltappdiameter större än 75 mm.

2. Balanserar vikter från 0,9 kg till 23 kg.

3. Balanserar till en återstående obalans lika med eller mindre än 10 g mm/kg per plan.

4. Använder remdrift.

2B225 Fjärrstyrda manipulatorer som överför fjärrstyrd mekanisk rörelse vid radiokemisk separation eller i s.k. hot cells, som har någon av följande egenskaper:

a) Kan arbeta genom en skiljevägg med en tjocklek av 0,6 m eller mer (arbete-genom-vägg).

b) Kan överbrygga en skiljevägg med en tjocklek av 0,6 m eller mer (arbete-över-vägg).

Teknisk anmärkning:

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

2B226 Induktionsugnar med kontrollerad atmosfär (genom vakuum eller inert gas), andra än de som specificeras i avsnitt 3B001 och 9B001, och kraftförsörjning till dessa enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 3B001 och 9B001.

a) Ugnar med alla följande egenskaper:

1. Kan arbeta vid temperaturer över 1 123 K (850 °C).

2. Har induktionsspolar med 600 mm i diameter eller mindre.

3. Är konstruerade för en ineffekt på minst 5 kW.

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

b) Kraftförsörjning med en specificerad uteffekt på minst 5 kW, särskilt konstruerade för ugnar som specificeras i 2B226.a.

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

a) Ljusbågsugnar för omsmältning, smältning samt smältning och gjutning med följande två egenskaper:

1. Elektrodåtgång mellan 1 000 cm^3 och 20 000 cm^3.

2. Kan arbeta med smälttemperaturer över 1 973 K (1 700 °C).

b) Ugnar med elektronstrålesmältning, plasmaatomisering och plasmasmältning med följande två egenskaper:

1. En effekt på minst 50 kW.

2. Kan arbeta med smälttemperaturer över 1 473 K (1 200 °C).

c) Datorstyrning och datorövervakning speciellt utformade för någon av ugnarna som specificeras i avsnitt 2B227.a eller 2B227.b.

d) Plasmabrännare, särskilt konstruerade för ugnar som specificeras i 2B227.b., med följande två egenskaper:

1. Arbetar vid en effekt på över 50 kW.

2. Kan arbeta med smälttemperaturer över 1 473 K (1 200 °C).

e) Elektronstrålekanoner särskilt konstruerade för ugnar som specificeras i avsnitt 2B227.b. som arbetar vid en effekt på över 50 kW.

2B228 Utrustning för tillverkning, sammansättning och upplinjering av rotorer för gascentrifuger, bälgformande dorn och formar enligt följande:

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

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

2B228 (*forts.*)

b) Utrustning för upplinjering av rotorrörsektioner längs en gemensam axel.

Teknisk anmärkning:

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

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

Teknisk anmärkning:

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

1. *Innerdiameter mellan 75 mm och 650 mm.*
2. *Längd 12,7 mm eller mer.*
3. *Utbuktningsdjup större än 2 mm.*
4. *Tillverkade av höghållfasta aluminium-legeringar, maråldrat stål eller höghållfasta "fibrer eller fiberliknande material".*

2B230 Alla typer av 'tryckgivare' som kan mäta absolut tryck och som har alla följande egenskaper:

a) Tryckkännande element tillverkade av eller skyddade av aluminium eller aluminiumlegering, aluminiumoxid (alumina eller safir), nickel eller nickellegering med mer än 60 viktprocent nickel eller fullständigt fluorerade polymerer.

b) De eventuella tätningar som krävs för att täta det tryckkännande elementet och som är i direkt kontakt med processmediet är tillverkade av eller skyddade av aluminium eller aluminiumlegering, aluminiumoxid (alumina eller safir), nickel eller nickellegering med mer än 60 viktprocent nickel eller fullständigt fluorerade polymerer.

c) De har någon av följande egenskaper:

1. Fullt skalutslag är mindre än 13 kPa och 'noggrannheten' bättre än 1 % av fullt skalutslag.
2. Fullt skalutslag är 13 kPa eller mer och 'noggrannheten' är bättre än 130 Pa mätt vid 13 kPa.

Tekniska anmärkningar:

1. *Med 'tryckgivare' avses i avsnitt 2B230 en enhet som omvandlar tryckmätningar till en signal.*
2. *Med 'noggrannhet' avses i avsnitt 2B230 ett värde som innefattar icke-linjäritet, hysteres och repeterbarhet vid omgivningstemperaturen.*

2B231 Vakuumpumpar som har alla följande egenskaper:

a) Insugningsrör med en diameter 380 mm eller mer.

b) Pumphastighet av 15 m^3/s eller högre.

c) Kan åstadkomma ett slutvakuum bättre än 13 mPa.

Tekniska anmärkningar:

1. *Pumphastigheten bestäms vid mätpunkten med kväve eller luft.*
2. *Slutvakuumet bestäms i pumpens ingång med pumpens inlopp blockerat.*

2B232 Höghastighetskanonsystem (drivmedel, gas, coil-gun, elektromagnetiska och elektrotermiska typer och andra avancerade system) som kan accelerera projektiler till 1,5 km/s eller mer.

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

2B233 Bälgtätade kompressorer av scrolltyp och bälgtätade vakuumpumpar av scrolltyp med alla följande egenskaper:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B350.i.

a) Kapabel till en inloppsflödeshastighet på 50 m^3/timme eller mer.

b) Kan uppnå ett tryckförhållande på 2:1 eller mer.

c) Alla ytor som kommer i kontakt med processgasen är tillverkade av något av följande material:

1. Aluminium eller aluminiumlegering.
2. Aluminiumoxid.
3. Rostfritt stål.
4. Nickel eller nickellegering.
5. Fosforbrons.
6. Fluorpolymerer.

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

a) Reaktionskärl eller reaktorer, med eller utan omrörare, med en total inre (geometrisk) volym större än 0,1 m^3 (100 liter) och mindre än 20 m^3 (20 000 liter), där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:

ANM.: För förtillverkade reparationssammansättningar, se 2B350.k.

1. 'Legeringar' med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
2. Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).
3. Glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning eller glasinfodring).
4. Nickel eller 'legeringar' med mer än 40 viktprocent nickel.
5. Tantal eller tantal-'legeringar'.
6. Titan eller titan-'legeringar'.
7. Zirkonium eller zirkonium-'legeringar'.
8. Niob (columbium) eller niob-'legeringar'.

b) Omrörare som utformats för användning i reaktionskärl eller reaktorer enligt avsnitt 2B350.a, samt impellrar, blad eller axlar avsedda för sådana omrörare, där alla omrörarens ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:.

1. 'Legeringar' med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.
2. Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).
3. Glas (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar eller glasinfodring).
4. Nickel eller 'legeringar' med mer än 40 viktprocent nickel.
5. Tantal eller tantal-'legeringar'.
6. Titan eller titan-'legeringar'.
7. Zirkonium eller zirkonium-'legeringar'.
8. Niob (columbium) eller niob-'legeringar'.

c) Lagerkärl, reservoarer eller behållare med en total inre (geometrisk) volym större än 0,1 m^3 (100 liter) där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:

ANM.: För förtillverkade reparationssammansättningar, se 2B350.k.

1. 'Legeringar' med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

2B350 c) (*forts.*)

2. Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).

3. Glas (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar eller glasinfodring).

4. Nickel eller ’legeringar’ med mer än 40 viktprocent nickel.

5. Tantal eller tantal-’legeringar’.

6. Titan eller titan-’legeringar’.

7. Zirkonium eller zirkonium-’legeringar’.

8. Niob (columbium) eller niob-’legeringar’.

d) Värmeväxlare eller kondensorer med en värmeöverföringsyta större än 0,15 m^2 och mindre än 20 m^2, samt rör, plattor, slingor eller block (kylpaket) avsedda för sådana värmeväxlare eller kondensorer, där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas är gjorda av något av följande material:

1. ’Legeringar’ med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

2. Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).

3. Glas (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar eller glasinfodring).

4. Grafit eller ’kolgrafit’.

5. Nickel eller ’legeringar’ med mer än 40 viktprocent nickel.

6. Tantal eller tantal-’legeringar’.

7. Titan eller titan-’legeringar’.

8. Zirkonium eller zirkonium-’legeringar’.

9. Kiselkarbid.

10. Titankarbid.

11. Niob (columbium) eller niob-’legeringar’.

e) Destillations- eller absorptionskolonner med en innerdiameter större än 0,1 m, samt vätskefördelare, ångfördelare eller vätskeuppsamlare avsedda för sådana destillations- eller absorptionskolonner, där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas är gjorda av något av följande material:

1. ’Legeringar’ med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

2. Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).

3. Glas (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar eller glasinfodring).

4. Grafit eller ’kolgrafit’.

5. Nickel eller ’legeringar’ med mer än 40 viktprocent nickel.

6. Tantal eller tantal-’legeringar’.

7. Titan eller titan-’legeringar’.

8. Zirkonium eller zirkonium-’legeringar’.

9. Niob (columbium) eller niob-’legeringar’.

f) Fjärrstyrda doseringsutrustningar där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som behandlas är gjorda av något av följande material:

1. ’Legeringar’ med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

2. Nickel eller ’legeringar’ med mer än 40 viktprocent nickel.

2B350 (*forts.*)

g) Ventiler och komponenter enligt följande:

1. Ventiler med båda följande egenskaper:

a) En ’nominell storlek’ större än DN 10 eller NPS 3/8.

b) Alla ytor som kommer i direkt kontakt med de kemikalier som produceras, processas eller innesluts är tillverkade av ’korrosionsbeständigt material’.

2. Ventiler, andra än de som specificeras i avsnitt 2B350.g.1, med alla följande egenskaper:

a) En ’nominell storlek’ som är minst DN 25 eller NPS 1 och högst DN 100 eller NPS 4.

b) Hus (ventilhus) eller förformade infodringar.

c) En stängningsanordning som är konstruerad för att vara utbytbar.

d) Alla ytor i ventilhuset eller den förformade infodringen som kommer i direkt kontakt med de kemikalier som produceras, processas eller innesluts är tillverkade av ’korrosionsbeständigt material’.

3. Komponenter som är konstruerade för ventiler som specificeras i avsnitt 2B350.g.1 eller 2B350.g.2 där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som produceras, processas eller innesluts är tillverkade av ’korrosionsbeständigt material’ enligt följande:

a) Hus (ventilhus).

b) Förformade infodringar.

Tekniska anmärkningar:

1. Med ’korrosionsbeständigt material’ avses i avsnitt 2B350.g något av följande material:

a) Nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel.

b) Legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

c) Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).

d) Glas eller glasinfodring (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar).

e) Tantal eller tantallegeringar.

f) Titan eller titanlegeringar.

g) Zirkonium eller zirkoniumlegeringar.

h) Niob (columbium) eller nioblegeringar.

i) Keramiska material enligt följande:

1. Kiselkarbid med en renhet av minst 80 viktprocent.

2. Aluminiumoxid med en renhet av minst 99,9 viktprocent.

3. Zirkoniumoxid (zirconia).

2. Med ’nominell storlek’ avses den mindre av in- och utloppsdiametrarna.

3. Nominella storlekar (DN) för ventiler är i överensstämmelse med ISO 6708:1995. Nominella rörstorlekar (NPS) är i enlighet med ASSME B36.10 eller B36.19 eller motsvarande nationella standarder.

h) Flerväggiga rör försedda med en öppning för läckageindikering, i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av något av följande material:

1. ’Legeringar’ med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

2. Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).

2B350 h) (*forts.*)

3. Glas (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar eller glasinfodring).

4. Grafit eller 'kolgrafit'.

5. Nickel eller 'legeringar' med mer än 40 viktprocent nickel.

6. Tantal eller tantal-'legeringar'.

7. Titan eller titan-'legeringar'.

8. Zirkonium eller zirkonium-'legeringar'.

9. Niob (columbium) eller niob-'legeringar'.

i) Multipeltätade och tätningsfria pumpar som har en av tillverkaren specificerad flödeshastighet som är större än 0,6 m^3/tim, eller vakuumpumpar med en av tillverkaren specificerad flödeshastighet större än 5 m^3/tim (vid standardtemperatur (273 K [0 °C] och standardtryck [101,3 kPa]), som inte specificeras i avsnitt 2B233, samt hus (pumphus), förformade infodringar, impellrar, rotorer eller strålpumpsmunstycken konstruerade för sådana pumpar, i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas är gjorda av något av följande material:

1. 'Legeringar' med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

2. Keramiska material.

3. Ferrokisel (järnlegeringar med hög kiselhalt).

4. Fluorpolymerer (polymer- eller elastomermaterial som innehåller mer än 35 viktprocent fluor).

5. Glas (inklusive keramiskt bundna eller emaljerade beläggningar eller glasinfodring).

6. Grafit eller 'kolgrafit'.

7. Nickel eller 'legeringar' med mer än 40 viktprocent nickel.

8. Tantal eller tantal-'legeringar'.

9. Titan eller titan-'legeringar'.

10. Zirkonium eller zirkonium-'legeringar'.

11. Niob (columbium) eller niob-'legeringar'.

Teknisk anmärkning:

Med tätning i avsnitt 2B350.i avses endast de tätningar som kommer i direkt kontakt med de kemikalier som processas (eller är avsedda för detta), och som ger en tätningsfunktion där en kolv- eller turbindriven drivaxel passerar genom ett pumphus.

j) Förbränningsugnar konstruerade för att förstöra kemikalier som specificeras i avsnitt 1C350 vilka har särskilt konstruerade hanteringssystem för förbränningsprodukterna, särskilda hanteringshjälpmedel och en medeltemperatur i förbränningskammaren över 1 273 K (1 000 °C), i vilka alla ytor i förbränningssystemet som kommer direkt i kontakt med förbränningsprodukterna är gjorda av eller beklädda med något av följande material:

1. 'Legeringar' med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

2. Keramiska material.

3. Nickel eller 'legeringar' med mer än 40 viktprocent nickel.

k) Förtillverkade reparationssammansättningar med metallytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas och som är gjorda av tantal eller tantallegeringar enligt följande, samt speciellt konstruerade komponenter till dessa:

1. Konstruerade för mekanisk fastsättning i glasinfodrade reaktionskärl eller reaktorer som specificeras i 2B350.a.

2B350 k) (*forts.*)

2. Konstruerade för mekanisk fastsättning i glasinfodrade lagerkärl, reservoarer eller behållare som specificeras i 2B350.c.

Anmärkning 1: *I avsnitt 2B350 ska inte det material som används för tätningar, packningar, skruvar, tätningsbrickor eller andra material som används för tätning avgöra kontrollstatusen, förutsatt att dessa komponenter är konstruerade för att vara utbytbara.*

Anmärkning 2: *I avsnitten 2B350.a–2B350.i och 2B350.k innebär frasen "där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie […] är gjorda av" att alla åtgärder omfattas som medför att kemikalien/kemikalierna väter de berörda ytorna, bland annat producering, bearbetning, förbrukning, inneslutande, lagring och/eller överföring.*

Tekniska anmärkningar:

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

2. *För materialen i förteckningarna ovan avses med termen 'legering', när det inte anges någon specifik koncentration av någon beståndsdel, de legeringar i vilka den identifierade metallen förekommer i en högre viktprocentandel än någon annan beståndsdel.*

2B351 Detektorer och övervakningssystem för giftig gas och för dem avsedda detektionskomponenter, andra än de som specificeras i avsnitt 1A004, enligt följande, samt detektorer, sensoranordningar och ersättningsbara sensorpatroner:

a) Konstruerade för kontinuerlig drift och i stånd att upptäcka kemiska stridsmedel eller kemikalier som omfattas av avsnitt 1C350 med en 'lägsta detektionsgräns' på mindre än 0,3 mg/m^3.

Teknisk anmärkning:

Med 'lägsta detektionsgräns' för detektorer eller övervakningssystem för giftig gas avses den lägsta detekterbara koncentration av den analyt som krävs för att producera en signal som är tre gånger starkare än standardavvikelsen för signalen hos detektorn eller övervakningssystemet för giftig gas vid mätning av ett blankprov.

För detektorer eller övervakningssystem för giftig gas med ett dödband eller programmerad nollundertryckning är den 'lägsta detektionsgränsen' den lägsta detekterbara koncentration som krävs för avläsning.

b) som är konstruerade för att upptäcka kemiska föreningar med en kolinesterashämmande funktion.

2B352 Utrustning för tillverkning och hantering av biologiska material enligt följande:

a) Säkerhetslaboratorier och tillhörande utrustning enligt följande:

1. Kompletta säkerhetslaboratorier som motsvarar kriterierna för säkerhetsklass P3 eller P4 (BL3, BL4, L3, L4) enligt WHO Laboratory Biosafety manual (tredje upplagan, Genève 2004).

2. Utrustning som konstruerats för fast installation i säkerhetslaboratorier som specificeras i 2B352.a., enligt följande:

a) Genomräckningsautoklaver för dekontaminering.

b) Duschar för dekontaminering av helkroppsdräkter med tryckluftstillförsel.

c) Genomgångsdörrar med mekanisk eller uppblåsbar tätning.

b) Fermentorer och komponenter enligt följande:

1. Fermentorer som kan odla "mikroorganismer" eller levande celler för produktion av virus eller toxiner, utan spridning av aerosoler, och som har en total inre volym av 20 liter eller mer.

2B352 b) (*forts.*)

2. Komponenter som är konstruerade för fermentorer som specificeras i avsnitt 2B352.b.1 enligt följande:

a) Odlingskammare som är konstruerade för att kunna steriliseras eller desinficeras på plats.

b) Ställning för odlingskammare.

c) Enheter för processkontroll som simultant kan övervaka och styra två eller fler parametrar i ett fermentationssystem (t.ex. temperatur, pH, näringsämnen, omrörning, upplöst syre, luftflöde, skumkontroll).

Tekniska anmärkningar:

1. Fermentorer enligt avsnitt 2B352.b omfattar även bioreaktorer, bioreaktorer för engångsbruk, kemostater och system med kontinuerligt flöde.

2. I avsnitt 2B352.b omfattar ställning för odlingskammare även odlingskammare för engångsbruk med styva väggar.

c) Centrifugalseparatorer som kan användas för kontinuerlig avskiljning, utan spridning av aerosoler med en flödeshastighet som överstiger 100 liter per timme, enligt följande:

1. Centrifugalseparatorer som har alla följande egenskaper:

a) En avtätning mot läckage genom en eller flera tätningar mellan vilka det upprätthålls ett kontinuerligt ångtryck.

b) Beståndsdelar av polerat rostfritt stål eller titan.

c) En utformning så att de kan steriliseras i slutet tillstånd på plats.

2. Centrifugalseparatorer för engångsbruk, i vilka alla komponenter som kommer i direkt kontakt med de substanser som processas är för engångsbruk.

Teknisk anmärkning:

Centrifugalseparatorer och centrifugalseparatorer för engångsbruk, inbegripet dekanteringsutrustning.

d) Genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) och komponenter, enligt följande:

1. Genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) utformad för avskiljning av ”mikroorganismer”, virus, toxiner eller cellodlingar, som har alla följande egenskaper:

a) En total filteryta på 1 m^2 eller större.

b) Någon av följande egenskaper:

1. En utformning så att de kan ’steriliseras’ eller ’desinficeras’ på plats.

2. Använder filtreringskomponenter för engångsbruk.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2B352.d.1.b Med ’sterilisera’ avses eliminering av alla livskraftiga mikrober från utrustningen, med användning av antingen fysikaliska agenser (t.ex. ånga) eller kemiska agenser. Med ’desinficera’ avses en process för att minska antalet mikroorganismer, men vanligtvis inte antalet bakterisporer, genom användning av kemiska agenser, utan att det nödvändigtvis dödar eller avlägsnar alla organismer.

Anmärkning: Avsnitt 2B352.d omfattar inte utrustning som är konstruerad för omvänd osmos eller blodfiltrering för medicinska tillämpningar (t.ex. hemodialys eller plasmaferes) enligt tillverkarens specifikation.

2. Komponenter till genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) (t.ex. moduler, element, kassetter, patroner, enheter eller skivor) med en filteryta som är 0,2 m^2 eller större för varje komponent och som är konstruerade för användning i genomströmningsfilterutrustning (tangentiell) som specificeras i avsnitt 2B352.d.

e) Frystorkningsutrustning, steriliserbar med gas, vattenånga eller annan ånga, med en kylkapacitet av 10 kg is eller mer per dygn och mindre än 1 000 kg is per dygn.

2B352 (*forts.*)

f) Skydds- och inneslutningsutrustning enligt följande:

1. Skyddskläder i form av hel- eller halvdräkter, eller friskluftsmasker som är kopplade till extern lufttillförsel och fungerar med övertryck.

Anmärkning: *Avsnitt 2B352.f.1 omfattar inte dräkter som ska bäras med inbyggd andningsapparat.*

2. Kammare för biologisk inneslutning, isolatorer och biosäkerhetsbänkar som har alla följande egenskaper vid normal funktion:

a) En helt avskärmad arbetsplats där operatören är helt avskild från arbetet med en fysisk barriär.

b) Kan användas vid negativt tryck.

c) Det finns möjlighet att säkert hantera föremål på arbetsplatsen.

d) Den luft som förs in respektive förs ut från arbetsplatsen filtreras med ett HEPA-filter.

Anmärkning 1: *Avsnitt 2B352.f.2 omfattar biosäkerhetsbänkar i klass III, enligt beskrivningen i senaste utgåvan av WHO Laboratory Biosafety manual eller som konstruerats i enlighet med nationella normer, föreskrifter eller riktlinjer.*

Anmärkning 2: *2B352.f.2 omfattar alla isolatorer som har alla ovannämnda egenskaper, oberoende av deras avsedda användning och deras beteckning, utom isolatorer för medicinskt bruk som särskilt utformats för barriärvård eller transport av smittade patienter.*

g) Aerosolinhalationsutrustning som konstruerats för aerosoltestning med ”mikroorganismer”, virus eller ”toxiner” enligt följande:

1. Kammare för helkroppsexponering som har en volym av 1 m^3 eller mer.

2. Utrustning för enbart nosexponering med ett riktat aerosolflöde, med någon av följande exponeringskapaciteter:

a) Tolv eller fler gnagare.

b) Två eller fler andra djur än gnagare.

3. Stängda fasthållningsrör för användning med utrustning för enbart näsexponering med ett riktat aerosolflöde.

h) Sprejtorkningsutrustning som kan torka toxiner eller patogena ”mikroorganismer”, med alla följande egenskaper:

1. En vattenavdunstningskapacitet på ≥ 0,4 kg/timme och ≤ 400 kg/timme.

2. Förmåga att generera en genomsnittlig produktpartikelstorlek på ≤ 10 μm med befintliga tillbehör eller med en minimal ändring av sprejtorkningsutrustningen med atomiseringsmunstycken som möjliggör generering av den önskade partikelstorleken.

3. En utformning så att de kan steriliseras eller desinficeras på plats.

i) Utrustning för syntetisering eller syntetisering och assemblering av nukleinsyra, vilken är delvis eller helt automatiserad och konstruerad för att generera nukleinsyrasekvenser längre än 0,5 kilobaser.

j) Utrustning för syntetisering av peptider som är helt eller delvis automatiserad och kan generera peptider på en ’systemsyntesskala’ på 1 mmol eller mer.

Teknisk anmärkning:

’Systemsyntesskala’ avser den största mängd peptid (mmol) som kan produceras av instrumentet vid användning av det största kompatibla reaktionskärlet (L). För flera peptider som produceras parallellt är detta summan av de största kompatibla reaktionskärlen (L).

ANM.: *För kemiska reaktionskärl eller reaktorer, se avsnitt 2B350.a.*

2B510 Utrustning för additiv tillverkning, konstruerad för framställning av metall- eller legeringskomponenter och som har alla följande egenskaper, samt särskilt konstruerade komponenter till dessa:

a) Som har minst en av följande konsolideringkällor:

1. ”Laser”.

2. Elektronstråle.

3. Ljusbåge.

b) Som har någon av följande kontrollerade processatmosfärer:

1. Inert gas.

2. Vacuum (lika med eller mindre än 100 Pa).

c) Som har någon av följande utrustning för ’övervakning under processens gång’ i ’koaxiell konfiguration’ eller ’paraxiell konfiguration’.

1. Bildkamera som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 380 nm men inte 14 000 nm.

2. Pyrometer konstruerad för att mäta temperaturer som överstiger 1 273,15 K (1 000 °C).

3. Radiometer eller spektrometer som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 380 nm men inte 3 000 nm.

d) Ett återkopplat styrsystem som är konstruerat för att ändra konsolideringskällans parametrar, bana eller inställningar under byggperioden på grundval av återkoppling från den utrustning för ’övervakning under processens gång’ som specificeras i avsnitt 2B510.c.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 2B510 gäller följande:

1. *’Övervakning under processens gång’, som även kallas in situ-processövervakning, avser observation och mätning av processen för additiv tillverkning, inbegripet elektromagnetisk strålning eller värmestrålning från smältan.*

2. *’Koaxiell konfiguration’ som även kallas axel- eller diagonalkonfiguration, avser en eller flera sensorer som är installerade på en optisk väg som delas med ”laser”-konsolideringskällan.*

3. *’Paraxiell konfiguration’ avser en eller flera sensorer som är fysiskt installerade på eller integrerade i en komponent i ”laser”-, elektronstråls- eller ljusbågskonsolideringskällan.*

4. *Både i ’koaxiell konfiguration och ’paraxiell konfiguration’ är sensorns eller sensorernas synfält fäst vid konsolideringskällans rörliga referensram och synfältet rör sig längs samma avsökningslinjer som konsolideringskällan under hela byggprocessen.*

2C Material

Ingen.

2D Programvara

2D001 Annan ”programvara” än den som specificeras i avsnitt 2D002 enligt följande:

a) ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 2A001, 2B001 till 2B009 eller 2B510.

b) ”Programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 2A001.c, 2B001 eller 2B003-2B009.

Anmärkning: Avsnitt 2D001 omfattar inte ”programvara” för delprogrammering som genererar koder för ”numerisk styrning” för bearbetning av olika delar.

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

Anmärkning 1: *2D002 omfattar inte ”programvara” speciellt utformad eller modifierad för drift av produkter som inte specificeras i kategori 2.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 2D002 omfattar inte ”programvara” för produkter som specificeras i avsnitt 2B002. För ”programvara” för produkter som specificeras i avsnitt 2B002, se avsnitt 2D001 och 2D003.*

Anmärkning 3: *Avsnitt 2D002 omfattar inte ”programvara” som exporteras tillsammans med, och som är det minsta som krävs för att driva, produkter som inte specificeras i kategori 2.*

2D003 ”Programvara” som är utformad eller modifierad för drift av utrustning som specificeras i avsnitt 2B002, som konverterar optisk design, mätning av arbetsstycken och funktioner för borttagning av material till kommandon för ”numerisk styrning” för att ge arbetsstycket den önskade formen.

2D101 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av utrustningar som specificeras i avsnitt 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 eller 2B119-2B122.

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 9D004.*

2D201 ”Programvara” speciellt utformad för ”användning” av produkter som specificeras i avsnitt 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 eller 2B227.

2D202 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 2B201.

Anmärkning: *Avsnitt 2D202 omfattar inte ”programvara” för programmering av delar som genererar kommandokoder för ”numerisk styrning”, men som inte medger direkt användning av utrustningen för bearbetning av olika delar.*

2D351 ”Programvara”, annan än den som specificeras i avsnitt 1D003, speciellt utformad för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 2B351.

2D352 ”Programvara” som är speciellt utformad för utrustning för assemblering och syntetisering av nukleinsyra som specificeras i avsnitt 2B352.i, som kan utforma och bygga funktionella genetiska element på grundval av digitala sekvensdata.

2E Teknik

2E001 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av utrustning eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 2A, 2B eller 2D.

Anmärkning: *Avsnitt 2E001 omfattar ”teknik” för integrering av mätprobsystem i de koordinatmätmaskiner som specificeras i avsnitt 2B006.a.*

2E002 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 2A eller 2B.

2E003 Annan ”teknik” enligt följande:

a) Används inte.

b) ”Teknik” för metallbearbetningsprocesser enligt följande:

1. ”Teknik” för konstruktion av verktyg, formar eller fixturer speciellt konstruerade för någon av följande processer:

a) ”Superplastisk bearbetning”.

b) ”Diffusionsbondning”.

c) ’Direktverkande hydraulisk pressning’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2E003.b.1.c avses med ’direktverkande hydraulisk pressning’ en formförändringsprocess som använder en vätskefylld flexibel blåsa i direkt kontakt med arbetsstycket.

2E003 b) (*forts.*)

2. Används inte.

ANM.: För "teknik" för metallbearbetningsprocesser för gasturbinmotorer och komponenter för dessa, se avsnitt 9E003 och kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

c) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av hydrauliska sträckbearbetningsmaskiner, inklusive formar härför, för tillverkning av flygplansskrov.

d) Används inte.

e) "Teknik" för "utveckling" av integrerad "programvara" för inkorporering av expertsystem i enheter för "numerisk styrning" för att understödja avancerade beslut i s.k. shop floor operations.

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

Anmärkning: Tabell och teknisk anmärkning återfinns efter avsnitt 2E503.

ANM.: Denna tabell ska läsas för att specificera "tekniken" för en särskild beläggningsprocess endast då resultatet av ytbeläggningen i kolumn 3 är i ett stycke direkt mittför det relevanta substratet under kolumn 2. Till exempel, tekniska uppgifter om beläggningsprocessen med kemisk förångningsdeposition (CVD) är inbegripna för applicering av silicider till kol-kol-, keram- och metall-"matris"-"komposit"substrat, men är inte inbegripna för applicering av silicider till substrat av 'hårdmetall innehållande volframkarbid' (16) och 'kiselkarbid' (18). I det andra fallet är den resulterande ytbeläggningen inte förtecknad i stycket under kolumn 3 direkt mittför stycket under kolumn 2 där 'hårdmetall innehållande volframkarbid' (16) och 'kiselkarbid' (18) är förtecknade.

2E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av utrustning eller "programvara" som specificeras i avsnitt 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119-2B122 eller 2D101.

2E201 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av utrustning eller "programvara" som specificeras i avsnitt 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b, 2B007.c, 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225-2B233, 2D201 eller 2D202.

2E301 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av varor som specificeras i avsnitten 2B350-2B352.

2E503 Annan "teknik" enligt följande:

g) "Teknik" som inte specificeras någon annanstans för "utveckling" eller "produktion" av 'system för plätering' med alla följande egenskaper:

1. Utformad för att skydda keramiska "matris"-"komposit"-material som specificeras i avsnitt 1C007 från korrosion.

2. Utformad för drift vid temperaturer över 1 373,15 K (1 100 °C).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 2E503.g består 'system för plätering' av ett eller flera materialskikt (t.ex. bindlager, mellanskikt, skyddsbeläggning) som beläggs på ett substrat.

TABELL

YTBELÄGGNINGSTEKNIKER

1. Beläggningsprocess (1) ([1])		2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
A.	Kemisk förångningsdeposition (CVD)	”Superlegeringar”	Aluminider för interna genomgångar
		Keramer (19) och glas med låg expansion (14)	Silicider Karbider Dielektriska lager (15) Diamant Diamantlikt kol (17)
		Kol-kol-, keram- och metall”matris”-”kompositer”	Silicider Karbider Svårsmälta metaller Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Aluminider Legerade aluminider (2) Bornitrid
		Hårdmetall innehållande volframkarbider (16), kiselkarbider (18)	Karbider Volfram Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15)
		Molybden och molybdenlegeringar	Dielektriska lager (15)
		Beryllium och berylliumlegeringar	Dielektriska lager (15) Diamant Diamantlikt kol (17)
		Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15) Diamant Diamantlikt kol (17)
B.	Termisk förångning – fysisk förångningsdeposition (TE-PVD)		
B.1	Fysisk förångningsdeposition (PVD): Elektronstråle (EB-PVD)	”Superlegeringar”	Kisellegeringar Legerade aluminider (2) MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Silicider Aluminider Blandningar därav (4)
		Keramer (19) och glas med låg expansion (14)	Dielektriska lager (15)
		Korrosionsbeständigt stål (7)	MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Blandningar därav (4)

1. Beläggningsprocess (1) ([1])		2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
		Kol-kol-, keram- och metall”matris”-”kompositer”	Silicider Karbider Svårsmälta metaller Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Bornitrid
		Hårdmetall innehållande volframkarbider (16), kiselkarbider (18)	Karbider Volfram Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15)
		Molybden och molybdenlegeringar	Dielektriska lager (15)
		Beryllium och berylliumlegeringar	Dielektriska lager (15) Borider Beryllium
		Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15)
		Titanlegeringar (13)	Borider Nitrider
B.2	Jonassisterad resistivt upphettad fysisk förångningsdeposition (PVD) (Jonplätering)	Keramer (19) och glas med låg expansion	Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
		Kol-kol-, keram- och metall”matris”-”kompositer”	Dielektriska lager (15)
		Hårdmetall innehållande volframkarbid (16), Silikonkarbid	Dielektriska lager (15)
		Molybden och molybdenlegeringar	Dielektriska lager (15)
		Beryllium och berylliumlegeringar	Dielektriska lager (15)
		Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
B.3	Fysisk förångningsdeposition (PVD): ”Laser”-förångning	Keramer (19) och glas med låg expansion (14)	Silicider Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
		Kol-kol-, keram- och metall”matris”-”kompositer”	Dielektriska lager (15)
		Hårdmetall innehållande volframkarbid (16), Silikonkarbid	Dielektriska lager (15)

1. Beläggningsprocess (1) ([1])		2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
		Molybden och molybdenlegeringar	Dielektriska lager (15)
		Beryllium och berylliumlegeringar	Dielektriska lager (15)
		Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
B.4	Fysisk förångningsdeposition (PVD): Katodstråleurladdning	”Superlegeringar”	Kisellegeringar Legerade aluminider (2) MCrAlX (5)
		Polymerer (11) och organiska ”matris”-”kompositer”	Borider Karbider Nitrider Diamantlikt kol (17)
C.	*Pack Cementation* (se A ovan för *out-of-pack cementation*) (10)	Kol-kol-, keram- och metall”matris”-”kompositer”	Silicider Karbider Blandningar därav (4)
		Titanlegeringar (13)	Silicider Aluminider Legerade aluminider (2)
		”Svårsmälta metaller och legeringar”	Silicider Oxider
D.	Plasmasprutning	”Superlegeringar”	MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Blandningar därav (4) Slipbar nickel-grafit Slipbara material som innehåller Ni-Cr-Al Slipbar Al-Si-polyester Legerade aluminider (2)
		Aluminiumlegeringar (6)	MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Silicider Blandningar därav (4)
		”Svårsmälta metaller och legeringar”	Aluminider Silicider Karbider
		Korrosionsbeständigt stål (7)	MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Blandningar därav (4)

1. Beläggningsprocess (1) ([1])	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
	Titanlegeringar (13)	Karbider Aluminider Silicider Legerade aluminider (2) Slipbar nickel-grafit Slipbara material som innehåller Ni-Cr-Al Slipbar Al-Si-polyester
E. Målningsbeläggning	”Svårsmälta metaller och legeringar”	Brända silicider Brända aluminider utom för resistiva värmeelement
	Kol-kol-, keram- och metall”matris”-”kompositer”	Silicider Karbider Blandningar därav (4)
F. Sputterbeläggning	”Superlegeringar”	Kisellegeringar Legerade aluminider (2) Ädelmetallmodifierade aluminider (3) MCrAlX (5) Modifierat zirkonium (12) Platina Blandningar därav (4)
	Keramer och glas med låg expansion (14)	Silicider Platina Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
	Titanlegeringar (13)	Borider Nitrider Oxider Silicider Aluminider Legerade aluminider (2) Karbider
	Kol-kol-, keram- och metall”matris”-”kompositer”	Silicider Karbider Svårsmälta metaller Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Bornitrid
	Hårdmetall innehållande volframkarbider (16), kiselkarbider (18)	Karbider Volfram Blandningar därav (4) Dielektriska lager (15) Bornitrid
	Molybden och molybdenlegeringar	Dielektriska lager (15)

1. Beläggningsprocess (1) ([1])	2. Substrat	3. Resultat av ytbeläggning
	Beryllium och berylliumlegeringar	Borider Dielektriska lager (15) Beryllium
	Detektorfönster-material (9)	Dielektriska lager (15) Diamantlikt kol (17)
	”Svårsmälta metaller och legeringar”	Aluminider Silicider Oxider Karbider
G. Jonimplantation	Lagerstål för höga temperaturer	Tillsatser av krom tantal eller niob (columbium)
	Titanlegeringar (13)	Borider Nitrider
	Beryllium och berylliumlegeringar	Borider
	Hårdmetall innehållande volframkarbid (16)	Karbider Nitrider

([1]) Siffrorna inom parentes hänvisar till de anmärkningar som följer efter tabellen.

TABELL – YTBELÄGGNINGSTEKNIKER – ANMÄRKNINGAR

1. Termen ’beläggningsprocess’ omfattar såväl reparation och förbättring av ytbehandlingen som den ursprungliga ytbehandlingen.

2. Termen ’legerade aluminidbeläggningar’ omfattar enkel- eller flerstegsbeläggningar varvid ett eller flera ämnen överförs före eller samtidigt med aluminidbeläggningen även om dessa ämnen överförs med en annan ytbehandlingsmetod. Däremot omfattas inte upprepad användning av s.k. enkelstegs *Pack Cementation*-processer för att uppnå legerade aluminider.

3. Termen ’ädelmetallmodifierade aluminider’ omfattar flerstegsbeläggningar varvid ädelmetallen eller ädelmetallerna påläggs med någon annan beläggningsprocess före påläggningen av aluminidbeläggningen.

4. Termen ’blandningar därav’ omfattar infiltrerade material, sorterade blandningar, hjälpbeläggningar och multilagerbeläggningar och erhålls genom en eller flera av de beläggningsprocesser som specificeras i tabellen.

5. ’MCrAlX’ avser en legerad beläggning där M står för kobolt, järn, nickel eller blandningar därav och X står för hafnium, yttrium, kisel, tantal oberoende av mängd eller andra avsiktliga tillsatser som är större än 0,01 viktprocent, i olika proportioner och kombinationer, utom följande:

   a) CoCrAlY-beläggningar som innehåller mindre än 22 viktprocent krom, mindre än 7 viktprocent aluminium och mindre än 2 viktprocent yttrium.

   b) CoCrAlY-beläggningar som innehåller 22–24 viktprocent krom, 10–12 viktprocent aluminium och 0,5–0,7 viktprocent yttrium.

   c) NiCrAlY-beläggningar som innehåller 21–23 viktprocent krom, 10–12 viktprocent aluminium och 0,9–1,1 viktprocent yttrium.

6. Med termen ’aluminiumlegeringar’ avses legeringar som har en brottgräns på minst 190 MPa mätt vid 293 K (20 °C).

7. Med termen ’korrosionsbeständigt stål’ avses AISI (American Iron and Steel Institute)-serien 300 eller motsvarande nationella standard för stål.

8. Används inte.

9. ’Detektorfönstermaterial’ enligt följande: aluminiumoxid, kisel, germanium, zinksulfid, zinkselenid, galliumarsenid, diamant, galliumfosfid, safir och följande metallhalogenider: detektorfönstermaterial som har en diameter som är större än 40 mm för zirkoniumfluorid och hafniumfluorid.

10. Kategori 2 omfattar inte ”teknik” för s.k. enstegs *Pack Cementation* av massiva rotorblad.

11. ’Polymerer’ enligt följande: polyimid, polyester, polysulfid, polykarbonater och polyuretaner.

12. Med ’modifierat zirkonium’ avses tillsatser av andra metalloxider (t.ex. kalciumoxid, magnesiumoxid, yttriumoxid, hafniumoxid, oxider till sällsynta jordmetaller) till zirkonium för att stabilisera speciella kristallografiska faser och faskompositioner. Termisk barriärbeläggning som görs av zirkonium modifierad med kalciumoxid eller magnesiumoxid genom blandning eller fusion omfattas inte.

13. Med ’titanlegeringar’ avses endast rymdlegeringar som har en brottgräns som är minst 900 MPa mätt vid 293 K (20 °C).

14. Med ’glas med låg expansion’ avses glas med en termisk expansionskoefficient på högst 1×10^{-7} K^{-1} mätt vid 293 K (20 °C).

15. ’Dielektriska lager’ är beläggningar som är uppbyggda av flera lager isolationsmaterial i vilka interferensegenskaperna hos en konstruktion som är sammansatt av material med olika brytningsindex används så att reflexion, genomsläpplighet eller absorption erhålls vid olika våglängder. Med dielektriskta lager avses minst fyra dielektriska lager eller dielektriska/metall-”komposit”-lager.

16. ’Hårdmetall innehållande volframkarbid’ omfattar inte skärande och bearbetande verktygsmaterial som består av volframkarbid/(kobolt, nickel), titankarbid/(kobolt, nickel), kromkarbid/nickel-krom och kromkarbid/nickel.

17. ”Teknik” för beläggning av diamantlikt kol på något av följande omfattas inte:

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

18. ’Kiselkarbid’ omfattar inte skärande och bearbetande verktygsmaterial.

19. Keramiska substrat i denna punkt omfattar inte keramiska material som innehåller minst 5 viktprocent lera eller cement, antingen som separata beståndsdelar eller i kombination.

TABELL – YTBELÄGGNINGSTEKNIKER – ANMÄRKNINGAR

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

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

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

a) (*forts.*)

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

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

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

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

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

Specifika TE-PVD processer är följande:

1. Vid fysisk förångningsdeposition med elektronstråle (EB-PVD) används en elektronstråle för att hetta upp och förånga det material som ska bilda beläggningen.

2. Jonassisterad resistivt upphettad PVD arbetar med elektroresistiva värmekällor i kombination med direkt inverkan från jonstrålar för att producera ett kontrollerat och likformigt flöde av de förångade beläggningsmaterialen.

3. Vid ”laser”förångning används antingen pulsade eller kontinuerliga ”laser”vågor för att förånga det material som ska bilda beläggning.

4. Katodstrålebeläggning arbetar med en katod av det material som ska bilda beläggning, varvid katoden förbrukas, och vid katoden uppstår en gnisturladdning på ytan genom en kortvarig jordkontakt med hjälp av en trigger. En styrd rörelse av gnistan urholkar katodytan och skapar ett kraftigt joniserat plasma. Anoden kan antingen vara en kon fastsatt till katodens periferi, med hjälp av isolatorer, eller till kammaren. Substratet förspänns så att icke-synlig beläggning kan ske.

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

5. Jonplätering är en speciell modifikation av den vanliga TE-PVD-processen, varvid ett plasma eller en jonkälla används för att jonisera de ämnen som ska användas för beläggning, och en negativ förspänning läggs på substratet för att underlätta extraktionen av de ämnen som ska deponeras från plasman. Införandet av reaktiva ämnen, förångning av fasta material i kammaren samt användning av monitorer för att under processen mäta beläggningens optiska egenskaper och tjocklek är vanliga modifieringar av denna process.

c) *Pack Cementation* är en ytförändringsprocess eller en överlagringsbeläggningsprocess varvid substratet packas in i en pulverblandning (pack) som består av följande:

1. Det metallpulver som ska utgöra beläggningen (vanligtvis aluminium, krom, kisel eller kombinationer av dessa).

2. En aktivator (vanligtvis ett halogent salt).

3. Ett ballastpulver, oftast aluminium.

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

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

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

d) (*forts.*)

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

e) Målningsbeläggning är en ytförändringsprocess eller en överlagringsbeläggningsprocess i vilken ett metalliskt eller keramiskt pulver med ett organiskt bindemedel uppslammas i en vätska och appliceras på ett substrat genom antingen sprutning, doppning eller målning, med påföljande luft- eller ugnstorkning, samt värmebehandling för att uppnå önskad beläggning.

f) Sputterbeläggning är en överlagringsbeläggningsprocess som baseras på impulsöverföringsfenomen, varvid positiva joner accelereras av ett elektriskt fält mot ytan av ett mål (beläggningsmaterialet). Den kinetiska energin hos de laddade jonerna är tillräcklig för att atomer från ytan ska frigöras och beläggas på det lämpligt placerade substratet.

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

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

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

DEL V

Kategori 3

KATEGORI 3 – ELEKTRONIK

3A System, utrustning och komponenter

Anmärkning 1: *Kontrollstatusen för den utrustning och de komponenter som beskrivs i avsnitt 3A001, 3A002 eller 3A501, förutom för de som beskrivs i avsnitt 3A001.a.3–3A001.a.10, 3A001.a.12–3A001.a.14, 3A001.b.12 eller 3A501.a.15 och som är speciellt konstruerade för eller som har samma funktionella egenskaper som annan utrustning, bestäms av den andra utrustningens kontrollstatus.*

Anmärkning 2: *Kontrollstatusen för de integrerade kretsar som beskrivs i avsnitt 3A001.a.3–3A001.a.9 eller 3A001.a.12–3A001.a.14 och som är icke föränderligt programmerade till eller konstruerade för en speciell funktion för en annan utrustning bestäms av den andra utrustningens kontrollstatus.*

ANM.: *Om en tillverkare eller sökande inte kan avgöra den andra utrustningens kontrollstatus, bestäms de integrerade kretsarnas kontrollstatus av avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.9 och 3A001.a.12–3A001.a.14.*

Anmärkning 3: *Statusen för wafers (färdigbearbetade eller obearbetade), vars funktion har fastställts, ska bedömas efter parametrarna i avsnitt 3A001.a, 3A001.b, 3A001.d, 3A001.e.4, 3A001.g, 3A001.h eller 3A001.i.*

3A001 Elektroniska produkter enligt följande:

a) Integrerade kretsar för allmänna ändamål enligt följande:

Anmärkning: *Integrerade kretsar omfattar följande typer:*

— *”Monolitiska integrerade kretsar”.*

— *”Integrerade hybridkretsar”.*

— *”Integrerade multikretsar”.*

3A001 a) *Anmärkning:* (*forts.*)

— *'Integrerade kretsar av filmtyp' inklusive integrerade kretsar av typ kisel på safir.*

— *"Optiska integrerade kretsar".*

— *'Tredimensionell integrerad krets'.*

— *"Monolitiska integrerade mikrovågskretsar" ("MMIC").*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A001.a gäller följande:

1. 'Integrerade kretsar av filmtyp' är en grupp av "kretselement" med metalliska förbindelser som skapats genom beläggning av tjock- eller tunnfilm på ett isolerande "substrat".

2. 'Tredimensionell integrerad krets' är en samling halvledarbrickor eller lager med aktiva komponenter som är integrerade med varandra och som har halvledarkopplingar som går helt igenom ett mellanlägg, ett substrat, en bricka eller ett lager för att skapa kopplingar mellan komponentlagren. Ett mellanlägg är ett gränssnitt som ger möjlighet till elektriska kopplingar.

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

   a) En total dos om minst 5×10^3 Gy (kisel).

   b) En dosratsändring genom störning om minst 5×10^6 Gy (kisel)/s eller högre.

   c) En fluens (integrerat flöde) av neutroner (1 MeV ekvivalent) på 5×10^{13} n/cm^2 eller högre på kisel, eller dess ekvivalent för andra material.

   Anmärkning: 3A001 a.1.c omfattar inte halvledare av metallisolatortyp (MIS - Metal Insulator Semiconductors).

2. "Mikroprocessor-mikrokretsar", "mikrodator-mikrokretsar", mikrocontroller-mikrokretsar, integrerade minneskretsar tillverkade av blandade halvledare, analog-till-digital-omvandlare, integrerade kretsar som innehåller analog-till-digital-omvandlare och som lagrar eller bearbetar digitaliserade data, digital-till-analog-omvandlare, elektro-optiska eller "optiska integrerade kretsar" konstruerade för "signalbehandling", fältprogrammerbara logiska komponenter, kundanpassade integrerade kretsar för vilka antingen funktionen är okänd eller kontrollstatusen hos den utrustning i vilken de integrerade kretsarna ska användas är okänd, processorer för Snabb Fourier-transform (FFT), statiska RAM (SRAM) eller 'icke-flyktiga minnen' som är något av följande:

   a) Specificerade för drift i omgivningstemperaturer över 398 K (125 °C).

   b) Specificerade för drift i omgivningstemperaturer under 218 K (– 55 °C).

   c) Specificerade för drift i omgivningstemperaturer i området från 218 K (–55 °C) till och med 398 K (125 °C).

   Anmärkning: Avsnitt 3A001.a.2 omfattar inte integrerade kretsar som konstruerats för civila bil- eller tågapplikationer.

   Teknisk anmärkning:

   I avsnitt 3A001.a.2 gäller att 'icke-flyktiga minnen' är minnen som bevarar data under en viss tid efter att strömmen stängs av.

   ANM.: För kryogena integrerade kretsar av komplementära metalloxidhalvledarenheter (CMOS) som inte specificeras i avsnitt 3A001.a.2, se avsnitt 3A501.a.15.

3A001 a) (*forts.*)

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

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

4. Används inte.

5. Integrerade kretsar med analog-till-digitalomvandlare (ADC) och digital-till-analog-omvandlare (DAC) enligt följande:

a) ADC som har något av följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 3A101.*

1. Används inte.

2. En upplösning på 10 bitar eller mer, men mindre än 12 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 600 miljoner samplingar per sekund (Msps).

3. En upplösning på 12 bitar eller mer, men mindre än 14 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 400 Msps.

4. En upplösning på 14 bitar eller mer, men mindre än 16 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 250 Msps.

5. En upplösning på minst 16 bitar eller mer, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 65 Msps.

ANM.: *För integrerade kretsar som innehåller analog-till-digital-omvandlare och som lagrar eller bearbetar digitaliserade data, se avsnitt 3A001.a.14.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A001.a.5.a gäller följande:

1. En upplösning på n bitar motsvarar en kvantisering av 2n nivåer.

2. ADC:ns upplösning är antalet bitar för den digitala utdata som motsvarar den uppmätta analoga ingången. Effektivt antal bitar (ENOB) används inte för att fastställa ADC:ns upplösning.

3. För ”flerkanals-ADC” ska ”samplingsfrekvensen” inte läggas ihop, och ”samplingsfrekvensen” är den maximala hastigheten för en enstaka kanal.

4. För ”interfolierade ADC” (interleaved ADC's) eller för ”flerkanals-ADC” som är specificerade till att drivas interfolierat, ska ”samplingsfrekvenserna” läggas ihop och ”samplingsfrekvensen” är den maximala sammanlagda totala hastigheten av alla interfolierade kanaler.

b) Digital-till-analog-omvandlare som har något av följande:

1. En upplösning på 10 bitar eller mer, men mindre än 12 bitar, med en ’justerad uppdateringshastighet’ som är högre än 3 500 Msps.

2. En upplösning på 12 bitar eller mer och har något av följande:

a) En ’justerad uppdateringshastighet’ som överstiger 1 250 Msps men inte 3 500 Msps och som har något av följande:

1. En inställningstid på mindre än 9 ns till eller inom nivån 0,024 % av fullskala från ett fullskalesteg.

2. Ett ’spuriosfritt dynamiskt område’ (SFDR) som är större än 68 dBc (bärare) vid syntetisering av en fullskalig analog signal på 100 MHz eller den högsta fullskaliga analoga signalen under 100 MHz.

b) En ’justerad uppdateringshastighet’ som överstiger 3 500 Msps.

3A001 a) 5. *(forts.)*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A001.a.5.b gäller följande:

1. *'Spuriosfritt dynamiskt område' (SFDR) definieras som kvoten av RMS-värdet för bärfrekvensen (maximisignalkomponent) på digitalomvandlarens ingång och RMS-värdet av den näst största bruskomponenten eller komponenten av harmonisk distorsion på dess utgång.*

2. *SFDR fastställs direkt i specifikationstabellen eller med utgångspunkt i karaktäriseringsdiagrammen med SFDR mot frekvens.*

3. *En signal definieras som fullskalig när amplituden är större än –3 dBfs (full skala).*

4. *'Justerad uppdateringshastighet' för DAC:*

   a) *För konventionella (icke-interpolerande) DAC:ar avses med 'justerad uppdateringshastighet' den hastighet med vilken den digitala signalen omvandlas till en analog signal och utgångens analoga värden ändras av DAC:en. För DAC där det går att koppla förbi interpoleringsmoden (interpolationsfaktorn är ett), bör DAC anses vara konventionella (icke-interpolerande) DAC.*

   b) *För en interpolerande DAC (översamplande DAC) definieras 'justerad uppdateringshastighet' som DAC:ens uppdateringshastighet dividerat med den minsta interpolationsfaktorn. För en interpolerande DAC kan 'justerad uppdateringshastighet' även kallas*

      — *indatahastighet (input data rate)*

      — *inordhastighet (input word rate)*

      — *insamplingshastighet (input sample rate)*

      — *högsta sammanlagda inbusshastighet (maximum total input bus rate)*

      — *högsta DAC-klockfrekvens för DAC-klockinsignalen (maximum DAC clock rate for DAC clock input).*

6. Elektro-optiska eller ”optiska integrerade kretsar” konstruerade för ”signalbehandling” som har allt av följande:

   a) En eller flera interna ”laser”-dioder.

   b) Ett eller flera interna ljusdetekterande element.

   c) Optiska vågledare.

7. Fältprogrammerbara logiska komponenter som har något av följande:

   a) Det maximala antalet enpoliga digitala inmatningar/utmatningar är mer än 700.

   b) En 'högsta totala datahastighet för överföring via enkelriktade serietranceivers' på 500 Gb/s eller mer.

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

      — *Komplexa programmerbara logiska komponenter (CPLD).*

      — *Fältprogrammerbara grindmatriser (FPGA).*

      — *Fältprogrammerbara logiska matriser (FPLA).*

      — *Fältprogrammerbara kopplingar (FPIC).*

   ANM. 1: För integrerade kretsar som har fältprogrammerbara logiska komponenter kombinerade med en analog-till-digital-omvandlare, se avsnitt 3A001.a.14.

   ANM. 2: För ”elektroniska sammansättningar”, moduler eller utrustning som innehåller en eller fler fältprogrammerbara logiska komponenter (FPLD) 'som användaren kan konfigurera', se avsnitt 3A502.i.

3A001 a) 7. (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A001.a.7 gäller följande:

1. *Det maximala antalet digitala inmatningar/utmatningar i avsnitt 3A001.a.7.a betecknas också det maximala antalet inmatningar/utmatningar för användaren eller det maximala antalet tillgängliga inmatningar/utmatningar, oavsett om den integrerade kretsen är inkapslad eller ej.*

2. *Med 'högsta totala datahastighet för överföring via enkelriktade serietranceivers' avses produkten av den högsta dataöverföringshastigheten hos transceivern multiplicerat med antalet tranceivrar i den fältprogrammerbara grindmatrisen (FPGA).*

8. Används inte.

9. Integrerade kretsar för neurala nätverk.

ANM.: *För integrerade kretsar med en eller fler digitala processorer med en 'total bearbetningsprestanda' (Total Processing Performance, 'TPP') på 6 000 eller mer, se avsnitt 3A501.a.16.*

10. Kundanpassade integrerade kretsar för vilka antingen funktionen är okänd eller kretstillverkaren saknar uppgift om kontrollstatusen hos den utrustning där kretsarna ska ingå som har något av följande:

a) Fler än 1 500 anslutningar.

b) Den 'typiska grindfördröjningstiden' är kortare än 0,02 ns.

c) Arbetsfrekvensen överstiger 3 GHz.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A001.a.10.b gäller följande:

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

2. *'Typisk grindfördröjningstid' ska inte förväxlas med fördröjningstiden mellan in- och utgång hos en komplex "monolitisk integrerad krets".*

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

a) Gemensam utformning av maskin- och programvara.

b) Gemensam ritning och processteknik.

c) Gemensamma typiska egenskaper.

11. Andra digitala kretsar än de som beskrivits i avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.10 och 3A001.a.12 och som baseras på en blandning av halvledarmaterial som har något av följande:

a) Ett antal grindekvivalenter som är större än 3 000 (grindar med 2 ingångar).

b) En vippfrekvens som överstiger 1,2 GHz.

12. Processorer för Snabb Fourier-transform (FFT) och som har en specificerad verkställighetstid som är mindre än $(N \log_2 N)$ /20 480 ms, för en N-punkters komplex FFT, där N är antalet punkter.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A001.a.12 gäller att när N är lika med 1 024 punkter ger formeln en verkställighetstid på 500 µs.

3A001 a) (*forts.*)

13. Integrerade kretsar för Direct Digital Synthesizer (DDS) som har något av följande:

    a) Digital-till analog-omvandlaren (DAC) som har en klockfrekvens på minst 3,5 GHz och en upplösning på minst 10 bitar men mindre än 12 bitar.

    b) En DAC-klockfrekvens på minst 1,25 GHz och en DAC-upplösning på 12 bitar eller mer.

    Teknisk anmärkning:

    I avsnitt 3A001.a.13 gäller att DAC-klockfrekvensen kan specificeras som masterklockfrekvens eller ingångsklockfrekvens.

14. Integrerade kretsar som utför eller som kan programmeras att utföra allt av följande:

    a) Analog-till-digital-omvandling för något av följande:

        1. Används inte.

        2. En upplösning på 10 bitar eller mer, men mindre än 12 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 1,0 Gsps.

        3. En upplösning på 12 bitar eller mer, men mindre än 14 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 1,0 Gsps.

        4. En upplösning på 14 bitar eller mer, men mindre än 16 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 400 miljoner samplingar per sekund (Msps).

        5. En upplösning på minst 16 bitar eller mer, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 180 Msps.

    b) Något av följande:

        1. Lagring av digitaliserade data.

        2. Bearbetning av digitaliserade data.

    ANM. 1: *För integrerade kretsar med analog-till-dialog-omvandlare, se avsnitt 3A001.a.5.a.*

    ANM. 2: *För fältprogrammerbara logiska komponenter, se avsnitt 3A001.a.7.*

    Tekniska anmärkningar:

    I avsnitt 3A001.a.14 gäller följande:

    1. *En upplösning på n bitar motsvarar en kvantisering av 2^n nivåer.*

    2. *ADC:ns upplösning är antalet bitar för den digitala utdata i ADC:n som motsvarar den uppmätta analoga ingången. Effektivt antal bitar (ENOB) används inte för att fastställa ADC:ns upplösning.*

    3. *För integrerade kretsar med icke-interfolierade ”flerkanals-ADC” ska ”samplingsfrekvensen” inte läggas ihop, och ”samplingsfrekvensen” är den maximala hastigheten för en enstaka kanal.*

    4. *För integrerade kretsar med”interfolierade ADC” (interleaved ADC’s) eller med ”flerkanals-ADC” som är specificerade till att drivas interfolierat, ska ”samplingsfrekvenserna” läggas ihop och ”samplings-frekvensen” är den maximala sammanlagda totala hastigheten av alla interfolierade kanaler.*

3A001 (*forts.*)

b) Mikrovåg- eller millimetervågprodukter enligt följande:

Teknisk anmärkning:

I samband med avsnitt 3A001.b kan parametern maximal toppeffekt (peak saturated power output) på ett produktdatablad också anges som uteffekt, mättad topputeffekt, maximal uteffekt, uttoppeffekt, eller maximal topputeffekt (PEP).

1. ”Elektroniska vakuumenheter” och katoder enligt följande:

Anmärkning 1: *Avsnitt 3A001.b.1 omfattar inte sådana ”elektroniska vakuumenheter” som är tillverkade eller specificerade för att fungera i frekvensband och som har allt av följande:*

a) De överstiger inte 31,8 GHz.

b) De är ”tilldelade av Internationella teleunionen (ITU)” för radiokommunikationstjänster men inte för radiobestämning.

Anmärkning 2: *Avsnitt 3A001.b.1 omfattar inte icke-”rymdkvalificerade” ”elektroniska vakuumenheter” som har allt av följande:*

a) De har en genomsnittlig uteffekt på högst 50 W.

b) De är tillverkade eller specificerade för att fungera i frekvensband som har allt av följande:

1. De överstiger 31,8 GHz, men överstiger inte 43,5 GHz.

2. De är ”tilldelade av ITU” för radiokommunikationstjänster men inte för radiobestämning.

a) ”Elektroniska vakuumenheter” för vandringsvåg och pulsad eller kontinuerlig drift enligt följande:

1. Enheter som kan arbeta vid frekvenser som överstiger 31,8 GHz.

2. Enheter som har en katodupphettning som möjliggör full högfrekvensdrift (RF) på kortare tid än 3 s efter tillslag.

3. Enheter som har kopplade kaviteter eller är utvecklingar av sådana enheter med en ”relativ bandbredd” som är större än 7 % eller en toppeffekt som överskrider 2,5 kW.

4. Enheter som bygger på helixbanor eller banor med vågledare i form av veck eller serpentiner (*folded waveguide respektive serpentine waveguide*), eller utvecklingar av dessa, och som har något av följande:

a) De har en ”effektbandbredd” som är mer än en oktav och produkten av den specificerade genomsnittliga uteffekten (uttryckt i kW) och den högsta arbetsfrekvensen (uttryckt i GHz) överstiger mätetalet 0,5.

b) De har en ”effektbandbredd” som är en oktav eller mindre, och produkten av den specificerade uteffekten (uttryckt i kW) och den maximala specificerade arbetsfrekvensen (uttryckt i GHz) överstiger mätetalet 1.

c) De är ”rymdkvalificerade”.

d) De har en elektronkanon med galler.

5. Enheter med en ”relativ bandbredd” som är större än eller lika med 10 % och som har något av följande:

a) En ringformad elektronstråle.

b) En icke-axelsymmetrisk elektronstråle.

c) Multipla elektronstrålar.

b) ”Elektroniska vakuumenheter” för korsfältsförstärkare med en förstärkning på mer än 17 dB.

c) Glödkatoder utformade för ”elektroniska vakuumenheter” som producerar en kontinuerlig emissionsströmtäthet på mer än 5 A/cm^2 vid nominella driftsförhållanden eller en pulsad (icke-kontinuerlig) strömtäthet på mer än 10 A/cm^2 vid nominella driftsförhållanden.

3A001 b) 1. *(forts.)*

d) ”Elektroniska vakuumenheter” som kan användas med ’dubbelläge’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A001.b.1.d innebär ’dubbelläge’ att strömmen till strålen i den ”elektroniska vakuumenheten” avsiktligt kan växlas mellan kontinuerlig våg och pulsat driftsläge med hjälp av ett galler så att den producerar en topputeffekt för pulsen som är större än uteffekten för den kontinuerliga vågen.

2. Förstärkare i form av ”monolitiska integrerade mikrovågskretsar” (”MMIC”-förstärkare) som är något av följande:

ANM.: För ”MMIC”-förstärkare som har en integrerad fasskiftare, se avsnitt 3A001.b.12.

a) De är specificerade för frekvenser som överstiger 2,7 GHz men inte 6,8 GHz med en ”relativ bandbredd” som är större än 15 % och som har något av följande:

1. En maximal toppeffekt på mer än 75 W (48,75 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,7 GHz men inte 2,9 GHz.

2. En maximal toppeffekt på mer än 55 W (47,4 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,9 GHz men inte 3,2 GHz.

3. En maximal toppeffekt på mer än 40 W (46 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,2 GHz men inte 3,7 GHz.

4. En maximal toppeffekt på mer än 20 W (43 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,7 GHz men inte 6,8 GHz.

b) De är specificerade för frekvenser som överstiger 6,8 GHz men inte 16 GHz med en ”relativ bandbredd” som är större än 10 % och som har något av följande:

1. En maximal toppeffekt på mer än 10 W (40 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 6,8 GHz men inte 8,5 GHz.

2. En maximal toppeffekt på mer än 5 W (37 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 8,5 GHz men inte 16 GHz.

c) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 3 W (34,77 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 16 GHz men inte 31,8 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

d) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 0,1 nW (–70 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 31,8 GHz men inte 37 GHz.

e) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 1 W (30 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 37 GHz men inte 43,5 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

f) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 31,62 mW (15 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 43,5 GHz men inte 75 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

g) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 10 mW (10 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 75 GHz men inte 90 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 5 %.

h) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 0,1 nW (–70 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 90 GHz.

3A001 b) 2. *(forts.)*

Anmärkning 1: *Används inte.*

Anmärkning 2: *Kontrollstatusen för "MMIC" vars specificerade arbetsfrekvens omfattar frekvenser i mer än ett frekvensområde, enligt definitionerna i avsnitten 3A001.b.2.a–3A001.b.2.h, bestäms genom angivna parametrar för lägsta tröskelvärde för maximal toppeffekt.*

Anmärkning 3: *Anmärkningarna 1 och 2 i 3A innebär att avsnitt 3A001.b.2 inte omfattar "MMIC" som speciellt är konstruerade för andra tillämpningar, t.ex. telekommunikation, radar och bilar.*

3. Diskreta mikrovågstransistorer som är något av följande:

a) Specificerade för frekvenser över 2,7 GHz till och med 6,8 GHz och som har något av följande:

1. En maximal toppeffekt på mer än 400 W (56 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,7 GHz men inte 2,9 GHz.

2. En maximal toppeffekt på mer än 205 W (53,12 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,9 GHz men inte 3,2 GHz.

3. En maximal toppeffekt på mer än 115 W (50,61 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,2 GHz men inte 3,7 GHz.

4. En maximal toppeffekt på mer än 60 W (47,78 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,7 GHz men inte 6,8 GHz.

b) Specificerade för frekvenser över 6,8 GHz till och med 31,8 GHz och som har något av följande:

1. En maximal toppeffekt på mer än 50 W (47 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 6,8 GHz men inte 8,5 GHz.

2. En maximal toppeffekt på mer än 15 W (41,76 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 8,5 GHz men inte 12 GHz.

3. En maximal toppeffekt på mer än 40 W (46 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 12 GHz men inte 16 GHz.

4. En maximal toppeffekt på mer än 7 W (38,45 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 16 GHz men inte 31,8 GHz.

c) Specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 0,5 W (27 dBm) vid frekvenser över 31,8 GHz till och med 37 GHz.

d) Specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 1 W (30 dBm) vid frekvenser över 37 GHz till och med 43,5 GHz.

e) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 0,1 nW (–70 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 43,5 GHz.

f) Andra än de som specificeras i 3A001.b.3.a–3A001.b.3.e och som är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 5 W (37,0 dBm) vid alla frekvenser över 8,5 GHz till och med 31,8 GHz.

Anmärkning 1: *Kontrollstatusen för transistorer enligt 3A001.b.3.a–3A001.b.3.e vars specificerade arbetsfrekvens omfattar frekvenser i mer än ett frekvensområde, enligt definitionen i avsnitten 3A001.b.3.a–3A001.b.3.e, bestäms genom angivna parametrar för lägsta tröskelvärde för maximal toppeffekt.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 3A001.b.3 omfattar rena chip, chip monterat på bärare eller chip monterat i kapslingar. Vissa diskreta transistorer kan även refereras till som effektförstärkare, men status för dessa diskreta transistorer bestäms av avsnitt 3A001.b.3.*

3A001 b) (*forts.*)

4. Halvledarbestyckade mikrovågsförstärkare och mikrovågsutrustningar/moduler som innehåller halvledarbestyckade mikrovågsförstärkare och som är något av följande:

a) De är specificerade för frekvenser som överstiger 2,7 GHz men inte 6,8 GHz med en ”relativ bandbredd” som är större än 15 % och som har något av följande:

1. En maximal toppeffekt på mer än 500 W (57 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,7 GHz men inte 2,9 GHz.

2. En maximal toppeffekt på mer än 270 W (54,3 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,9 GHz men inte 3,2 GHz.

3. En maximal toppeffekt på mer än 200 W (53 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,2 GHz men inte 3,7 GHz.

4. En maximal toppeffekt på mer än 90 W (49,54 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,7 GHz men inte 6,8 GHz.

b) De är specificerade för frekvenser som överstiger 6,8 GHz men inte 31,8 GHz med en ”relativ bandbredd” som är större än 10 % och som har något av följande:

1. En maximal toppeffekt på mer än 70 W (48,45 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 6,8 GHz men inte 8,5 GHz.

2. En maximal toppeffekt på mer än 50 W (47 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 8,5 GHz men inte 12 GHz.

3. En maximal toppeffekt på mer än 30 W (44,77 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 12 GHz men inte 16 GHz.

4. En maximal toppeffekt på mer än 20 W (43 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 16 GHz men inte 31,8 GHz.

c) Specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 0,5 W (27 dBm) vid frekvenser över 31,8 GHz till och med 37 GHz.

d) De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 2 W (33 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 37 GHz men inte 43,5 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

e) Specificerade för frekvenser över 43,5 GHz och har något av följande:

1. Maximal toppeffekt på mer än 0,2 W (23 dBm) vid frekvenser över 43,5 GHz till och med 75 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

2. Maximal toppeffekt på mer än 20 mW (13 dBm) vid frekvenser över 75 GHz till och med 90 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 5 %.

3. Maximal toppeffekt på mer än 0,1 nW (–70 dBm) vid frekvenser över 90 GHz.

f) Används inte.

ANM. 1: *För ”MMIC”-förstärkare, se avsnitt 3A001.b.2.*

ANM. 2: *För ’sändar/mottagarmoduler’ och ’sändarmoduler’, se avsnitt 3A001.b.12.*

ANM. 3: *För omvandlare och harmoniska blandare som är konstruerade för att utöka arbets- eller frekvensområdet för signalanalysatorer, signalgeneratorer, nätverksanalysatorer eller testmottagare för mikrovåg, se avsnitt 3A001.b.7.*

3A001 b) 4. (*forts.*)

Anmärkning 1: *Används inte.*

Anmärkning 2: *Kontrollstatusen för en produkt vars specificerade arbetsfrekvens omfattar frekvenser i mer än ett frekvensområde, enligt definitionen i avsnitten 3A001.b.4.a–3A001.b.4.e, bestäms genom angivna parametrar för lägsta tröskelvärde för maximal toppeffekt.*

5. Elektroniskt eller magnetiskt avstämbara bandpass- eller bandstoppfilter med fler än 5 avstämbara resonatorer som kan avstämmas inom ett frekvensband (f_{max}/f_{min}) = 1,5:1 på mindre än 10 µs, och som har något av följande:

   a) En bandbredd på mer än 0,5 % av mittfrekvensen för bandpassfiltret.

   b) En bandbredd på mindre än 0,5 % av mittfrekvensen för bandstoppfiltret.

6. Används inte.

7. Omvandlare och harmoniska blandare som är något av följande:

   a) Konstruerade för att utöka frekvensområdet för ”signalanalysatorer” till utanför 110 GHz.

   b) Konstruerade för att utöka arbetsområdet för signalgeneratorer enligt följande:

      1. Utanför 110 GHz.

      2. Till en utgångseffekt över 100 mW (20 dBm) varsomhelst inom det frekvensområde som överstiger 43,5 GHz men inte 110 GHz.

   c) Konstruerade för att utöka arbetsområdet för nätverksanalysatorer enligt följande:

      1. Utanför 110 GHz.

      2. Till en utgångseffekt över 100 mW (20 dBm) varsomhelst inom det frekvensområde som överstiger 43,5 GHz men inte 110 GHz.

      3. Används inte.

   d) Konstruerade för att utöka frekvensområdet för testmottagare för mikrovåg utanför 110 GHz.

8. Effektförstärkare för mikrovåg som innehåller ”elektroniska vakuumenheter” som specificeras i avsnitt 3A001.b.1 och som har allt av följande:

   a) Arbetsfrekvensen är över 3 GHz.

   b) Ett genomsnittligt förhållande mellan effekt och massa som överstiger 80 W/kg.

   c) En volym som är mindre än 400 cm^3.

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

9. Effektmoduler för mikrovåg (MPM) som består av åtminstone en ”elektronisk vakuumenhet” för vandringsvåg, en ”monolitisk integrerad mikrovågskrets” (”MMIC”) och en integrerad elektronisk effektkonditionerare och som har allt av följande:

   a) En ’tillslagstid’ från avstängd till full drift som är mindre än 10 sekunder.

   b) En volym som understiger den maximala specificerade effekten i W multiplicerad med 10 cm^3/W.

   c) En ”effektbandbredd” som är större än en (1) oktav ($f_{max} > 2f_{min}$) och som har något av följande:

      1. För frekvenser som är högst 18 GHz, en uteffekt i radiofrekvensområdet som överstiger 100 W.

      2. En frekvens som överstiger 18 GHz.

3A001 b) 9. *(forts.)*

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 3A001.b.9.a avses med 'tillslagstid' tiden från helt avstängd till full drift, dvs. inklusive uppvärmningstiden för MPM.

2. För beräkning av volymen i avsnitt 3A001.b.9.b ges följande exempel: För en maximal specificerad effekt på 20 W blir volymen 20 W × 10 cm^3/W = 200 cm^3.

10. Oscillatorer eller sammansättningar av oscillatorer som specificerats för drift med ett fasbrus i enkelt sidbandsläge (SSB), uttryckt i dBc/Hz, som är mindre (bättre) än $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ varsomhelst i bandet 10 Hz ≤ F ≤ 10 kHz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A001.b.10 är F frekvensförskjutningen från arbetsfrekvensen i Hz och f är arbetsfrekvensen i MHz.

11. 'Frekvenssyntesutrustning' med "elektroniska sammansättningar" med en "tid för att byta frekvens" enligt något av följande:

a) Mindre än 143 ps.

b) Mindre än 100 µs för varje frekvensbyte som överstiger 2,2 GHz inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 4,8 GHz men inte 31,8 GHz.

c) Används inte.

d) Mindre än 500 µs för varje frekvensbyte som överstiger 550 MHz inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 31,8 GHz men inte 37 GHz.

e) Mindre än 100 µs för varje frekvensbyte som överstiger 2,2 GHz inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 37 GHz men inte 75 GHz.

f) Mindre än 100 µs för varje frekvensbyte som överstiger 5,0 GHz inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 75 GHz men inte 90 GHz.

g) Mindre än 1 ms inom det syntetiskt erhållna frekvensområde som överstiger 90 GHz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A001.b.11 avses med 'frekvenssyntesutrustning' varje typ av frekvensgivare, oavsett vilken teknik som används, som kan avge ett flertal samtidiga eller alternativa utfrekvenser, från en eller flera utgångar, som styrs, kontrolleras och ordnas av ett mindre antal standard- eller masterfrekvenser.

ANM.: För "signalanalysatorer", signalgeneratorer, nätverksanalysatorer och testmottagare för mikrovåg avsedda för allmän användning, se avsnitten 3A002.c, 3A002.d, 3A002.e respektive 3A002.f.

12. 'Sändar/mottagarmoduler', 'MMIC för sändning/mottagning', 'sändarmoduler' och 'MMIC för sändning', specificerade för frekvenser över 2,7 GHz och som har allt av följande:

a) Maximal toppeffekt (i watt), P_{sat}, på mer än 505,62 dividerat med en maximal arbetsfrekvens (i GHz) i kvadrat [$P_{sat} > 505{,}62$ W × GHz^2/f_{GHz}^2] oavsett kanal.

b) En "relativ bandbredd" på 5 % eller mer, oavsett kanal.

c) Eventuella plana sidor med en längd d (i cm) som är högst 15 dividerat med den lägsta arbetsfrekvensen i GHz [$d \leq 15$ cm × GHz × N/f_{GHz}] där N är antalet kanaler för sändning eller sändning/mottagning.

d) En elektroniskt varierbar fasskiftare per kanal.

3A001 b) 12. *(forts.)*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A001.b.12 gäller följande:

1. *En 'sändar/mottagarmodul' är en "elektronisk sammansättning" med flera funktioner som tillhandahåller amplitud- och fasreglering i båda riktningar för sändning och mottagning av signaler.*

2. *En 'sändarmodul' är en "elektronisk sammansättning" som tillhandahåller amplitud- och fasreglering för sändning av signaler.*

3. *En 'MMIC för sändning/mottagning' är en "MMIC" med flera funktioner som tillhandahåller amplitud- och fasreglering i båda riktningar för sändning och mottagning av signaler.*

4. *En 'MMIC för sändning' är en "MMIC" som tillhandahåller amplitud- och fasreglering för sändning av signaler.*

5. *2,7 GHz bör användas som den lägsta arbetsfrekvensen (f_{GHz}) i formeln i avsnitt 3A001.b.12.c för sändar-/mottagarmoduler eller sändarmoduler som har ett specificerat arbetsområde som sträcker sig ner till 2,7 GHz och lägre [$d \leq 15\ cm \times GHz \times N/2{,}7\ GHz$].*

6. *Avsnitt 3A001.b.12 gäller för 'sändar/mottagarmoduler' eller 'sändarmoduler' med eller utan kylutrustning. Värdet för d i avsnitt 3A001.b.12.c inbegriper inte någon del av 'sändar/mottagarmodulen' eller 'sändarmodulen' som fungerar som kylutrustning.*

7. *'Sändar/mottagarmoduler' eller 'sändarmoduler', eller 'MMIC för sändning/mottagning' eller 'MMIC för sändning' kan ha, men måste inte ha, N integrerade strålande antennelement, där N är antalet kanaler för sändning eller sändning/mottagning.*

c) Anordningar för akustiska vågor enligt följande, och speciellt konstruerade komponenter till dessa:

1. Anordningar för akustiska ytvågor samt för akustiska vågor nära ytan (shallow bulk) som har något av följande:

a) Bärfrekvensen överstiger 6 GHz.

b) Bärfrekvensen överstiger 1 GHz men inte 6 GHz och har något av följande:

1. 'Frekvensundertryckningen av sidloben' överstiger 65 dB.

2. Produkten av maximala fördröjningstiden och bandbredden (tid i μs och bandbredd i MHz) överstiger 100.

3. Bandbredden överstiger 250 MHz.

4. Dispersionsfördröjningen är mer än 10 μs.

c) Bärfrekvensen är 1 GHz eller lägre och har något av följande:

1. Produkten av maximala fördröjningstiden och bandbredden (tid i μs och bandbredd i MHz) överstiger 100.

2. Dispersionsfördröjningen är mer än 10 μs.

3. 'Frekvensundertryckningen av sidloben' överstiger 65 dB och bandbredden är större än 100 MHz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A001.c.1 avses med 'frekvensundertryckning av sidloben' det maximala undertryckningsvärde som anges i databladet.

2. Anordningar för s.k. bulk-vågor som direkt kan behandla signaler med frekvenser som överstiger 6 GHz.

3. Akustisk-optiska anordningar för "signalbehandling" som medger ömsesidig påverkan mellan akustiska vågor (s.k. bulk-vågor eller ytvågor) och ljusvågor och som tillåter direkt signal- eller bildbehandling, inklusive spektralanalys, korrelation och konvolution.

3A001 c) *(forts.)*

Anmärkning: Avsnitt 3A001.c omfattar inte anordningar för akustiska vågor som begränsas till enkelbandpass-, lågpass-, högpass- eller notch-filtrering eller resonansfunktion.

d) Elektroniska enheter och kretsar som innehåller komponenter tillverkade av ”supraledande” material, speciellt konstruerade för drift vid temperaturer under den ”kritiska temperaturen” för åtminstone en av dess ”supraledande” beståndsdelar och som har något av följande:

1. Strömomkoppling i digitala kretsar med användning av ”supraledande” grindar och där produkten av grindfördröjningstiden per grind (i sekunder) och effektförlusten per grind (i watt) är mindre än 10^{-14} J.

2. Frekvensval för alla frekvenser med användning av resonanskretsar med Q-värden som överstiger 10 000.

e) Högenergienheter enligt följande:

1. ’Celler’ enligt följande:

a) ’Primärceller’ som har något av följande vid 20 °C:

1. ’Energitäthet’ som överstiger 550 Wh/kg och en ’kontinuerlig effekttäthet’ som överstiger 50 W/kg.

2. ’Energitäthet’ som överstiger 50 Wh/kg och en ’kontinuerlig effekttäthet’ som överstiger 350 W/kg.

b) ’Sekundärceller’ som har en ’energitäthet’ som överstiger 500 Wh/kg vid 20 °C.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 3A001.e.1 beräknas ’energitäthet’ (Wh/kg) utifrån den nominella *spänningen multiplicerad med den nominella kapaciteten i amperetimmar (Ah) dividerad med massan i kg. Om den nominella kapaciteten inte är specificerad beräknas energitätheten utifrån den nominella spänningen i kvadrat multiplicerad med urladdningstiden i timmar dividerat med urladdningsbelastningen i ohm och massan i kg.*

2. I avsnitt 3A001.e.1 definieras ’cell’ som en elektrokemisk enhet som har positiva och negativa elektroder och elektrolyt samt är en källa till elektrisk energi. Den är grundkomponenten i ett batteri.

3. I avsnitt 3A001.e.1.a definieras ’primärcell’ som en ’cell’ som inte är avsedd att laddas genom någon annan källa.

4. I avsnitt 3A001.e.1.b definieras ’sekundärcell’ som en ’cell’ som är avsedd att laddas genom en extern elektrisk källa.

5. I avsnitt 3A001.e.1.a beräknas ’kontinuerlig effekttäthet’ (W/kg) utifrån den nominella spänningen multiplicerad med den specificerade maximala kontinuerliga urladdningsströmmen i ampere (A) dividerad med massan i kg. ’Kontinuerlig effekttäthet’ benämns även som särskild effekt.

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

2. Högenergikondensatorer enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 3A201.a och kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

a) Kondensatorer med en repetitionsfrekvens som understiger 10 Hz (enkelpulskondensatorer) och som har allt av följande:

1. En specificerad spänning på minst 5 kV.

2. En energitäthet på minst 250 J/kg.

3. En total energi på minst 25 kJ.

3A001 e) 2. (*forts.*)

b) Kondensatorer med en repetitionsfrekvens som är lika med eller överstiger 10 Hz (repetitionsspecificerade kondensatorer) och som har allt av följande:

1. En specificerad spänning på minst 5 kV.

2. En energitäthet på minst 50 J/kg.

3. En total energi på minst 100 J.

4. En laddnings-/urladdningslivslängd på minst 10 000 cykler.

3. ”Supraledande” elektromagneter eller solenoider, speciellt konstruerade för att kunna helt laddas eller urladdas på mindre än 1 sekund och som har allt av följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 3A201.b.*

Anmärkning: Avsnitt 3A001.e.3 omfattar inte ”supraledande” elektromagneter och solenoider som är speciellt konstruerade för att användas i medicinsk utrustning för magnetisk resonanstomografi (MRI).

a) Energin som levereras vid urladdning överstiger 10 kJ under den första sekunden.

b) Innerdiametern på den strömförande lindningen är större än 250 mm.

c) Specificerad för en magnetisk induktion som är större än 8 T eller en ’total strömtäthet’ i lindningen som är större än 300 A/mm^2.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A001.e.3.c avses med ’total strömtäthet’ det totala antalet amperevarv i en spole (t.ex. summan av antalet varv multiplicerat med den maximala ström som går genom varje varv) dividerat med spolens totala tvärsektion (inbegripet de supraledande trådarna, metallmatrisen i vilken de supraledande trådarna är inbäddade, kapslingsmaterial, alla kylkanaler osv.).

4. Solceller, CIC-hopsättningar (cell-interconnect-coverglass), solpaneler och solmoduler som är ”rymdkvalificerade” och har en minsta genomsnittlig verkningsgrad som överstiger 20 % vid en driftstemperatur på 301 K (28 °C) under simulerad ’AM0’-belysning med en irradians på 1 367 watt per kvadratmeter (W/m^2).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A001.e.4. avses med ’AM0’ eller ’luftmassenollpunkt’ solljusets spektrala irradians i jordens yttre atmosfär där avståndet mellan jorden och solen är en astronomisk enhet (AU).

f) Roterande kodare som anger positionens absolutvärde med en ”noggrannhet” som är mindre (bättre) än 1,0 bågsekunder och speciellt utformade ringar, skivor eller skalor för dessa.

ANM.: SE ÄVEN 3A501.f.

g) Pulsade effektomriktande halvledartyristorenheter och ’tyristormoduler’ som använder elektriskt eller optiskt styrda eller elektronstrålestyrda omriktningsmetoder som har något av följande:

1. En maximal strömökningstakt vid påslagning (di/dt) som överstiger 30 000 A/µs och en spänning i avstängt tillstånd som överstiger 1 100 V.

2. En maximal strömökningstakt vid påslagning (di/dt) som överstiger 2 000 A/µs och som har allt av följande:

a) En toppspänning i avstängt tillstånd på minst 3 000 V.

b) En toppström (strömstöt) på minst 3 000 A.

3A001 g) *(forts.)*

Anmärkning 1: *Avsnitt 3A001.g omfattar följande:*

— *Kiselstyrda likriktare (SRC).*

— *T-tyristorer (Electrical Triggering Thyristors).*

— *LT-tyristorer (Light Triggering Thyristors).*

— *IGC-tyristorer (Integrated Gate Commutated Thyristors).*

— *GTO-tyristorer (Gate Turn-off Thyristors).*

— *MOS-styrda tyristorer (Metall Oxide Semiconductor Controlled Thyristors, MCTs).*

— *Solidtroner.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 3A001.g omfattar inte tyristorenheter och 'tyristormoduler' som ingår i utrustning som är konstruerad för civila järnvägstillämpningar eller "civila luftfartygs"-tillämpningar.*

Teknisk anmärkning:

En 'tyristormodul' i avsnitt 3A001.g innehåller en eller flera tyristorenheter.

h) Effektomriktande halvledare, dioder eller 'moduler' som har allt av följande:

1. Specificerade för en maximal gränsskiktstemperatur vid drift som överstiger 488 K (215 °C).
2. En repetitiv toppspänning i frånläge (blockeringsspänning) som överstiger 300 V.
3. En kontinuerlig strömstyrka som överstiger 1 A.

Anmärkning 1: *I avsnitt 3A001.h inbegriper repetitiv toppspänning i frånläge drain till source-spänning, collector till emitter-spänning, repetitiv toppbackspänning och repetitiv toppblockeringsspänning i frånläge.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 3A001.h omfattar följande:*

— *JFE-transistorer (Junction Field Effect Transistors).*

— *VJFE-transistorer (Vertical Junction Field Effect Transistors).*

— *MOSFE-transistorer (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors).*

— *DMOSFE-transistorer (Double Diffused Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors).*

— *IGB-transistorer (Insulated Gate Bipolar Transistors).*

— *HEM-transistorer (High Electron Mobility Transistors).*

— *BJ-transistorer (Bipolar Junction Transistors).*

— *Tyristorer och kiselstyrda likriktare (SRC).*

— *GTO-tyristorer (Gate Turn-off Thyristors).*

— *ETO-tyristorer (Emitter Turn-off Thyristors).*

— *PiN-dioder.*

— *Schottkydioder.*

3A001 h) *(forts.)*

Anmärkning 3: *Avsnitt 3A001.h omfattar inte effektomriktare, dioder eller 'moduler' som ingår i utrustning som är konstruerad för civila motorfordonstillämpningar, civila järnvägstillämpningar eller tillämpningar för "civila luftfartyg".*

Teknisk anmärkning:

En 'modul' i avsnitt 3A001.h innehåller en eller flera effektomriktande halvledare eller dioder.

i) Intensitetsmodulatorer, amplitudmodulatorer eller elektrooptiska fasmodulatorer, konstruerade för analoga signaler och som har något av följande:

1. En maximal arbetsfrekvens som överstiger 10 GHz men högst 20 GHz, en optisk inkopplingsförlust som är högst 3 dB och som har något av följande:

a) En 'halvvågsspänning' ('Vπ') som är lägre än 2,7 V, mätt vid en frekvens på 1 GHz eller lägre.

b) En 'Vπ' som är lägre än 4 V, mätt vid en frekvens på 1 GHz eller mer.

2. En maximal arbetsfrekvens som är minst 20 GHz, en optisk inkopplingsförlust som är högst 3 dB och som har något av följande:

a) En 'Vπ' som är lägre än 3,3 V, mätt vid en frekvens på 1 GHz eller lägre.

b) En 'Vπ' som är lägre än 5 V, mätt vid en frekvens på 1 GHz eller mer.

Anmärkning: *Avsnitt 3A001.i omfattar elektrooptiska modulatorer som har ingående och utgående optiska anslutningsdon (t.ex. optisk kopplingsfläta).*

Teknisk anmärkning:

En 'halvvågsspänning' ('Vπ') i avsnitt 3A001.i är den spänning som krävs för att göra en fasändring på 180 grader i ljusets våglängd genom den optiska modulatorn.

ANM.: *SE ÄVEN 3A501.h.*

3A002 "Elektroniska sammansättningar" för generell användning, moduler och utrustning, enligt följande:

a) Inspelningsutrustning och oscilloskop enligt följande:

1. Används inte.

2. Används inte.

3. Används inte.

4. Används inte.

5. Används inte.

6. Digital dataupptagningsutrustning som har allt av följande:

a) En 'kontinuerlig kapacitet' på 6,4 Gbit/s eller mer, till disk eller fast drivenhet,

b) "Signalbehandling" av radiofrekvenssignaldata medan upptagningen av den pågår.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A002.a.6 gäller följande:

1. *För sådan upptagningsutrustning, som är uppbyggd med en parallell bussarkitektur, är den 'kontinuerliga kapaciteten' lika med högsta ordhastigheten multiplicerat med antalet bitar i ordet.*

2. *'Kontinuerlig kapacitet' är den högsta datahastigheten som instrumentet kontinuerligt kan registrera till disk eller fast drivenhet utan att någon information går förlorad med bibehållen indatahastighet och analog-till-digital konverteringshastighet.*

3A002 a) (*forts.*)

7. Realtidsoscilloskop med alla följande egenskaper:

a) Ett vertikalt effektivvärde (rms) för brusspänning på mindre än 2 % av fullt skalutslag på den vertikalskaleinställning som ger det lägsta brusspänningsvärdet.

b) En ’övre 3-dB-frekvens’ på 90 GHz eller mer per kanal.

Anmärkning: Avsnitt 3A002.a.7 omfattar inte oscilloskop för ekvivalent tidssampling.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A002.a.7.b gäller följande:

1. Den ’övre 3-dB-frekvensen’ är större än följande:

a) Den angivna 3-dB-bandbredden för oscilloskopet.

b) Den maximala övre gränsen för frekvensområdet för ett ’flyttbart bandbreddsfönster’.

2. Ett ’flyttbart bandbreddsfönster’ är ett bandpassfilter där mittfrekvensen eller spannet kan definieras av användaren.

b) Används inte.

c) ”Signalanalysatorer” enligt följande:

1. ”Signalanalysatorer” som har en upplösningsbandbredd (RBW) på 3 dB som överstiger 40 MHz varsomhelst i frekvensområdet över 31,8 GHz till och med 37 GHz.

2. ”Signalanalysatorer” som har en visad genomsnittlig brusnivå (DANL) som är lägre (bättre) än –160 dBm/Hz varsomhelst i frekvensområdet över 43,5 GHz till och med 110 GHz.

3. ”Signalanalysatorer” med en frekvens som överstiger 110 GHz.

4. ”Signalanalysatorer” som har allt av följande:

a) ’Realtidsbandbredd’ som överstiger 520 MHz,

b) För vilka något av följande gäller:

1. 100 % sannolikhet för upptäckt med mindre än 3 dB dämpning från full amplitud på grund av luckor eller fönstereffekter hos signaler med en varaktighet på 8 µs eller mindre.

2. En ’frekvensmasktrigger’funktion med 100 % sannolikhet för triggning (uppfångande) då signalens varaktighet är 8 µs eller mindre.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 3A002.c.4.a. avses med ’Realtidsbandbredd’ det största frekvensområde för vilket analysatorn kontinuerligt kan fullständigt transformera tidsdomändata till frekvensdomändata med hjälp av en Fourier-transform eller annan diskret tidstransform som processar varje inkommande tidpunkt, utan någon minskning av den uppmätta amplituden på mer än 3 dB under den faktiska signalens amplitud orsakad av luckor eller fönstereffekter, samtidigt som den anger eller presenterar transformerade data.

2. I avsnitt 3A002.c.4.b.1 betecknas sannolikhet för upptäckt (probability of discovery) på engelska även ”probability of intercept” eller ”probability of capture”.

3. Varaktigheten för den 100-procentiga sannolikhet för upptäckt som avses i avsnitt 3A002.c.4.b.1 ska vara lika med den minsta nödvändiga varaktighet på signalen för den specificerade mätosäkerheten.

3A002 c) 4. b) (*forts.*)

4. I avsnitt 3A002.c.4.b.2 avses med en 'frekvensmasktrigger' en mekanism där triggfunktionen kan väljas att triggas av ett frekvensområde, begränsat av datainsamlingsbandbredden, samt att alltså ignorera andra signaler som finns inom samma datainsamlingsbandbredd. En 'frekvensmasktrigger' kan omfatta en eller flera av varandra oberoende uppsättningar av frekvensomfång.

Anmärkning: Avsnitt 3A002.c.4 omfattar inte de "signalanalysatorer" som endast använder filter som har en konstant procentuell bandbredd (kallas även oktavfilter eller filter för del av en oktav).

5. Används inte.

d) Signalgeneratorer som har något av följande:

1. Specificerad för att alstra pulsmodulerade signaler som har allt av följande, varsomhelst inom frekvensområdet över 31,8 GHz till och med 37 GHz:

a) En 'pulslängd' på mindre än 25 ns.

b) En till/från-kvot på minst 65 dB.

Teknisk anmärkning:

Med 'pulslängd' avses i avsnitt 3A002.d.1 tidsintervallet från pulsens framkant (50 % av pulsamplituden) till pulsens bakkant (50 % av pulsamplituden).

2. En uteffekt som överstiger 100 mW (20 dBm) varsomhelst inom frekvensområdet över 43,5 GHz till och med 110 GHz.

3. En "tid för att byta frekvens" enligt något av följande:

a) Används inte.

b) Mindre än 100 µs för varje frekvensbyte som överstiger 2,2 GHz inom frekvensområdet över 4,8 GHz till och med 31,8 GHz.

c) Används inte.

d) Mindre än 500 µs för varje frekvensbyte som överstiger 550 MHz inom frekvensområdet över 31,8 GHz till och med 37 GHz.

e) Mindre än 100 µs för varje frekvensbyte som överstiger 2,2 GHz inom frekvensområdet över 37 GHz till och med 75 GHz.

f) Används inte.

g) Mindre än 100 µs för varje frekvensbyte som överstiger 5,0 GHz inom frekvensområdet över 75 GHz till och med 110 GHz.

4. Ett fasbrus i enkelt sidbandsläge (SSB), uttryckt i dBc/Hz, enligt något av följande:

a) Mindre (bättre) än $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ varsomhelst i området 10 Hz ≤ F ≤ 10 kHz varsomhelst inom frekvensområdet över 3,2 GHz till och med 110 GHz.

b) Mindre (bättre) än $-(206 - 20\log_{10}f)$ varsomhelst i området 10 kHz < F ≤ 100 kHz varsomhelst inom frekvensområdet över 3,2 GHz till och med 110 GHz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A002.d.4 är F frekvensförskjutningen från arbetsfrekvensen i Hz och f är arbetsfrekvensen i MHz.

3A002 d) (*forts.*)

5. En 'RF-moduleringsbandbredd' för digitala basbandssignaler som specificeras enligt någon av följande:

a) Överstiger 2,2 GHz inom frekvensområdet över 4,8 GHz till och med 31,8 GHz.

b) Överstiger 550 MHz inom frekvensområdet över 31,8 GHz till och med 37 GHz.

c) Överstiger 2,2 GHz inom frekvensområdet över 37 GHz till och med 75 GHz.

d) Överstiger 5,0 GHz inom frekvensområdet över 75 GHz till och med 110 GHz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A002.d.5 avses med 'RF-moduleringsbandbredd' den radiofrekvens-bandbredd som upptas av en digitalt kodad basbandssignal som är modulerad på en RF-signal. Den kallas även informationsbandbredd eller vektormoduleringsbandbredd. Digital I/Q-modulering är den tekniska metoden för att producera en vektormodulerad RF-utsignal och den utsignalen specificeras typiskt av att den har en 'RF-moduleringsbandbredd'.

6. En maximal frekvens över 110 GHz.

Anmärkning 1: *Avsnitt 3A002.d inkluderar godtyckliga vågforms- och funktionsgeneratorer.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 3A002.d omfattar inte utrustningar där utgångsfrekvensen produceras antingen genom addition eller subtraktion av två eller flera frekvenser från kristalloscillatorer eller genom en addition eller subtraktion följd av en multiplikation av resultatet.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A002.d beräknas den maximala utgångsfrekvensen för en godtycklig vågforms- eller funktionsgenerator genom att dividera samplingsfrekvensen i samplingar/sekund, med en faktor 2,5.

e) Nätverksanalysatorer som har något av följande:

1. En uteffekt som överstiger 100 mW (20 dBm) varsomhelst inom arbetsfrekvensområdet över 43,5 GHz till och med 110 GHz.

2. Används inte.

3. 'Funktionalitet för mätning på ickelinjära vektorer' vid frekvenser över 50 GHz till och med 110 GHz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A002.e.3 avses med 'funktionalitet för mätning på ickelinjära vektorer' ett instruments förmåga att analysera testresultat från komponenter drivna till storsignal-domän eller ickelinjära störningsomfång.

4. En maximal arbetsfrekvens som överstiger 110 GHz.

f) Testmottagare för mikrovåg som har allt av följande:

1. En maximal arbetsfrekvens som överstiger 110 GHz.

2. Kan mäta amplitud och fas simultant.

g) Atomfrekvensstandarder som är något av följande:

1. "Rymdkvalificerade".

2. Icke-rubidium och med en långtidsstabilitet som är mindre (bättre) än 1×10^{-11}/månad.

3A002 g) (*forts.*)

3. Icke-”rymdkvalificerade” och har allt av följande:

a) Rubidiumstandard.

b) Långtidsstabilitet som är mindre (bättre) än 1×10^{-11}/månad.

c) Total effektförbrukning som understiger 1 W.

h) ”Elektroniska sammansättningar”, moduler och utrustning, avsedda för alla följande ändamål:

1. Analog-till-digital-omvandling för något av följande:

a) Används inte.

b) En upplösning på 10 bitar eller mer, men mindre än 12 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 1,0 Gsps.

c) En upplösning på 12 bitar eller mer, men mindre än 14 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 1,0 Gsps.

d) En upplösning på 14 bitar eller mer, men mindre än 16 bitar, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 400 miljoner samplingar per sekund (Msps).

e) En upplösning på minst 16 bitar eller mer, med en ”samplingsfrekvens” som är högre än 180 Msps.

2. Något av följande:

a) Digitaliserade utdata.

b) Lagring av digitaliserade data.

c) Bearbetning av digitaliserade data.

ANM.: *För digital dataupptagningsutrustning, ”signalanalysatorer”, signalgeneratorer, nätverksanalysatorer och testmottagare för mikrovåg, se avsnitten 3A002.a.6, 3A002.a.7, 3A002.c, 3A002.d, 3A002.e respektive 3A002.f.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A002.h gäller följande:

1. *En upplösning på n bitar motsvarar en kvantisering av 2n nivåer.*

2. *ADC:ns upplösning är antalet bitar för den digitala utdata i ADC:n som motsvarar den uppmätta analoga ingången. Effektivt antal bitar (ENOB) används inte för att fastställa ADC:ns upplösning.*

3. *För icke-interfolierade flerkanaliga ”elektroniska sammansättningar”, moduler eller utrustning ska ”samplingsfrekvensen” inte läggas ihop, och ”samplingsfrekvensen” är den maximala hastigheten för en enstaka kanal.*

4. *För interfolierade kanaler på flerkanaliga ”elektroniska sammansättningar”, moduler eller utrustning ska ”samplingsfrekvensen” läggas ihop, och ”samplingsfrekvensen” är den maximala sammanlagda totala hastigheten av alla interfolierade kanaler.*

Anmärkning: Avsnitt 3A002.h omfattar ADC-kort, vågformsdigitaliserare, datainsamlingskort, signalmottagningsutrustning och transientregistrerare.

3A003 Värmestyrningssystem för kallsprutning som använder en sluten slinga med inkapslad vätskehanterings- och rekonditioneringsutrustning där en dielektrisk vätska sprutas in i den elektroniska komponenten med hjälp av särskilt konstruerade sprutmunstycken som är konstruerade för att hålla de elektroniska komponenterna inom respektive temperaturområde, och särskilt konstruerade komponenter till dessa.

3A101 Elektroniska utrustningar, enheter och komponenter som inte omfattas av avsnitt 3A001 enligt följande:

a) Analog-till-digitalomvandlare, användbara i ”missiler”, konstruerade för att uppfylla militära krav för miljötålig utrustning.

3A101 (*forts.*)

b) Radiografisk utrustning (acceleratorer) i stånd att alstra elektromagnetisk strålning framkallad av bromsstrålning från accelererade elektroner på 2 MeV eller mer, samt system som innehåller denna radiografiska utrustning (accelerators).

Anmärkning: *Avsnitt 3A101.b omfattar inte utrustning som är speciellt konstruerad för medicinska ändamål.*

3A102 'Termiska batterier' som är utformade eller modifierade för 'missiler'.

Tekniska anmärkningar:

1. *Med 'termiska batterier' avses i avsnitt 3A102 engångsbatterier som innehåller ett fast icke-ledande oorganiskt salt som elektrolyt. Dessa batterier innehåller ett pyrotekniskt material som när det antänds smälter elektrolyten och aktiverar batteriet.*

2. *I avsnitt 3A102 avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.*

3A201 Elektroniska komponenter som inte omfattas av avsnitt 3A001 enligt följande:

a) Kondensatorer som har en av följande uppsättningar egenskaper:

1. a) Märkspänning större än 1,4 kV.

b) Energiinnehåll större än 10 J.

c) Kapacitans större än 0,5 µF.

d) Serieinduktans mindre än 50 nH.

2. a) Märkspänning större än 750 V.

b) Lapacitans större än 0,25 µF.

c) Serieinduktans mindre än 10 nH.

b) Elektromagneter med supraledande solenoider som har allt av följande:

1. Kan producera magnetfält kraftigare än 2 T.

2. Längdens förhållande till innerdiametern är större än 2.

3. Inre diameter större än 300 mm.

4. Ett magnetfält som är homogent, bättre än 1 % över de centrala 50 % av den inre volymen.

Anmärkning: *Avsnitt 3A201.b omfattar inte magneter som är särskilt utformade för och exporterade 'som del av' bildsystem för medicinsk tillämpning baserade på kärnspinnresonans (NMR). Frasen 'som del av' avser inte nödvändigtvis fysisk del av samma skeppning; separata skeppningar från olika källor är tillåtna, under förutsättning att ifrågavarande exportdokument tydligt anger att skeppningarna används 'som del av' bildsystemen.*

c) Röntgenblixtaggregat eller pulsade elektronacceleratorer som har en av följande uppsättningar egenskaper:

1. a) En toppenergi för de accelererade elektronerna om 500 keV eller mer men mindre än 25 MeV.

b) Ett 'godhetstal' (K) lika med 0,25 eller mer.

2. a) En toppenergi för de accelererade elektronerna om 25 MeV eller mer.

b) En 'toppeffekt' större än 50 MW.

Anmärkning: *Avsnitt 3A201.c omfattar inte acceleratorer som ingår som delar i apparatur konstruerad för annat än användning av elektronstråle eller röntgenstrålning (t.ex. elektronmikroskop) och sådana som konstruerats för medicinska ändamål.*

3A201 c) *(forts.)*

Tekniska anmärkningar:

1. *'Godhetstalet' (K) definieras som*

   $K = 1{,}7 \times 10^3 V^{2{,}65} Q$

   V är elektronernas toppenergi i miljoner elektronvolt.

   Om pulslängden i acceleratorstrålen är kortare än eller lika med 1 μs, så är Q den totala accelererade laddningen i coulomb. Om strålens pulslängd är längre än 1 μs, så är Q den maximala accelererade laddningen på 1 μs.

   Q är lika med integralen av i med avseende på t, över den tidslängd som är kortast av 1 μs eller tidslängden av pulsen ($Q = \int i\,dt$*), där i är strålströmmen i ampere och t är tiden i sekunder.*

2. *'Toppeffekt'= (toppspänning i volt) × (toppström i ampere).*

3. *I maskiner baserade på accelerations-kaviteter för mikrovågor är pulsens tidsutsträckning det mindre av 1 μs och längden av det sammanpressade (bunchade) vågpaketets varaktighet genererad av en modulatorpuls.*

4. *I maskiner baserade på accelerationskaviteter för mikrovågor är strålens toppström lika med medelströmmen under det sammanpressade (bunchade) vågpaketets varaktighet.*

3A225 Frekvensomvandlare eller generatorer, andra än de som specificeras i avsnitt 0B001.b.13, som kan användas som motordrivsystem med variabel eller fast switchfrekvens och som har allt av följande:

ANM. 1: *"Programvara" som är särskilt konstruerad för att öka eller frigöra prestandan hos en frekvensomvandlare eller generator för att uppfylla kriterierna enligt avsnitt 3A225 specificeras i avsnitt 3D225.*

ANM. 2: *"Teknik" i form av koder eller nycklar för att öka eller frigöra prestandan hos en frekvensomvandlare eller generator för att uppfylla kriterierna enligt avsnitt 3A225 specificeras i avsnitt 3E225.*

a) Flerfasig utgång som producerar en effekt på 40 VA eller mer.

b) Arbetar vid en frekvens på 600 Hz eller mer.

c) Frekvensstyrning bättre (lägre) än 0,2 %.

Anmärkning: *Avsnitt 3A225 omfattar inte frekvensomvandlare eller generatorer som har begränsningar i sin maskinvara, "programvara" eller "teknik" som begränsar prestandan till att vara lägre än vad som anges ovan, under förutsättning att de uppfyller något av följande:*

1. *De måste returneras till originaltillverkaren för att förbättras eller för att begränsningarna ska tas bort.*

2. *De kräver "programvara" enligt vad som specificeras i avsnitt 3D225 för att öka eller frigöra prestandan för att uppfylla de kriterier som anges i avsnitt 3A225.*

3. *De kräver "teknik" i form av nycklar eller koder enligt vad som specificeras i avsnitt 3E225 för att öka eller frigöra prestandan för att uppfylla de kriterier som anges i avsnitt 3A225.*

Tekniska anmärkningar:

1. *Frekvensomvandlare i avsnitt 3A225 benämns också med de engelska beteckningarna converters eller inverters.*

2. *Frekvensomvandlare enligt 3A225 kan även saluföras som frekvensomformare, generatorer, elektronisk mätutrustning, AC-kraftaggregat, motorstyrsystem med variabel hastighet, Variable Speed Motors Drives, Variable Speed Drives (VSD), Variable Frequency Drives (VFD), Adjustable Frequency Drives (AFD) eller Adjustable Speed Drives (ASD).*

3A226 Likströmsaggregat med hög effekt, andra än de som specificeras i avsnitt 0B001.j.6, som har båda följande egenskaper:

a) Kan kontinuerligt producera, över en tidsperiod om 8 timmar, 100 V eller mer med en utgångsström av 500 A eller mer.

b) En ström- eller spänningsstabilitet som är bättre än 0,1 % över en tidsperiod om 8 timmar.

3A227 Likströmsaggregat med hög effekt, andra än de som specificeras i avsnitt 0B001.j.5, som har båda följande egenskaper:

a) Kan kontinuerligt producera, över en tidsperiod om 8 timmar, 20 kV eller mer med en utgångsström av 1 A eller mer.

b) En ström- eller spänningsstabilitet som är bättre än 0,1 % över en tidsperiod om 8 timmar.

3A228 Brytarenheter enligt följande:

a) Kallkatodrör, oavsett om de är gasfyllda eller ej, som fungerar på liknande sätt som gnistgap och som har allt av följande:

1. Har tre eller flera elektroder.

2. Anodens märkta toppspänning är minst 2,5 kV.

3. Anodens märkta toppström är minst 100 A.

4. Anodens fördröjning är högst 10 µs.

Anmärkning: Avsnitt 3A228.a omfattar krytroner och sprytroner.

b) Triggade gnistgap som har båda följande egenskaper:

1. Anodens fördröjning är högst 15 µs.

2. En märkt toppström om minst 500 A.

c) Moduler eller delsystem med en snabb slutarfunktion som inte omfattas av avsnitt 3A001.g eller 3A001.h och som har allt av följande:

1. Anodens märkta toppspänning är större än 2 kV.

2. Anodens märkta toppström är minst 500 A.

3. Tillslagstiden är 1 µs eller mindre.

3A229 Pulsgeneratorer för hög strömstyrka enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

a) Tändaggregat (detonatorer), inbegripet med elektronisk laddning, explosiv laddning och optisk laddning, andra än de som specificeras i avsnitt 1A007.a, avsedda att initiera flerpunktständning av sprängkapslar som specificeras i avsnitt 1A007.b.

b) Moduluppbyggda elektriska pulsgeneratorer som har allt av följande:

1. Portabla, mobila eller konstruerade för svåra förhållanden.

2. Kapabla att leverera sin energi inom loppet av 15 µs vid lägre belastning än 40 ohm.

3. Kapabla att leverera en strömstyrka överstigande 100 A.

4. Ingen dimension är större än 30 cm.

5. Väger mindre än 30 kg.

6. Specificerad för användning i ett brett temperaturområde 223 K (–50 °C) till 373 K (100 °C) eller specificerad som lämplig för rymdanvändning.

Anmärkning: Avsnitt 3A229.b omfattar drivaggregat till xenonblixtar.

3A229 (*forts.*)

c) Mikroavfyrningsenheter som har allt av följande:

1. Ingen dimension är större än 35 mm.

2. Märkspänning på minst 1 kV.

3. Kapacitans på minst 100 nF.

3A230 Snabba pulsgeneratorer och 'pulshuvuden' till dessa som har båda följande egenskaper:

a) Utgående spänning högre än 6 V vid en resistiv belastning av mindre än 55 ohm.

b) En 'stigtid för pulsen' som är kortare än 500 ps.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 3A230 definieras 'stigtid för pulsen' som tidsintervallet mellan 10 % och 90 % av spänningsamplituden.

2. 'Pulshuvuden' är impulsformande kretsar som är konstruerade för att acceptera ett spänningssteg och omvandla det till olika pulsformer som kan vara av typen rektangulär, triangulär, steg-, impuls-, exponentiell eller monocyklisk. 'Pulshuvudet' kan vara en integrerad del av pulsgeneratorn, vara en plug-in-modul som ansluts till pulsgeneratorn, eller en extern enhet som kopplas till pulsgeneratorn.

3A231 Neutrongeneratorsystem, även rör, som har båda följande egenskaper:

a) Utformade för drift utan yttre vakuumsystem.

b) Använder något av följande:

1. Elektrostatisk acceleration för att inducera en kärnreaktion mellan tritium och deuterium.

2. Elektrostatisk acceleration för att inducera en kärnreaktion mellan deuterium och deuterium och som är kapabel till en uteffekt på 3×10^9 neutroner/s eller mer.

3A232 System för flerpunktständning som inte omfattas av avsnitt 1A007 enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

ANM.: Se avsnitt 1A007.b för sprängkapslar.

a) Används inte.

b) Anordningar som, utlösta av en enda puls, använder en eller flera sprängkapslar i syfte att nästan samtidigt initiera detonation i en sprängämnesyta över en area större än 5 000 mm2 med en spridning i tändtid över hela ytan som är mindre än 2,5 μs.

Anmärkning: Avsnitt 3A232 omfattar inte enkla detonatorer som endast använder primära explosiver såsom blyazid.

3A233 Masspektrometrar som inte omfattas av avsnitt 0B002.g, som kan mäta joner med en massa av 230 u eller mer och som har en upplösning bättre än 2/230, samt jonkällor till sådana, enligt följande:

a) Masspektrometrar med induktivt kopplad plasmajonkälla (ICP/MS).

b) Masspektrometrar med glimurladdningsjonkälla (GDMS).

c) Masspektrometrar med jonkälla som bygger på termisk jonisation (TIMS).

d) Masspektrometrar med jonkälla som använder indirekt upphettning (*electron bombardment*) som har båda följande egenskaper:

1. Ett molekylärt instrålningssystem som injekterar ett kollimerat strålknippe av de molekyler som analyseras till ett område i jonkällan där molekylerna joniseras av en elektronstråle.

2. En eller flera 'kylfällor' som kan kylas ned till 193 K (–80 °C).

3A233 (*forts.*)

e) Används inte.

f) Masspektrometrar utrustade med jonkälla med mikrofluorering konstruerad för att användas med aktinider eller aktinidfluorider.

Tekniska anmärkningar:

1. *Masspektrometrar med jonkälla som använder indirekt upphettning (electron bombardment) enligt 3A233.d kallas också EI-masspektrometrar (electron impact mass spectrometers eller electron ionization mass spectrometers).*

2. *I avsnitt 3A233.d.2 avses med 'kylfälla' en anordning som fångar in gasmolekyler genom att kondensera eller frysa dem på kalla ytor. I avsnitt 3A233.d.2 omfattas inte kryogeniska vakuumpumpar med helium i ett slutet system av begreppet 'kylfälla'.*

3A234 Striplines för att skapa banor med låg induktans för detonatorer med följande egenskaper:

a) Märkspänning större än 2 kV.

b) Induktans mindre än 20 nH.

3A501 Elektroniska produkter enligt följande:

a) Integrerade kretsar för allmänna ändamål enligt följande:

15. Integrerade kretsar av komplementära metalloxidhalvledarenheter (CMOS), som inte anges i avsnitt 3A001.a.2, konstruerade för drift vid en omgivningstemperatur som är lika med eller lägre (bättre) än 4,5 K (– 268,65 °C).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A501.a.15 kallas integrerade kretsar av komplementära metalloxidhalvledarenheter (CMOS) även kryogena CMOS-integrerade kretsar eller kryoCMOS-integrerade kretsar.

16. Integrerade kretsar som har en eller flera digitala processorer och som har något av följande:

a) En 'total bearbetningsprestanda' ('TPP') på 6 000 eller mer.

b) En 'TPP' på större eller lika med 1 600 och midre än 6 000 och en 'prestandadensitet' på 5,92 eller mer.

Anmärkning: Avsnitt 3A501.a.16.b. omfattar inte produkter som inte är konstruerade för användning i 'datacenter'.

ANM.: För datorer, "elektroniska sammansättningar" och komponenter som innehåller sådana integrerade kretsar som specificeras i avsnitt 3A501.a.16, se avsnitt 4A507.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A501.a.16 gäller följande:

1. *'Total bearbetningsprestanda' ('TPP') är 2 × 'MacTOPS' × 'bitlängd per operation' aggregerad över alla processorer i den integrerade kretsen.*

a) 'MacTOPS' är det teoretiska högsta antalet tera-operationer (10^{12}) per sekund för multiplicera/ackumulera-beräkning (MAC) (D = AxB+C).

b) Siffran 2 i 'TPP'-formeln grundar sig på bruket i branschen att räkna en MAC, D = AxB+C som 2 operationer i databladen. Därför kan 2 × MacTOPS motsvara det rapporterade TOPS eller FLOPS på ett datablad.

c) 'Bitlängden för operationen' för en MAC-beräkning är den största bitlängden för ingångarna i multiplikationsberäkningen.

d) Aggregera 'TPP' för varje processor på den integrerade kretsen för att få fram totalsumman. 'TPP' = TPP1 + TPP2 + ... + TPPn (där n är antalet processorer på den integrerade kretsen).

3A501 a) 16. *(forts.)*

2. 'MacTOPS'-hastigheten ska beräknas vid det högsta teoretiskt sett möjliga värdet. 'MacTOPS'-hastigheten antas vara det högsta värde som tillverkaren anger för den integrerade kretsen i en manual eller broschyr. Till exempel kan 'TPP'-tröskelvärdet 6 000 nås med 750 tera heltalsoperationer (eller 2 × 375 'MacTOPS') vid 8 bitar eller 375 tera FLOPS vid 16 bitar. Om den integrerade kretsen är konstruerad för MAC-beräkning med flera bitlängder som når olika 'TPP'-värden ska det högsta 'TPP'-värdet utvärderas med parametrarna i avsnitt 3A501.a.16.

3. För integrerade kretsar som specificeras i avsnitt 3A501.a.16 och som processar både glesa och täta matriser utgörs 'TPP'-värdena av värdena för täta matriser (t.ex. utan gleshet).

4. 'Prestandadensitet' är 'TPP' dividerat med 'tillämplig kretsarea'. 'Tillämplig kretsarea' mäts i kvadratmillimeter och inbegriper hela kretsarean för logiska kretsar som tillverkats med en processnod som använder en arkitektur med transistorer som inte är plana.

5. 'Datacenter' är en struktur eller grupp av strukturer avsedd för centraliserad inkvartering, sammankoppling och drift av it- och nätutrustning som tillhandahåller datalagrings-, databehandlings- eller dataöverföringstjänster samt alla anläggningar och infrastrukturer för kraftdistribution och miljökontroll.

b) Mikrovåg- eller millimetervågprodukter enligt följande:

13. Parametriska signalförstärkare som har alla följande egenskaper:

a) Konstruerade för drift i omgivningstemperaturer under 1 K (– 272,15 °C).

b) Konstruerade för att fungera vid någon frekvens från 2 GHz upp till och med 15 GHz.

c) Brustalet är lägre (bättre) än 0,015 dB vid någon frekvens från 2 GHz upp till och med 15 GHz vid 1 K (– 272,15 °C).

Anmärkning: Parametriska förstärkare omfattar parametiska förstärkare för vandringsvågor (travelling wave parametric amplifier, TWPA).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3A501.b.13 kan parametriska förstärkare också kallas kvantbegränsade förstärkare (quantum-limited amplifiers, QLAs).

f) Roterande induktiva kodare som anger positionens absolutvärde som inte specificeras i avsnitt 3A001.f och som har allt av följande:

1. Digitala utdata.

2. En yttre diameter på högst 40 mm.

3. En upplösning som är lika med eller mer än 16 bitar.

h) Effektomriktande halvledare, dioder eller 'moduler' specificerade för en maximal gränsskiktstemperatur vid drift på högst 488 K (215 °C) och som har allt av följande:

1. En repetitiv toppspänning i frånläge (blockeringsspänning) som överstiger 5 000 V.

2. En kontinuerlig strömstyrka som överstiger 1 A.

3. Halvledarmaterial med ett bandgap på mer än 2,0 eV.

Anmärkning 1: I avsnitt 3A501.h inbegriper repetitiv toppspänning i frånläge drain till source-spänning, collector till emitter-spänning, repetitiv toppbackspänning och repetitiv toppblockeringsspänning i frånläge.

Anmärkning 2: Avsnitt 3A501.h omfattar följande:

— JFE-transistorer (Junction Field Effect Transistors).

— VJFE-transistorer (Vertical Junction Field Effect Transistors).

3A501 h) *Anmärkning 2:* (*forts.*)

— MOSFE-transistorer (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors).

— DMOSFE-transistorer (Double Diffused Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors).

— IGB-transistorer (Insulated Gate Bipolar Transistors).

— HEM-transistorer (High Electron Mobility Transistors).

— BJ-transistorer (Bipolar Junction Transistors).

— Tyristorer och kiselstyrda likriktare (SRC).

— GTO-tyristorer (Gate Turn-off Thyristors).

— ETO-tyristorer (Emitter Turn-off Thyristors).

— PiN-dioder.

— Schottkydioder.

Anmärkning 3: *Avsnitt 3A501.h omfattar inte effektomriktare, dioder eller 'moduler' som ingår i utrustning som är konstruerad för civila motorfordonstillämpningar, civila järnvägstillämpningar samt tillämpningar för "civila luftfartyg", tillämpningar inom civil kraftöverföring och kraftdistribution eller tillämpningar inom civil 'energiomvandling'.*

Anmärkning 4: *Avsnitt 3A501.h omfattar effektomriktare, dioder eller 'moduler' av kiselkarbid, galliumnitrid och galliumoxid.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A501.h gäller följande:

1. *En 'modul' innehåller en eller flera effektomriktande halvledare eller dioder.*

2. *'Energiomvandling' är processen att omvandla en energiform till en annan.*

ANM.: *SE ÄVEN 3A001.h.*

3A502 "Elektroniska sammansättningar" för generell användning, moduler och utrustning, enligt följande:

i) "Elektroniska sammansättningar", moduler eller utrustning som innehåller en eller flera fältprogrammerbara logiska komponenter 'som användaren kan konfigurera' och som har ett 'aggregerat värde för referenstabellsindata' på minst 1 800 000.

ANM.: *För produkter med fältprogrammerbara logiska komponenter som kombineras med en analog-till-digitalomvandlare och är klassade för utökade arbetstemperaturer eller är strålningshärdade, eller som har en kryptografisk funktionalitet, se de respektive avsnitten 3A002.h, 4A001.a och 5A002.a.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3A502.i gäller följande:

1. *'Som användaren kan konfigurera' betyder att en användare kan konfigurera eller modifiera de logiska cellerna eller kopplingarna mellan de logiska cellerna i de fältprogrammerbara logiska komponenternas logiska väv för att bestämma den specifika funktion som den produkten i avsnitt 3A502.i utför.*

2. *'Aggregerat värde för referenstabellsindata' är summan av antalet oberoende indata som finns tillgängliga för varje programmerbar referenstabell, som ackumulerats genom alla referenstabeller som finns inom en fältprogrammerbar logisk komponent eller annan programmerbar produkt. Ett exempel: Ett kretskort som innehåller 2 fältprogrammerbara logiska komponenter som har 150 000 programmerbara referenstabeller med 6 indata var kommer att ha ett 'aggregerat värde för referenstabellsindata' på 2 × 150 000 × 6 = 1 800 000.*

3A504 Kryogena kylsystem och komponenter till dem enligt följande:

a) System klassade för att producera en kyleffekt på minst 600 µW i en temperatur på högst 0,1 K (– 273,05 °C) under en period på mer än 48 timmar.

b) Tvåfasiga pulse tube-kryokylare som är klassade för att hålla en temperatur på under 4 K (– 269,15 °C) och producera en kyleffekt på minst 1,5 W i en temperatur på högst 4,2 K (– 268,95 °C).

3B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

3B001 Utrustning konstruerad för tillverkning av halvledarenheter eller material, enligt följande, och för dessa utrustningar speciellt konstruerade komponenter och tillbehör:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 2B226.*

a) Utrustning för epitaxiell tillväxt enligt följande:

1. Utrustning som är konstruerad eller modifierad för att producera ett lager av ett annat material än kisel med en jämnhetsavvikelse mindre än ± 2,5 % över en sträcka av minst 75 mm.

Anmärkning: Avsnitt 3B001.a.1 omfattar utrustning för atomlagerepitaxi (ALE).

2. Metallorganiska kemiska förångningsreaktorer (MOCVD) konstruerade för att ge epitaxiell tillväxt av halvledarblandningar av material med två eller fler av följande beståndsdelar: aluminium, gallium, indium, arsenik, fosfor, antimon, syre eller kväve.

3. Utrustning för epitaxiell tillväxt med hjälp av molekylärstrålar (MBE-utrustning) som använder gaskällor eller fasta källor.

ANM.: För utrustning som konstruerats för epitaxiell tillväxt av kisel (Si) eller kisel-germanium (SiGe), se avsnitt 3B501.a.4.

b) Utrustning konstruerad för jonimplantation som har något av följande:

1. Används inte.

2. Konstruerade och optimerade för att arbeta vid en strålenergi på 20 keV eller mer och en strålström på 10 mA eller mer för väte-, deuterium- eller heliumimplantering.

3. | Direkt skrivmöjlighet.

4. En strålenergi som är 65 keV eller mer och en strålenergi som är 45 mA eller mer för att med hög energi införa syre i det upphettade halvledar-”substratet”.

5. Konstruerad och optimerad för att arbeta vid en strålenergi på 20 keV eller mer och en strålström på 10 mA eller mer för kiselimplantering i ett halvledar-”substrat” upphettat till 600 °C eller mer.

c) Används inte.

d) Används inte.

e) Automatiskt laddningssystem för flera kammare för hantering av wafers som har allt av följande:

1. Gränssnitt för såväl in- som utgång för wafers till vilket mer än två funktionellt olika ’halvledarprocessverktyg’ enligt avsnitt 3B001.a.1, 3B001.a.2, 3B001.a.3 eller 3B001.b är avsedda att anslutas.

2. Konstruerade för att bilda ett integrerat system i vakuumomgivning för ’sekventiell bearbetning av wafers i flera steg’.

Anmärkning: Avsnitt 3B001.e omfattar inte automatisk robothantering av wafers särskilt konstruerade för parallell waferbehandling.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 3B001.e.1 avses med ’halvledarbearbetningsverktyg’ modulära verktyg som möjliggör fysiska processer för ”produktion” av halvledare, vilka är funktionellt olika, såsom deponering, implantering eller värmebehandling.

3B001 e) (*forts.*)

2. I avsnitt 3B001.e.2 avses med 'sekventiell bearbetning av wafers i flera steg' möjligheten att bearbeta varje wafer i olika 'halvledarbearbetningsverktyg', t.ex. genom att överföra varje wafer från ett verktyg till ett annat och vidare till ett tredje via de automatiska centrala klustersystemen för hantering av wafers.

f) Litografisk utrustning enligt följande:

1. Utrustning för uppriktning samt exponering med repetermöjlighet (*step and repeat, direkt step on wafer*) eller skanningsutrustning (*scanner, step and scan*) för bearbetning av wafers som använder röntgen eller foto-optiska metoder och som har något av följande:

a) Ljuskällans våglängd är kortare än 193 nm.

b) Kan producera ett mönster med en 'minsta upplösning för systemdimensionen' (MRF) på 45 nm eller mindre.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B001.f.1.b beräknas den 'minsta upplösningen för systemdimensionen' (MRF) med följande formel:

$$'\mathrm{MRF}' = \frac{(\textit{ljuskällans våglängd i nm}) \times (\textit{skalfaktor K})}{\textit{största numeriska apertur}}$$

där K är en skalfaktor = 0,35.

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 3B501.f.*

2. Litografisk präglingsutrustning som kan framställa detaljer på 45 nm eller mindre.

Anmärkning: Avsnitt 3B001.f.2 omfattar följande:

— *Verktyg för mikrokontakttryck.*

— *Verktyg för värmeprägling.*

— *Verktyg för nanopräglingslitografi.*

— *S-FIL-verktyg (step and flash imprint lithography).*

3. Utrustning som är speciellt konstruerad för att tillverka masker och som har allt av följande:

a) Den använder en avlänkad fokuserad elektron-, jon- eller "laser"-stråle.

b) För vilken något av följande gäller:

1. En halvvärdesbredd på under 65 nm och bildplacering på mindre än 17 nm (medelvärde + 3 sigma).

2. Används inte.

3. Misspass på andra lagret på mindre än 23 nm (medelvärde + 3 sigma) på masken.

4. Utrustning som är konstruerad för bearbetning med hjälp av direkta skrivmetoder och som har allt av följande:

a) Den använder en avlänkad fokuserad elektronstråle.

b) För vilken något av följande gäller:

1. En minsta strålstorlek på högst 15 nm.

2. Misspass på mindre än 27 nm (medelvärde + 3 sigma).

g) Masker och mastermasker som är konstruerade för integrerade kretsar som specificeras i avsnitt 3A001, 3A501.a.15 eller 3A501.a.16.

h) Flerlagermasker som är försedda med ett fasskiftlager som inte specificeras i avsnitt 3B001.g, och som är utformade för att användas av litografisk utrustning med en ljuskälla som har en våglängd kortare än 245 nm.

3B001 h) *(forts.)*

Anmärkning: Avsnitt 3B001.h omfattar inte flerlagermasker som är försedda med ett fasskiftlager konstruerat för tillverkning av minnen som inte specificeras i avsnitt 3A001.

ANM.: För masker eller mastermasker som är speciellt utformade för optiska avkännare, se avsnitt 6B002.

i) Schabloner för litografisk prägling som är utformade för integrerade kretsar som specificeras i avsnitt 3A001, 3A501.a.15 eller 3A501.a.16.

j) Mask”skivor” med reflektorstruktur i flera skikt bestående av molybden och kisel, och som har samtliga följande egenskaper:

1. Speciellt utformade för ”extremt ultraviolett” (”EUV”)-litografi.

2. Förenliga med SEMI-standard P37.

3B002 Provutrustning som är speciellt konstruerad för provning av färdiga halvledarenheter eller halvfabrikat enligt följande, samt tillhörande komponenter och tillbehör:

a) För provning av S-parametrar för föremål som specificeras i avsnitt 3A001.b.3.

b) Används inte.

c) För provning av föremål som specificeras i avsnitt 3A001.b.2.

3B501 Utrustning konstruerad för tillverkning av halvledarenheter eller material, enligt följande, och för dessa utrustningar speciellt konstruerade komponenter och tillbehör:

a. Utrustning för epitaxiell tillväxt enligt följande:

4. För utrustning som konstruerats för epitaxiell tillväxt av kisel (Si) eller kisel-germanium (SiGe) och som har samtliga följande egenskaper:

a. Minst en förbehandlingskammare som konstruerats för att möjliggöra ytbehandling i syfte att rengöra waferns yta.

b. En epitaxiell kammare för ytbeläggning som konstruerats för användning vid temperaturer under 958 K (685 °C).

Anmärkning: Avsnitt 3B501.a.4 omfattar utrustning för atomlagerepitaxi (ALE).

f) Litografisk utrustning enligt följande:

1. Utrustning för uppriktning samt exponering med repetermöjlighet (*step and repeat, direkt step on wafer*) eller skanningsutrustning (*scanner, step and scan*) för bearbetning av wafers som använder röntgen eller foto-optiska metoder och som har något av följande:

a) Används inte.

b) Har allt av följande:

1. Ljuskällans våglängd är minst 193 nm.

2. Kan producera ett mönster med en ’minsta upplösning för systemdimensionen’ (MRF) på 45 nm eller mindre.

3. Värde för ’dedikerad chucköverlagring’ på högst 1,50 nm.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3B501.f.1.b gäller följande:

1. Den ’minsta upplösningen för systemdimensionen’ (’MRF’) beräknas med följande formel:

$$'\mathrm{MRF}' = \frac{(\textit{ljuskällans våglängd i nm}) \times (\textit{skalfaktor K})}{\textit{största numeriska apertur}}$$

där K är en skalfaktor = 0,25.

’MRF’ kallas också upplösning.

3B501 f) 1. b) (*forts.*)

2. 'Dedikerad chucköverlagring' är uppriktningsnoggrannheten hos ett nytt mönster mot ett befintligt mönster, vilka tryckts på en wafer med samma litografisystem. 'Dedikerad chucköverlagring' kallas även överlagring från en enda maskin.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 3B001.f.1.

k) Utrustning konstruerad för torretsning, med någon av följande egenskaper:

1. Utrustning konstruerad eller modifierad för isotrop torretsning, med en största 'etsselektivitet kiselgermanium-till-kisel (SiGe:Si)' som är minst 100:1.

2. Utrustning konstruerad eller modifierad för anisotrop torretsning, med samtliga följande egenskaper:

a. En eller flera radiofrekventa (RF) kraftkällor med minst en pulsad RF-uteffekt.

b. En eller flera snabba gasväxlingsventiler med en växlingshastighet på mindre än 300 millisekunder.

c. Elektrostatisk chuck med tjugo eller flera separat kontrollerbara flextemperaturdelar.

Anmärkning 1: Avsnitt 3B501.k omfattar etsning som utförs med 'radikaler', joner, sekventiella reaktioner eller icke-sekventiella reaktioner.

Anmärkning 2: Avsnitt 3B501.k.2 omfattar etsning med hjälp av RF-pulsexciterad plasma, pulsad pulskvots-exciterad plasma, plasma modifierad med pulsad spänning på elektroder, cyklisk injektion och urluftning av gaser i kombination med plasmaetsning, plasmaatomlageretsning eller plasmakvasia-tomlageretsning.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3B501.k gäller följande:

1. 'Etsselektiviteten i kiselgermanium-till-kisel (SiGe:Si)' mäts för en koncentration av germanium på minst 30 % ($Si_{0,70}$ $Ge_{0,30}$).

2. 'Radikal' definieras som en atom, molekyl eller jon som har en oparad elektron i en konfiguration med ett öppet elektronskal.

l) "EUV"-masker och "EUV"-mastermasker ("extremt ultraviolett") som är konstruerade för integrerade kretsar och som inte specificeras i avsnitt 3B001.g och som har en mask"skiva" som specificeras i avsnitt 3B001.j.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B501.l avses med masker och mastermasker sådana som försetts med skyddsöverdrag.

m) 'Skyddsöverdrag' som specifikt konstruerats för "EUV"-litografi.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B501.m avses med ett 'skyddsöverdrag' ett membran med en ram som konstruerats för att skydda en mask eller mastermask från partikelkontaminering.

n) Utrustning för tillverkning av halvledare för beläggning enligt följande:

1. Utrustning för atomlagerdeposition (ALD) enligt följande:

a) Utrustning konstruerad för beläggning av volfram för att fylla en hel koppling eller i en kanal som är mindre än 40 nm bred.

b) Utrustning konstruerad för 'selektiv områdesbeläggning' av en sidovägg av metall eller metallnitrid med hjälp av en metallorganisk sammansatt prekursor.

3B501 n) 1. b) (*forts.*)

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B501.n.1.b avses med 'selektiv områdesbeläggning' att material beläggs på sidan men inte på botten av en struktur.

c) Utrustning konstruerad för beläggning av en 'metall för utträdesarbete' som består av titanaluminiumkarbid (TiAlC) och möjliggör ett utträdesarbete större än 4,0 eV och har alla följande egenskaper:

1. Fler än en metallkälla, varav en fungerar som en prekursorkälla för aluminium.

2. Ett prekursorkärl konstruerat för temperaturer på minst 303,15 K (30 °C).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B501.n.1.c avses med 'metall för utträdesarbete' ett material som styr en transistors tröskelspänning.

d) Utrustning som är konstruerad eller modifierad för beläggning av molybden, rutenium eller kombinationer av dessa och som har allt av följande:

1. Konstruerad för att användas med en metallprekursorkälla som är konstruerad eller modifierad för att arbeta vid en temperatur på över 348 K (75 °C).

2. En processkammare (modul) som använder ett reduktionsmedel som innehåller väte vid ett tryck som är lika med eller högre än 4 kPa.

Teknisk anmärkning:

Enligt avsnitt 3B501.n.1.d.1 behöver metallprekursorkällan inte vara integrerad i utrustningen. Metallprekursorn kan tillhandahållas från en källa på verktyget eller från en sub-fab-metallprekursorkälla.

2. Utrustning konstruerad för elektroplätering med kobolt eller utfällningsprocesser för strömlös plätering med kobolt.

3. Utrustning konstruerad för kemisk förångningsdeposition (CVD) av kobolt som fyllnadsmetall.

4. Utrustning konstruerad för kemisk 'selektiv botten-upp' förångningsdeposition (CVD) av volfram som fyllnadsmetall.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B501.n.4 avses med 'selektiv botten-upp' att materialet beläggs på botten i stället för på sidan.

5. Utrustning konstruerad för plasmaförstärkt beläggning utan porer av ett lager med en dielektricitetskonstant mindre än 3,3 i alla 'mellanrum' med ett 'profilförhållande' på minst 1:1 och en bredd på mindre än 25 nm.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3B501.n.5 gäller följande:

1. Ett 'mellanrum' är utrymmet mellan metallinjer.

2. 'Profilförhållande' (djup: bredd) definieras som förhållandet mellan djupet och bredden för mellanrummet mellan metallinjerna.

6. Utrustning konstruerad för beläggning av ett ruteniumlager med hjälp av en metallorganisk sammansatt prekursor, samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 293,15 K (20 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

3B501 n) (*forts.*)

7. Utrustning konstruerad för bearbetning i flera steg, i flera kammare och som bibehåller en högvakuummiljö eller en inert miljö vid övergången mellan bearbetningsstegen, enligt följande:

a) Utrustning konstruerad för att tillverka en metallkontakt genom alla följande processer:

1. Ytbehandlingsplasmaprocess med hjälp av väte, väte och kväve eller ammoniak (NH_3), samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 373,15 K (100 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

2. Ytbehandlingsplasmaprocess med hjälp av syre eller ozon, samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 313,15 K (40 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

3. Beläggning av ett volframlager, samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 373,15 K (100 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

b) Utrustning konstruerad för att tillverka en metallkontakt genom alla följande processer:

1. Ytbehandlingsplasmaprocess med hjälp av en fjärrstyrd plasmagenerator och ett jonfilter.

2. Selektiv beläggning av ett koboltlager på koppar med hjälp av en metallorganisk sammansatt prekursor.

c) Utrustning konstruerad för att tillverka en metallkontakt genom alla följande processer:

1. Beläggning av ett titannitridlager (TiN) eller ett volframkarbidlager (WC) med hjälp av en metallorganisk sammansatt prekursor, samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 293,15 K (20 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

2. Beläggning av ett koboltlager med hjälp av fysisk sputterbeläggningsteknik och med ett processtryck över $1{,}33 \times 10^{-1}$ Pa (1 mTorr) och under $1{,}33 \times 10^{1}$ Pa (100 mTorr), samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur lägre än 773,15 K (500 °C).

3. Beläggning av ett koboltlager med hjälp av en metallorganisk sammansatt prekursor och med ett processtryck över $1{,}33 \times 10^{2}$ Pa (1 Torr) och under $1{,}33 \times 10^{4}$ Pa (100 Torr), samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 293,15 K (20 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

d) Utrustning konstruerad för att tillverka kopparkopplingar genom alla följande processer:

1. Beläggning av ett kobolt- eller ruteniumlager med hjälp av en metallorganisk sammansatt prekursor och med ett processtryck över $1{,}33 \times 10^{2}$ Pa (1 Torr) och under $1{,}33 \times 10^{4}$ Pa (100 Torr), samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 293,15 K (20 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

2. Beläggning av ett kopparlager med hjälp av fysisk förångningsdeposition (PVD) med ett processtryck över $1{,}33 \times 10^{-1}$ Pa (1 mTorr) och under $1{,}33 \times 10^{1}$ Pa (100 mTorr), samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur lägre än 773,15 K (500 °C).

3B501 n) (*forts.*)

8. Utrustning konstruerad för att tillverka en metallkontakt genom bearbetning i flera steg i en enda kammare genom alla följande processer:

a) Beläggning av ett volframlager med hjälp av en metallorganisk sammansatt prekursor, samtidigt som wafersubstratet bibehålls på en temperatur högre än 373,15 K (100 °C) men lägre än 773,15 K (500 °C).

b) Ytbehandlingsplasmaprocess med hjälp av väte, väte och kväve eller ammoniak (NH_3).

o) Utrustning konstruerad för ytbeläggning, beläggning, bakning eller utveckling av fotoresist som är formulerat för ”EUV”-litografi.

p) Provningsutrustning konstruerad för att upptäcka defekter hos eller partiklar på ”EUV”-maskskivor eller ”EUV”-mönstrade masker.

q) Våtrengöringsutrustning för enskilda wafers med torkning genom ’ytförändring’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B501.q avser ’ytförändring” silylering av en yta.

r) Utrustning konstruerad för rengöring av enskilda wafers genom användning av superkritisk koldioxid eller torkning genom sublimering.

s) Utrustning konstruerad för ”EUV”-’mönsterformning’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3B501.s avses med ’mönsterformning’ en process för deposition eller borttagande som används för att förbättra det övergripande mönstret genom omformning eller putsning av de mönster som producerats med hjälp av ”EUV”-litografi. I denna process används icke-vertikalt riktade partiklar, inbegripet joner, neutrala partiklar, kluster, radikaler eller ljus.

t) Utrustning konstruerad för jonstrålebeläggning eller fysisk förångningsdeposition (PVD) i en reflektor i flera skikt för ”EUV”-masker.

3B503 Utrustning för svepelektronmikroskop (SEM), konstruerad för avbildning av halvledarkomponenter eller integrerade kretsar, med samtliga följande egenskaper:

a) Placeringsnoggrannhet som är mindre (bättre) än 30 nm.

b) Positioneringsnoggrannhet genom laserinterferometri.

c) Positionskalibrering inom ett synfält (FOV) baserat på längdmätning med laserinterferometer.

d) Insamling och lagring av bilder med mer än 2×10^8 pixlar.

e) Synfältsöverlappning på mindre än 5 % i vertikala och horisontella riktningar.

f) Sammanfogningsöverlappning (stitching overlap) av synfältet på mindre än 50 nm.

g) Accelerationsspänning på mer än 21 kV.

Anmärkning 1: *Avsnitt 3B503 omfattar SEM-utrustning som är konstruerad för att återställa chipdesign.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 3B503 omfattar inte SEM-utrustning som är konstruerad för att ta emot en inkapslad wafer enligt SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International), såsom en FOUP-kapsel (Front Opening Unified Pod) på 200 mm eller större.*

3B504 Kryogen utrustning för testning av wafers som har alla följande egenskaper:

a) Konstruerad för testning av enheter i temperaturer på högst 4,5 K (- 268,65 °C).

b) Konstruerad för wafers vars diameter är minst 100 mm.

3C Material

3C001 Hetero-epitaxiella material, som inte specificeras i avsnitt 3C507, som består av ett ”substrat” med flera ovanpå varandra liggande epitaxiellt tillvuxna lager av något av följande:

a) Kisel (Si).

b) Germanium (Ge).

c) Kiselkarbid (SiC).

d) ”III/V-föreningar” av gallium eller indium.

e) Galliumoxid (Ga_2O_3).

f) Diamant.

Anmärkning: *Avsnitt 3C001.d omfattar inte ”substrat” som har ett eller fler epitaxiella lager av P-typ av GaN, InGaN, AlGaN, InAlN, InAlGaN, GaP, GaAs, AlGaAs, InP, InGaP, AlInP eller InGaAlP, oberoende av elementens sekvens, utom i det fall det epitaxiella lagret av P-typ ligger mellan lager av N-typ.*

3C002 Resistmaterial enligt följande, och ”substrat” belagda med följande resistmaterial:

a) Resistmaterial som är konstruerade för halvledarlitografi enligt följande:

1. Positiva resistmaterial som är justerade (optimerade) för användning vid våglängder som är kortare än 193 nm men minst 15 nm.

2. Resistmaterial som är justerade (optimerade) för användning vid våglängder som är kortare än 15 nm men över 1 nm.

b) Alla resistmaterial som är konstruerade för att användas tillsammans med elektron- eller jonstrålar och vars känslighet är 0,01 μC/mm² eller bättre.

c) Används inte.

d) Alla resistmaterial som optimerats för ytbildstekniker.

e) Alla resistmaterial som är utformade eller optimerade för att användas tillsammans med litografisk präglingsutrustning som specificeras i avsnitt 3B001.f.2 och som använder antingen en värmeprocess eller en photo-curable-process.

3C003 Organiska-oorganiska blandningar enligt följande:

a) Metallorganiska blandningar av aluminium, gallium eller indium som har allt av följande:

1. En renhet (på metallbasen) som är högre (bättre) än 99,999 %.

2. Aluminium-, gallium- eller indiumelement som är direkt bundna till kolet i den organiska delen av molekylen.

b) Organiska blandningar med arsenik, antimon och fosfor med allt av följande:

1. En renhet (på det oorganiska elementet) som är högre (bättre) än 99,999 %.

2. Arsenik-, antimon- eller fosforelement som är direkt bundna till kolet i den organiska delen av molekylen.

3C004 Hydrider av fosfor, arsenik eller antimon som har en renhet som är högre (bättre) än 99,999 %, även utspädd i ädelgaser eller väte.

Anmärkning: *Avsnitt 3C004 omfattar inte hydrider som innehåller 20 % molar eller mer av ädelgaser eller väte.*

3C005 Högresistiva material enligt följande:

a) Halvledar-”substrat” av kiselkarbid (SiC), galliumnitrid (GaN), aluminumnitrid (AlN), aluminiumgalliumnitrid (AlGaN), galliumoxid (Ga_2O_3) eller diamant, eller tackor, halvrunda stycken eller andra förformer av dessa material, med en resistivitet som överstiger 10 000 ohm-cm vid 20 °C.

3C005 (*forts.*)

b) Polykristallina ”substrat” eller polykristallina keramiska ”substrat”, med en resistivitet som överstiger 10 000 ohm-cm vid 20 °C och med minst ett icke-epitaxiellt enkristallskikt av kisel (Si), kiselkarbid (SiC), galliumnitrid (GaN), aluminumnitrid (AlN), aluminiumgalliumnitrid (AlGaN), galliumoxid (Ga_2O_3) eller diamant på ”substratets” yta.

ANM.: *För material som består av ett ”substrat” som specificeras i avsnitt 3C005 med minst ett epitaxiellt lager, se avsnitt 3C001 eller 3C006.*

3C006 Material, som inte specificeras i avsnitt 3C001, bestående av ett ”substrat” som specificeras i avsnitt 3C005 med minst ett epitaxiellt lager av kiselkarbid (SiC), galliumnitrid (GaN), aluminiumnitrid (AlN), aluminiumgalliumnitrid (AlGaN), galliumoxid (Ga_2O_3) eller diamant.

3C507 Epitaxiella material som består av ett ”substrat” som har minst ett epitaxiellt tillvuxet lager av något av följande:

a. Kisel som innehåller mindre än 0,08 % andra kiselisotoper än kisel-28 eller kisel-30 som isotopiska föroreningar.

b. Germanium som innehåller mindre än 0,08 % andra germaniumisotoper än germanium-70, germanium-72, germanium-74 eller germanium-76 som isotopiska föroreningar.

3C508 Fluorider, hydrider eller klorider av kisel eller germanium som innehåller något av följande:

a. Kisel som innehåller mindre än 0,08 % andra kiselisotoper än kisel-28 eller kisel-30 som isotopiska föroreningar.

b. Germanium som innehåller mindre än 0,08 % andra germaniumisotoper än germanium-70, germanium-72, germanium-74 eller germanium-76 som isotopiska föroreningar.

3C509 Kisel, kiseloxider, germanium eller germaniumoxider som innehåller något av följande:

a) Kisel som innehåller mindre än 0,08 % andra kiselisotoper än kisel-28 eller kisel-30 som isotopiska föroreningar.

b) Germanium som innehåller mindre än 0,08 % andra germaniumisotoper än germanium-70, germanium-72, germanium-74 eller germanium-76 som isotopiska föroreningar.

Anmärkning: *Avsnitt 3C509 omfattar ”substrat”, klumpar, tackor, stavar och förformar.*

3D Programvara

3D001 ”Programvara” speciellt utformad för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 3A001.b–3A002.h, 3A501.b.13, 3A501.f, 3A501.h eller 3B.

3D002 ”Programvara” speciellt utformad för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 3A225, 3B001.a–3B001.f, 3B002, 3B501.a.4, 3B501.f.1, 3B501.k eller 3B501.n–3B501.r.

3D003 ”Programvara” för ’datorlitografi’ som är speciellt utformad för ”utvecklingen” av mönster på EUV-litografimasker eller EUV-litografimastermasker.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3D003 avses med ’datorlitografi’ användningen av datormodeller för att förutsäga, korrigera, optimera och verifiera litografiprocessens avbildningsprestanda för ett antal mönster, processer och systemförhållanden.

3D004 ”Programvara” som är speciellt utformad för ”utveckling” av utrustning som specificeras i avsnitt 3A003.

3D005 ”Programvara” som är speciellt konstruerad för att återställa normal funktion hos en mikrodator, ”mikroprocessor-mikrokrets” eller ”mikrodator-mikrokrets” inom 1 ms efter en elektromagnetisk puls (EMP) eller en elektrostatisk urladdning (ESD) utan förlust av kontinuerlig drift.

3D006 ”Programvara” för 'Electronic Computer-Aided Design' ('ECAD'), särskilt utformad för ”utveckling” av integrerade kretsar som har någon ”GAAFET”-struktur (struktur med ”GAA-fälteffekttransistor”), och som har något av följande:

a) Särskilt utformad för genomförande av 'Register Transfer Level' ('RTL') till 'Geometrical Database Standard II' ('GDSII') eller motsvarande standard.

b) Särskilt utformad för optimering av effekt- eller timingregler.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 3D006 gäller följande:

1. *'ECAD' (Electronic Computer-Aided Design) är en kategori av ”programvaru”verktyg som används för utformning, analys, optimering och validering av integrerade kretsar eller mönsterkort.*

2. *'RTL' (Register Transfer Level) är en designabstraktion som modellerar en synkron digital krets vad gäller flödet av digitala signaler mellan maskinvaruregister, samt de logiska operationer som utförs på dessa signaler.*

3. *'GDSII' (Geometrical Database Standard II) är ett databasfilformat för datautbyte avseende ritningar (artwork) över integrerade kretsar eller integrerade kretsars layout.*

3D101 ”Programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 3A101.b.

3D225 ”Programvara” som är speciellt utformad för att öka eller frigöra prestandan hos frekvensomvandlare eller generatorer för att uppfylla kriterierna enligt avsnitt 3A225.

3D507 ”Programvara” konstruerad för att extrahera 'GDSII' eller motsvarande standardiserade layoutdata och utföra lager-till-lageruppriktning från svepelektronmikroskop-bilder (SEM) samt generera 'GDSII'-data i flera lager eller kretsnätlistan.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3D507 avses med 'GDSII' ('Graphic Design System II') ett databasfilformat för datautbyte avseende ritningar (artwork) över integrerade kretsar eller integrerade kretsars layout.

3E Teknik

Anmärkning: Avsnitt 3E001 och 3E505 omfattar inte 'processdesignsatser' ('PDK') om de inte omfattar bibliotek som genomför funktioner eller tekniker för produkter som specificeras i avsnitt 3A001 eller 3A501.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3E001 och 3E505 avses med en 'processdesignsats' ('PDK') ett programvaruverktyg som tillhandahålls av en halvledartillverkare för att säkerställa att gällande praxis och regler för design beaktas så att det framgångsrikt kan produceras en särskild integrerad kretskonstruktion i en särskild halvledarprocess, i enlighet med tekniska och tillverkningsmässiga krav (alla tillverkningsprocesser för halvledare har sin egen 'PDK').

3E001 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning eller material som omfattas av avsnitt 3A001, 3A002, 3A101, 3A102, 3A201, 3A225-3A234, 3A501, 3A502, 3A504, 3B eller 3C.

Anmärkning 1: Används inte.

Anmärkning 2: Avsnitt 3E001 omfattar inte ”teknik” för integrerade kretsar som omfattas av avsnitten 3A001.a.3–3A001.a.12 och som har allt av följande:

a) Använder en ”teknik” för lägst 0,130 µm.

b) Innehåller strukturer i flera lager med tre eller färre metallager.

Anmärkning 3: Används inte.

3E002 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik, som inte specificeras i avsnitt 3E001, för ”utveckling” eller ”produktion” av ”mikroprocessor-mikrokretsar”, ”mikrodator-mikrokretsar” och mikrokretsar för mikrostyrsystem med en aritmetisk logisk enhet (ALU) som kan hantera minst 32 bitar och som har någon av följande egenskaper:

a) En ’vektorprocessorenhet’ som är utformad för att utföra mer än två beräkningar på ’flyttals’vektorer (32-bitars eller större endimensionella matriser) samtidigt.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3E002.a avses med en ’vektorprocessenhet’ ett processorelement med inbyggda instruktioner som utför multipla beräkningar på ’flyttals’ vektorer (32-bitars eller större endimensionella matriser) samtidigt, och som har minst en aritmetisk logisk vektorenhet och vektorregister på vardera minst 32 element.

b) Utformad för att utföra mer än fyra 64-bitars eller större ’flyttals’operationsresultat per cykel.

c) Utformad för att utföra mer än åtta 16-bitars ackumulerade ’fasttals’ multiplikationsresultat per cykel (t.ex. digital manipulering av analog information som tidigare omvandlats till digital form, även känd som digital ”signalbehandling”).

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitten 3E002.a och 3E002.b definieras ’flyttal’ enligt IEEE-754.

2. I avsnitt 3E002.c avser ’fasttal’ ett reellt tal med fast bredd som består av både en heltalsdel och en decimaldel och som inte omfattar format för endast heltal.

Anmärkning 1: Avsnitt 3E002 omfattar inte ”teknik” för multimediaanslutningar.

Anmärkning 2: Avsnitt 3E002 omfattar inte ”teknik” för av mikroprocessorer som har allt av följande:

a) Använder en ”teknik” för lägst 0,130 µm.

b) Innehåller strukturer i flera lager med högst fem metallager.

Anmärkning 3: Avsnitt 3E002 omfattar ”teknik” för ”utveckling” eller ”produktion” av digitala signalprocessorer och digitala grupprocessorer (array processor).

3E003 Annan ”teknik” för ”utveckling” eller ”produktion” av följande:

a) Vakuumenheter för mikroelektronik.

b) Elektroniska enheter med halvledare med heteroövergång (hetero-structure) såsom transistorer med hög elektronmobilitet (HEMT), hetero-bipolära transistorer (HBT), quantum well och super lattice element.

Anmärkning: Avsnitt 3E003.b omfattar inte ”teknik” för transistorer med hög elektronmobilitet (HEMT) som arbetar vid frekvenser under 31,8 GHz och hetero-bipolära transistorer (HBT) som arbetar vid frekvenser under 31,8 GHz.

c) ”Supraledande” elektroniska element.

d) Substrat av diamant för elektroniska komponenter.

e) Substrat av kisel på insulator (SOI) för integrerade kretsar i vilka insulatorn är kiseldioxid.

f) Substrat av kiselkarbid för elektroniska komponenter.

g) ”Elektroniska vakuumenheter” som arbetar vid frekvenser på 31,8 GHz eller mer.

h) Substrat av galliumoxid för elektroniska komponenter.

3E004 ”Teknik” som ”erfordras” för skivning, slipning och polering av kiselwafer med en diameter på 300 mm för att uppnå en ’SFQR’ (’Site Front least sQuares Range’) på högst 20 nm på någon plats av 26 mm × 8 mm på plattans främre yta och en kantuteslutning på högst 2 mm.

Teknisk anmärkning:

För avsnitt 3E004 gäller att ’SFQR’ är intervallet mellan maximal och minimal avvikelse från det främre referensplanet, beräknad genom minstakvadratmetoden för alla ytdata för den främre ytan inklusive områdesavgränsningen inom ett område.

3E101 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”användning” av utrustning eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 3A001.a.1, 3A001.a.2, 3A101, 3A102 eller 3D101.

3E102 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av ”programvara” som specificeras i avsnitt 3D101.

3E201 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitten 3A001.e.2, 3A001.e.3, 3A001.g, 3A201 och 3A225-3A234.

3E225 ”Teknik” i form av koder eller nycklar för att öka eller minska prestandan hos frekvensomvandlare eller generatorer för att uppfylla kriterierna enligt avsnitt 3A225.

3E505 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” eller ”produktion” av integrerade kretsar eller enheter med hjälp av ”GAAFET”-struktur (struktur med ”GAA-fälteffekttransistor”).

Anmärkning 1: *Avsnitt 3E505 omfattar ’processrecept’.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 3E505 gäller inte kvalificering eller underhåll av verktyg.*

Anmärkning 3: *Används inte.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 3E505 avses med ’processrecept’ en uppsättning villkor och parametrar för ett visst steg i en process.

DEL VI

Kategori 4

KATEGORI 4 – DATORER

Anmärkning 1: *Datorer, kringutrustning och ”programvara” som utför telekommunikations- eller ”lokala nät”-funktioner ska också utvärderas i förhållande till prestandaegenskaper i kategori 5 del 1 (telekommunikation).*

Anmärkning 2: *Styrenheter som direkt kopplar samman bussar eller kanaler i datorers centralenheter, styrenheter för ’huvudminne’ eller skivminne ska inte betraktas som telekommunikationsutrustning enligt kategori 5 del 1 (telekommunikation).*

ANM.: *När det gäller kontrollstatus för ”programvara”, särskilt konstruerad för paketförmedling, se avsnitt 5D001.*

Teknisk anmärkning:

I anmärkning 2 avses med ’huvudminne’ en dators primärminne för lagring av data eller instruktioner för snabb åtkomst av en centralprocessor. Det består av en ”digital dators” internminne och varje till detta minne hierarkiskt anslutet minne, såsom cache-minne eller icke-sekventiellt åtkomligt utvidgat minne.

4A System, utrustning och komponenter

4A001 Elektroniska datorer och därmed sammanhörande utrustning, med någon av följande egenskaper, och ”elektroniska sammansättningar”, och särskilt konstruerade komponenter till dessa:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 4A101.

a) Särskilt konstruerade för att vara något av följande:

1. Specificerade för drift i omgivningstemperaturer under 228 K (–45 °C) eller över 358 K (85 °C).

Anmärkning: Avsnitt 4A001.a.1 omfattar inte datorer som konstruerats särskilt för att användas i civila bil- eller tågtillämpningar, eller i tillämpningar för ”civila luftfartyg”.

2. Strålningståliga så att de överträffar någon av följande specifikationer:

a)	Total dos	5×10^3 Gy (kisel)
b)	Dosratsändring genom störning	5×10^6 Gy (kisel)/s
c)	Enstaka fel på grund av strålning ej överstigande	1×10^{-8} fel/bit/dag

Anmärkning: 4A001.a.2 omfattar inte datorer särskilt konstruerade för tillämpningar för ”civila luftfartyg”.

b) Används inte.

4A003 ”Digitala datorer”, ”elektroniska sammansättningar” och därmed sammanhörande utrustning, enligt följande, och specialkonstruerade komponenter därtill.

Anmärkning 1: Avsnitt 4A003 omfattar följande:

— *’Vektorprocessorer’.*

— *Grupp- (array-) processorer.*

— *Digitala signalprocessorer.*

— *Logikprocessorer.*

— *Utrustning konstruerad för ”bildbehandling”.*

Anmärkning 2: Kontrollstatus för ”digitala datorer” och därmed sammanhörande utrustning enligt beskrivningen i avsnitt 4A003 bestäms av kontrollstatus för annan utrustning eller andra system, under följande förutsättningar

a) De ”digitala datorerna” eller den därmed sammanhörande utrustningen är väsentliga för den andra utrustningens eller de andra systemens funktion.

b) De ”digitala datorerna” eller den därmed sammanhörande utrustningen inte är en ”huvudbeståndsdel” i den andra utrustningen eller de andra systemen.

ANM. 1: Kontrollstatus för ”signalbehandlings”- eller ”bildbehandlings”-utrustning särskilt konstruerad för en annan utrustning med funktioner, som är begränsade till dem, som krävs för den andra utrustningen, ska bestämmas av kontrollstatus för den andra utrustningen även om den överskrider värdena för ”huvudbeståndsdelen”.

ANM. 2: När det gäller kontrollstatus för ”digitala datorer” eller därmed tillhörande utrustning för telekommunikation, se kategori 5 del 1 (telekommunikation).

c) ”Teknik” för ”digitala datorer” och tillhörande utrustning bestäms av avsnitt 4E.

a) Används inte.

b) ”Digitala datorer” som har en ”justerad topprestanda” (”APP”) som överstiger 70 vägda Teraflops (WT).

4A003 (*forts.*)

c) ”Elektroniska sammansättningar” som är särskilt konstruerade eller modifierade för att förbättra prestandan genom sammankoppling av processorer så att aggregatets ”APP” överskrider den gräns som specificeras i avsnitt 4A003.b.

Anmärkning 1: *Avsnitt 4A003.c omfattar endast ”elektroniska sammansättningar” och programmerbara anslutningar som inte överskrider den gräns som anges i avsnitt 4A003.b när de levereras som icke inmonterade ”elektroniska sammansättningar”.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 4A003.c omfattar inte ”elektroniska sammansättningar” som är specialkonstruerade för en produkt eller familj av produkter vars maximala konfiguration inte överskrider den gräns som specificeras i avsnitt 4A003.b.*

d) Används inte.

e) Används inte.

f) Används inte.

g) Utrustning som är specialkonstruerad för aggregering av ”digitala datorers” prestanda genom att möjliggöra externa sammankopplingar som tillåter kommunikation med en enkelriktad datahastighet som överskrider 2,0 Gbyte/s per länk.

Anmärkning: *Avsnitt 4A003.g omfattar inte intern utrustning för sammankoppling (t.ex. backplan, bussar), passiva kopplingselement, ’styrenheter för åtkomst till nätverk’ eller ’styrenheter för kommunikationskanaler’.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 4A003.g gäller följande: Anmärkning:

1. *’Styrenhet för åtkomst till nätverk’ är ett fysiskt gränssnitt till en distribuerande nätverksväxel. Det använder ett vanligt medium som genomgående arbetar med samma ”digitala överföringshastighet” och använder någon form av avgränsning (t.ex. stafett [token] eller bärvågsavkänning [carrier sense]) för överföringen. Oberoende av andra kan den välja ut ett datapaket eller en datagrupp (t.ex. IEEE 802) som är adresserat till den. Den är sammansatt av komponenter som kan vara integrerade i en dator eller telekommunikationsutrustning för att medge kommunikationsaccess.*

2. *’Styrenhet för kommunikationskanal’ är det fysiska gränssnitt som styr flödet av synkron eller asynkron digital information. Den är sammansatt av komponenter som kan vara integrerade i en dator eller telekommunikationsutrustning för att medge kommunikationsaccess.*

4A004 Datorer enligt följande och specialkonstruerad därmed sammanhörande utrustning, ”elektroniska sammansättningar” och komponenter till dessa:

a) ’Datorer för systoliska kedjor’.

b) ’Neurala datorer’.

c) ’Optiska datorer’.

Tekniska anmärkningar:

1. *I avsnitt 4A004.a avses med ’datorer för systoliska kedjor’ datorer där flödet och förändringen av data är dynamiskt styrbara av användaren på logisk grind-nivå.*

2. *I avsnitt 4A004.b avses med ’neurala datorer’ dataenheter som är konstruerade eller modifierade för att efterlikna ett neurons eller en neuronsamlings beteende, dvs. beräkningsanordningar som kännetecknas av förmågan hos dess maskinvara att modulera vikten och antalet förbindelser till ett flertal beräkningskomponenter baserat på tidigare data.*

3. *I avsnitt 4A004.c avses med ’optiska datorer’ datorer som är konstruerade eller modifierade för att använda ljus för att representera data och vars beräknande logikelement är baserade på direkt kopplade optiska enheter.*

4A005 System, utrustning och komponenter till dessa som är särskilt konstruerade eller modifierade för att generera, styra och kontrollera, eller leverera ”intrångsprogram”.

4A101 Analoga datorer, ”digitala datorer” eller digitala differentialanalysatorer andra än dem som beskrivs i avsnitt 4A001.a.1, och som är motståndskraftiga och utformade eller modifierade för användning i rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

4A102 Hybriddatorer som är särskilt konstruerade för modellering, simulering eller konstruktionsintegrering av rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

Anmärkning: Denna kontroll ska endast tillämpas om utrustningen levereras med ”programvara” som specificeras i avsnitt 7D103 eller 9D103.

4A506 Kvantdatorer och tillhörande ”elektroniska sammansättningar” och komponenter till dessa, enligt följande:

a. Kvantdatorer enligt följande:

1. Kvantdatorer som stöder minst 34 men färre än 100 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’fungerande’ ’fysiska kvantbitar’ och som har ett ’C-NOT-fel’ på högst 10^{-4}.

2. Kvantdatorer som stöder minst 100 men färre än 200 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’fungerande’ ’fysiska kvantbitar’ och som har ett ’C-NOT-fel’ på högst 10^{-3}.

3. Kvantdatorer som stöder minst 200 men färre än 350 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’fungerande’ ’fysiska kvantbitar’ och som har ett ’C-NOT-fel’ på högst 2×10^{-3}.

4. Kvantdatorer som stöder minst 350 men färre än 500 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’fungerande’ ’fysiska kvantbitar’ och som har ett ’C-NOT-fel’ på högst 3×10^{-3}.

5. Kvantdatorer som stöder minst 500 men färre än 700 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’fungerande’ ’fysiska kvantbitar’ och som har ett ’C-NOT-fel’ på högst 4×10^{-3}.

6. Kvantdatorer som stöder minst 700 men färre än 1 100 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’fungerande’ ’fysiska kvantbitar’ och som har ett ’C-NOT-fel’ på högst 5×10^{-3}.

7. Kvantdatorer som stöder minst 1 100 men färre än 2 000 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’fungerande’ ’fysiska kvantbitar’ och som har ett ’C-NOT-fel’ på högst 6×10^{-3}.

8. Kvantdatorer som stöder minst 2 000 ’helt kontrollerade’, ’anslutna’ och ’arbetande’ ’fysiska kvantbitar’.

b. Kvantbitenheter och kvantbitkretsar som innehåller eller stöder system med ’fysiska kvantbitar’ och som är särskilt konstruerade för produkter som anges i avsnitt 4A506.a.

c. Kvantkontrollkomponenter och kvantmätningsutrustning särskilt konstruerade för produkter som anges i avsnitt 4A506.a.

Anmärkning 1: Avsnitt 4A506 gäller kvantdatorer av kretsmodell (eller gatebaserade) och envägs- (eller mätningsbaserade) kvantdatorer. Denna post gäller inte adiabatiska kvantdatorer eller kvantdatorer som bygger på quantum annealing.

Anmärkning 2: Produkter som anges i avsnitt 4A506 behöver inte nödvändigtvis fysiskt innehålla några kvantbitar. Exempelvis innehåller kvantdatorer som bygger på fotoniska system inte permanent ett fysiskt föremål som kan identifieras som en kvantbit. De fotoniska kvantbitarna genereras i stället medan datorn är i drift och kasseras därefter.

Anmärkning 3: Produkter som anges i avsnitt 4A506.b omfattar halvledarbaserade, supraledarbaserade och fotoniska kvantbitchip och kvantbitchipsystem, ytjonfällor, annan teknik för inneslutning av kvantbitar, samt koherenta sammankopplingar mellan dessa.

Anmärkning 4: Avsnitt 4A506.c gäller enheter som är konstruerade för kalibrering, initiering, manipulering eller mätning av de kvantbitar som ingår i en kvantdator.

4A506 (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 4A506 gäller följande:

1. *En 'fysisk kvantbit' är ett kvantsystem i två nivåer som används för att representera den elementära enheten inom kvantlogiken genom manipulationer och mätningar som inte är felkorrigerade. 'Fysiska kvantbitar' skiljer sig från de logiska kvantbitarna genom att de senare är felkorrigerade kvantbitar som består av många 'fysiska kvantbitar'.*

2. *'Helt kontrollerad' innebär att den 'fysiska kvantbiten' vid behov kan kalibreras, initieras, styras och avläsas.*

3. *'Ansluten' innebär att tvåkvantbitsgrindoperationer kan utföras mellan vilket godtyckligt par som helst av de tillgängliga 'fungerande' fysiska kvantbitarna'. Detta innebär inte nödvändigtvis alla-till-alla-anslutning.*

4. *'Fungerande' innebär att den 'fysiska kvantbiten' utför universella kvantdatorarbetsfunktioner enligt systemspecifikationerna för kvantbitens operativa tillförlitlighet.*

5. *Som stöder minst 34 'helt kontrollerade', 'anslutna' och 'fungerande' 'fysiska kvantbitar' avser förmågan hos en kvantdator att innesluta, kontrollera, mäta och behandla den kvantinformation som finns i 34 eller fler 'fysiska kvantbitar'.*

6. *'C-NOT-fel' är den genomsnittliga felfrekvensen för fysisk grind hos två 'fysiska kvantbitars' C-NOT (Controlled-NOT)-närmaste-granne-grindar.*

4A507 Datorer, "elektroniska sammansättningar" och komponenter som innehåller en eller flera integrerade kretsar som anges i avsnitt 3A501.a.16.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 4A507 avses med datorer "digitala datorer", hybriddatorer och analoga datorer.

4B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

Ingen.

4C Material

Ingen.

4D Programvara

Anmärkning: Exportkontrollstatus för "programvara" för utrustning som beskrivs i andra kategorier ska behandlas enligt tillhörande kategori.

4D001 "Programvara" enligt följande:

a) "Programvara" som är speciellt utformad eller modifierad för "utveckling" eller "produktion" av utrustning eller "programvara" som specificeras i avsnitt 4A001, 4A003-4A005, 4A507 eller 4D004.

b) "Programvara", annan än sådan som specificeras i avsnitt 4D001.a, speciellt konstruerad eller modifierad för "utveckling" eller "produktion" av utrustning enligt följande:

1. "Digitala datorer" som har en "justerad topprestanda" ("APP") som överstiger 24 vägda Teraflops (WT).

2. "Elektroniska sammansättningar", som är särskilt konstruerade eller modifierade för att förbättra prestandan genom sammankoppling av processorer så att aggregatets "APP" överskrider den gräns som specificeras i avsnitt 4D001.b.1.

3. Produkter som anges i 4A506.b eller 4A506.c.

4D002 Används inte.

4D003 Används inte.

4D004 ”Programvara” som är särskilt konstruerad eller modifierad för att generera, styra och kontrollera, eller leverera ”intrångsprogram”.

Anmärkning: *Avsnitt 4D004 omfattar inte ”programvara” som är särskilt utformad och begränsad för att tillhandahålla uppdateringar och uppgraderingar av ”programvara” som uppfyller allt nedanstående:*

a) Uppdateringen eller uppgraderingen utförs endast med tillstånd av ägaren eller administratören av det system som tar emot den.

b) Efter uppdatering eller uppgradering är ”programvaran” som uppdaterats eller uppgraderats inte något av följande:

1. ”Programvara” som specificerats i avsnitt 4D004.

2. ”Intrångsprogram”.

4E Teknik

4E001 ”Teknik” enligt följande:

a) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av utrustning eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 4A001, 4A003-4A005, 4A101, 4A102, 4A507 eller 4D.

b) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik, som inte specificeras i avsnitt 4E001.a, för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning enligt följande:

1. ”Digitala datorer” som har en ”justerad topprestanda” (”APP”) som överstiger 24 vägda Teraflops (WT).

2. ”Elektroniska sammansättningar”, som är särskilt konstruerade eller modifierade för att förbättra prestandan genom sammankoppling av processorer så att aggregatets ”APP” överskrider den gräns som specificeras i avsnitt 4E001.b.1.

3. Produkter som anges i 4A506.b eller 4A506.c.

c) ”Teknik” för ”utveckling” av ”intrångsprogram”.

Anmärkning 1: *Avsnitten 4E001.a och 4E001.c omfattar inte ”information om sårbarheter” eller ”hantering av cyberincidenter”.*

Anmärkning 2: *Anmärkning 1 inskränker inte rättigheterna för den behöriga myndigheten i den medlemsstat där exportören är etablerad för att säkerställa överensstämmelse med avsnitten 4E001.a och 4E001.c*

*TEKNISK ANMÄRKNING OM ”JUSTERAD TOPPRESTANDA” (*ADJUSTED PEAK PERFORMANCE, *”APP”)*

”APP” är en justerad topphastighet vid vilken ”digitala datorer” utför 64 bitars eller större flyttalsadditioner och flyttalsmultiplikationer.

”APP” uttrycks i vägda teraflops (WT), i enheter om 10^{12} justerade flyttalsoperationer per sekund.

Förkortningar som används i denna tekniska anmärkning

n antalet processorer i den ”digitala datorn”

i processornummer (i,...n)

t_i processorcykeltid ($t_i = 1/F_i$)

F_i processorfrekvens

R_i högsta beräkningshastighet för flyttalsoperationer

W_i justeringsfaktor för arkitektur

Sammanfattning av beräkningsmetoden för "APP"

1. För varje processor i, bestäm det högsta antalet 64 bitars eller större flyttalsoperationer, FPO_i, som utförs per cykel för varje processor i den "digitala datorn".

   Anmärkning: *För bestämningen av FPO ska endast inkluderas 64 bitars eller större flyttalsadditioner eller flyttalsmultiplikationer. Alla flyttalsoperationer ska uttryckas i operationer per processorcykel. Operationer som kräver flera cykler kan uttryckas i delresultat per cykel. För processorer som inte kan utföra beräkningar på 64 bitars eller större flyttalsoperander, är den effektiva beräkningshastigheten lika med noll.*

2. Beräkna flyttalshastigheten R för varje processor $R_i = FPO_i/t_i$.

3. Beräkna "APP" som "APP" = $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \ldots + W_n \times R_n$.

4. För 'vektorprocessorer', $W_i = 0{,}9$. För andra processorer än 'vektorprocessorer', $W_i = 0{,}3$.

Anmärkning 1: *För processorer som utför sammansatta operationer i en cykel, exempelvis addition och multiplikation, räknas varje operation.*

Anmärkning 2: *För en kanalprocessor (pipelined processor) är den effektiva beräkningshastigheten R kanalens hastighet efter det att kanalen är full, eller hastigheten utan denna kanal om denna är högre.*

Anmärkning 3: *Beräkningshastigheten R för varje bidragande processor ska beräknas vid dess högsta teoretiskt möjliga värde innan kombinationens "APP" beräknas. Samtidiga operationer antas förekomma när datortillverkaren i en manual eller broschyr för datorn hävdar förekomsten av samverkande, parallella eller samtidiga operationer eller verkställighet.*

Anmärkning 4: *Processorer som är begränsade till in- eller utgångar och perifera funktioner (t.ex. diskettenhet, gränssnitt för kommunikation eller video) ska inte tas med vid beräkningen av "APP".*

Anmärkning 5: *"APP"-värden ska inte beräknas för processorer som är (samman-)kopplade genom "lokala nätverk", stora nätverk, anslutningar/enheter med delade in- och utgångar, in- och utgångsgränssnitt samt alla kommunikationsanslutningar som införts genom "programvara".*

Anmärkning 6: *"APP"-värden ska beräknas för processorkombinationer som innehåller processorer som är särskilt konstruerade för att förbättra prestandan genom aggregering, samtidiga operationer och delat minne.*

Tekniska anmärkningar:

1. *Lägg samman alla processorer och acceleratorer som arbetar samtidigt och ligger på samma chip.*

2. *Processorkombinationer delar minne när samtliga processorer kan komma åt samtliga minnesplatser i systemet genom överföring i hårdvaruform av cacheblock eller minnesord, utan inblandning av någon programvarumekanism. Detta kan uppnås med hjälp av de "elektroniska sammansättningar" som specificeras i avsnitt 4A003.c.*

Anmärkning 7: *En 'vektorprocessor' definieras som en processor med inbyggda instruktioner som utför multipla beräkningar på flyttalsvektorer (64 bitars eller större endimensionella matriser) samtidigt, och som har minst två vektorfunktionsenheter och minst åtta vektorregister på vardera minst 64 element.*

DEL VII

Kategori 5

KATEGORI 5 – TELEKOMMUNIKATION OCH "INFORMATIONSSÄKERHET"

Del 1 – **TELEKOMMUNIKATION**

Anmärkning 1: *Kontrollen av komponenter, test- och "produktions"-utrustning och "programvara" för dessa, som är särskilt konstruerade för telekommunikationsutrustningar eller -system, regleras i kategori 5 del 1.*

Anmärkning 1: (*forts.*)

ANM.: *För ”lasrar” särskilt konstruerade för telekommunikationsutrustning eller -system, se 6A005.*

Anmärkning 2: *”Digitala datorer”, tillhörande utrustning eller ”programvara” som är väsentlig för drift och stöd för telekommunikationsutrustningar som omfattas av denna kategori, betraktas som särskilt konstruerade komponenter, förutsatt att de är standardmodeller som vanligtvis tillhandahålls av tillverkaren. Detta innefattar datorsystem för drift, administration, underhåll, felsökning eller debitering.*

5A1 System, utrustning och komponenter

5A001 System, utrustning, komponenter och tillbehör för telekommunikation enligt följande:

a) Alla typer av telekommunikationsutrustning som har någon av följande egenskaper eller funktioner eller något av följande kännetecken:

1. Särskilt konstruerade för att motstå de övergående elektroniska effekterna eller elektromagnetiska pulserna från en nukleär explosion.

2. Särskilt förstärkta för att kunna motstå gamma-, neutron- eller joniserad strålning.

3. Särskilt konstruerade för drift under 218 K (–55 °C).

4. Särskilt konstruerade för drift över 397 K (124 °C).

Anmärkning 1: *Avsnitten 5A001.a.3 och 5A001.a.4 omfattar endast elektronisk utrustning.*

Anmärkning 2: *Avsnitten 5A001.a.2, 5A001.a.3 och 5A001.a.4 omfattar inte utrustning som konstruerats eller modifierats för användning ombord på ”rymdfarkoster”.*

b) Telekommunikationssystem och telekommunikationsutrustning, och särskilt konstruerade komponenter och tillbehör för dessa, som har någon av följande egenskaper eller funktioner eller något av följande kännetecken:

1. Icke trådstyrda (frisimmande) kommunikationssystem för undervattensbruk som har något av följande:

a) En akustisk bärfrekvens som ligger utanför frekvensområdet 20–60 kHz.

b) En elektromagnetisk bärfrekvens som ligger under 30 kHz.

c) Teknik för elektronstrålestyrning.

d) ”Lasrar” eller lysdioder (LED) med en utgångsvåglängd som är längre än 400 nm och kortare än 700 nm, i ett ”lokalt nät”.

2. Radioutrustning som arbetar i frekvensområdet 1,5–87,5 MHz och som har samtliga följande egenskaper:

a) Automatisk förutsägelse och val av frekvenser och ”total digital överföringshastighet” för varje kanal för att optimera överföringen.

b) En linjär effektförstärkningskonfiguration med kapacitet att simultant stödja multipla signaler vid en uteffekt av minst 1 kW i frekvensområdet 1,5 MHz eller över, men under 30 MHz eller vid en uteffekt av minst 250 W i frekvensområdet 30 MHz eller över, men inte över 87,5 MHz, allt mätt över en ”effektbandbredd” på minst 1 oktav och med en harmonisk distorsion lägre (bättre) än – 80 dB.

3. Radioutrustning som utnyttjar ”bandspridningsteknik”, bland annat ”hoppfrekvensteknik”, som inte specificeras i avsnitt 5A001.b.4, och som har något av följande:

a) För användaren programmerbara spridningskoder.

b) 3. (*forts.*)

b) En total bandbredd som är minst 100 gånger större än bandbredden hos någon informationskanal och som överstiger 50 kHz.

Anmärkning: *Avsnitt 5A001.b.3.b omfattar inte radioutrustning som är särskilt konstruerad för att användas tillsammans med något av följande:*

a) Civila cellulära radiokommunikationssystem.

b) Fasta eller mobila jordstationer för kommersiella civila telekommunikationer via ”satellit”.

Anmärkning: *Avsnitt 5A001.b.3 omfattar inte utrustning konstruerad för drift vid en uteffekt av högst 1 W.*

4. Radioutrustning som utnyttjar teknik för ultrabredbandsmodulering, som har programmerbara kanaliserings-, förvrängnings- eller nätidentifikationskoder och som har något av följande:

a) En bandbredd som överstiger 500 MHz.

b) En ”relativ bandbredd” på minst 20 %.

5. Digitalt kontrollerade radiomottagare som har allt av följande:

a) Mer än 1 000 kanaler.

b) ’Tid för att byta kanal’ på mindre än 1 ms.

c) Automatisk sökning över en del av det elektromagnetiska bandet.

d) Identifiering av mottagen signal eller sändartyp.

Anmärkning: *Avsnitt 5A001.b.5 omfattar inte radioutrustning som är särskilt konstruerad för att användas inom civila cellulära radiokommunikationssystem.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A001.b.5.b avses med uttrycket ’tid för att byta kanal’ den tid (dvs. fördröjning) det tar att byta från en mottagningsfrekvens till en annan, för att komma fram till den slutliga angivna mottagningsfrekvensen, eller inom intervallet ± 0,05 % från den. Produkter med ett angivet frekvensområde som omfattar mindre än ± 0,05 % kring deras mittfrekvens definieras som oförmögna till byte av kanalfrekvens.

6. Funktioner för digital ”signalbehandling” för att tillhandahålla ’talkodnings’-effekt (voice coding output) med omvandlingshastigheter på mindre än 700 bit/s.

Tekniska anmärkningar:

1. För ’talkodning’ med variabel hastighet gäller avsnitt 5A001.b.6 för ’talkodnings’effekten för löpande tal.

2. I avsnitt 5A001.b.6 avses med ’talkodning’ den teknik som används för att samla prov på mänskliga röster och sedan omvandla dessa prov till en digital signal, med hänsyn till det mänskliga talets specifika egenskaper.

c) Optiska fibrer som är längre än 500 m och som av tillverkaren anges ha kapacitet att kunna klara ett ’hållfasthetsprov’ med en dragpåkänning som är minst 2×10^9 N/m^2.

ANM. *För undervattensfiberoptikkablar, se avsnitt 8A002.a.3.*

c) (*forts.*)

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A001.c avses med 'hållfasthetsprov' ett produktionsprov som görs inom eller utanför produktionsbandet som ett draghållfasthetsprov på en fiber med en längd av 0,5–3 m när denna rör sig med en hastighet av 2–5 m/s mellan kapstanhjul med cirka 150 mm i diameter. Omgivningstemperaturen ska vara nominell 293 K (20 °C) och den relativa luftfuktigheten 40 %. Likvärdiga nationella standarder får användas vid utförandet av hållfasthetsprovet.

d) 'Fasstyrda antennsystem med elektronisk styrning' enligt följande:

1. Specificerade för drift över 31,8 GHz, men inte över 57 GHz, och med en ekvivalent utstrålad effekt (ERP) som är lika med eller större än +20 dBm (22,15 dBm ekvivalent isotropiskt utstrålad effekt (EIRP)).

2. Specificerade för drift över 57 GHz, men inte över 66 GHz, och med en ekvivalent utstrålad effekt (ERP) som är lika med eller större än +24 dBm (26,15 dBm ekvivalent isotropiskt utstrålad effekt (EIRP)).

3. Specificerade för drift över 66 GHz, men inte över 90 GHz, och med en ekvivalent utstrålad effekt (ERP) som är lika med eller större än +20 dBm (22,15 dBm ekvivalent isotropiskt utstrålad effekt (EIRP)).

4. Specificerade för drift över 90 GHz.

Anmärkning 1: *Avsnitt 5A001.d omfattar inte 'fasstyrda antennsystem med elektronisk styrning' för landningssystem med instrument som uppfyller Icao-standarder (Internationella civila luftfartsorganisationen) för mikrovågslandningssystem (MLS).*

Anmärkning 2: *Avsnitt 5A001.d omfattar inte antenner som är särskilt konstruerade för något av följande:*

a) Civila cellulära eller WLAN-radiokommunikationssystem.

b) IEEE 802.15 eller trådlös HDMI.

c) Fasta eller mobila jordstationer för kommersiella civila telekommunikationer via "satellit".

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A001.d. avses med 'fasstyrda antennsystem med elektronisk styrning' en antenn runt vilken strålning bildas (lob) med hjälp av fasstyrning, (dvs. strålningsriktningen kan styras av komplexa magnetiseringskoefficienter för de strålande elementen) och strålningsriktningen kan förändras i såväl asimut som elevation, eller bådadera, genom att en elektrisk signal läggs på (vid både mottagning och sändning).

e) Radiopejlutrustning som arbetar vid frekvenser över 30 MHz och som har allt av följande, samt därtill särskilt konstruerade komponenter:

1. "Effektbandbredden" är 10 MHz eller mera.

2. Kan finna en bäringslinje (LOB) till icke-samarbetande radiosändare där signalens varaktighet understiger 1 ms.

f) Utrustning för inhämtning eller störning av mobil telekommunikation och övervakningsutrustning för denna enligt följande, samt särskilt konstruerade komponenter till denna:

1. Inhämtningsutrustning som är konstruerad för extraktion av röst eller data som överförs via luftgränssnittet.

2. Inhämtningsutrustning som inte specificeras i avsnitt 5A001.f.1, konstruerad för extraktion av klientenhetens eller abonnentens unika parametrar (t.ex. internationell identitet för mobilabonnent [IMSI], tillfällig internationell identitet för mobilabonnent [TIMSI] eller internationell mobilteleapparatkod [IMEI]), signalering eller annan metadata som överförs via luftgränssnittet.

3. Störningsutrustning som är särskilt konstruerad eller modifierad för att avsiktligt och selektivt störa, vägra tillträde till, hindra, försämra eller avleda tjänster för mobil telekommunikation och för att utföra någon av följande funktioner:

a) Simulera funktionerna hos utrustning för radioaccessnät (RAN).

f) 3. (*forts.*)

b) Upptäcka och utnyttja särskilda egenskaper hos det protokoll för mobil telekommunikation som används (t.ex. GSM).

c) Utnyttja särskilda egenskaper hos det protokoll för mobiltelefonkommunikationer som används (t.ex. GSM).

4. Övervakningsutrustning för radiofrekvens (RF) som är konstruerad eller modifierad för att kunna identifiera drift av de enheter som specificeras i avsnitt 5A001.f.1, 5A001.f.2 eller 5A001.f.3.

Anmärkning: *Avsnitten 5A001.f.1 och 5A001.f.2 omfattar inte något av följande:*

a) *Utrustning som är särskilt konstruerad för inhämtning av analog privatmobilradio (PMR), IEEE 802.11 WLAN.*

b) *Utrustning som är konstruerad för mobiloperatörer.*

c) *Utrustning som är konstruerad för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning eller system för mobil telekommunikation.*

ANM. 1: *SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.*

ANM. 2: *För radiomottagare se avsnitt 5A001.b.5.*

g) PCL-system (Passive Coherent Location) eller utrustning som är särskilt konstruerad för att upptäcka och spåra rörliga föremål genom mätning av reflexioner av omgivande radiofrekvensemissioner, som tillhandahålls av icke-radarsändare.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A001.g kan icke-radarsändare omfatta kommersiella radio- eller tv-stationer eller basstationer för mobiltelefoni.

Anmärkning: *Avsnitt 5A001.g omfattar inte något av följande:*

a) *Radioastronomisk utrustning.*

b) *System eller utrustning som kräver radiosändning från målet.*

h) Utrustning för motverkan av improviserade sprängladdningar (IED) och därtill hörande utrustning enligt följande:

1. Radiosändare, som inte specificeras i avsnitt 5A001.f, och som är utformad eller modifierad för att i förtid aktivera improviserade sprängladdningar (IED) eller för att förhindra att de utlöses.

2. Utrustning som använder teknik som är konstruerad för att medge radiokommunikation på samma frekvenskanaler som den samlokaliserade utrustning som specificeras i avsnitt 5A001.h.1. sänder på.

ANM.: *SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.*

i) Används inte.

j) System eller utrustning för övervakning av kommunikation via internetprotokollnät (IP-nät) och särskilt konstruerade komponenter till dessa, med allt av följande:

1. Utför allt av det följande på ett IP-nät av carrier-klass (t.ex. ett nationellt IP-stamnät):

a) Analys i applikationslagret (t.ex. lager 7 i OSI-modellen [ISO/IEC 7498–1]).

b) Extraktion av utvald metadata och applikationsinnehåll (t.ex. röst, video, meddelande, bilagor).

c) Indexering av extraherade data.

j) (*forts.*)

2. Speciellt konstruerade för att utföra allt av följande:

a) Exekvering av sökningar på grundval av ”hårda selektorer”.

b) Kartläggning av en individs eller en grupps kontaktnät.

Anmärkning: *Avsnitt 5A001.j omfattar inte kontrollsystem eller utrustning som är särskilt konstruerad för något av följande:*

a) Marknadsföring.

b) Nätverkets servicekvalitet (QoS).

c) Upplevelsekvalitet (QoE).

5A101 Telemetri- och fjärrmanövreringsutrustning, däribland markutrustning, som är konstruerad eller modifierad för ’missiler’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A101 avses med ’missil’ kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

Anmärkning: *Avsnitt 5A101 omfattar inte följande:*

a) Utrustning som är konstruerad eller modifierad för bemannade luftfartyg eller satelliter.

b) Markbaserad utrustning som är konstruerad eller modifierad för tillämpningar på land eller till sjöss.

c) Utrustning som är konstruerad för kommersiella eller civila satellitbaserade navigationssystemtjänster,eller satellitbaserade navigationssystemtjänster avseende ’Safety of Life’ (t.ex. dataintegritet, flygsäkerhet).

5B1 Test-, inspektions- och produktionsutrustning

5B001 Test-, inspektions- och produktionsutrustning, komponenter och tillbehör för telekommunikation enligt följande:

a) Utrustning och därtill hörande särskilt konstruerade komponenter eller tillbehör, som är särskilt konstruerade för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning, funktioner eller egenskaper som specificeras i avsnitt 5A001.

Anmärkning: *Avsnitt 5B001.a omfattar inte utrustning för att fastställa egenskaperna hos optiska fibrer.*

b) Utrustning och därtill hörande särskilt konstruerade komponenter eller tillbehör, som är särskilt konstruerade för ”utveckling” av någon av följande utrustningar för telekommunikationsöverföring eller koppling:

1. Används inte.

2. Utrustning som använder ”laser” och som har något av följande:

a) En överföringsvåglängd som överstiger 1 750 nm.

b) Används inte.

c) Används inte.

d) Analog teknik och en bandbredd som överstiger 2,5 GHz.

Anmärkning: *5B001.b.2.d omfattar inte utrustning som är särskilt konstruerad för ”utveckling” av kommersiella tv-system.*

3. Används inte.

4. Radioutrustning som använder kvadratur-amplitud-modulationsteknik (QAM) över nivå 1 024.

5. Används inte.

5C1 Material

Inga.

5D1 Programvara

5D001 ”Programvara” enligt följande:

a) ”Programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av utrustning, funktioner eller egenskaper som specificeras i avsnitt 5A001.

b) Används inte.

c) Specifik ”programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för att tillhandahålla egenskaper, funktioner eller kännetecken i utrustningar som specificeras i avsnitt 5A001 eller 5B001.

d) ”Programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för ”utveckling” av någon av följande utrustningar för telekommunikationsöverföring eller telekommunikationskoppling:

1. Används inte.

2. Utrustning som använder ”laser” och som har något av följande:

a) En överföringsvåglängd som överstiger 1 750 nm.

b) Analog teknik och en bandbredd som överstiger 2,5 GHz.

Anmärkning: Avsnitt 5D001.d.2.b omfattar inte ”programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för ”utveckling” av kommersiella tv-system.

3. Används inte.

4. Radioutrustning som använder kvadratur-amplitud-modulationsteknik (QAM) över nivå 1 024.

e) ”Programvara”, annan än den som specificeras i avsnitt 5D001.a eller 5D001.c, som är speciellt utformad eller modifierad för övervakning eller analys för brottsbekämpande ändamål och som har alla följande funktioner:

1. Exekvering av sökningar på grundval av ”hårda selektorer” antingen i innehållet i kommunikation eller i metadata som erhållits från en leverantör av kommunikationstjänster med hjälp av ett ’överlämningsgränssnitt’.

2. Kartläggning av enskilda individers kontaktnät eller deras förflyttningar eller positioner på grundval av resultaten av sökningar i innehållet i kommunikation eller metadata eller sökningar enligt beskrivning i avsnitt 5D001.e.1.

Tekniska anmärkningar:

1. För avsnitt 5D001.e gäller att ’överlämningsgränssnitt’ är ett fysiskt och logiskt gränssnitt som är utformat för användning av en bemyndigad brottsbekämpande myndighet, genom vilket riktade avlyssningsåtgärder begärs från en leverantör av kommunikationstjänster och resultaten av avlyssningen levereras från en leverantör av kommunikationstjänster till den begärande myndigheten. ’Överlämningsgränssnittet’ används inom system eller utrustning (t.ex. mediationsutrustning) som tar emot och validerar avlyssningsbegäran, och till den begärande myndigheten levererar endast de avlyssningsresultat som uppfyller den validerade begäran.

2. ’Överlämningsgränssnitt’ kan specificeras genom internationella standarder (inbegripet men inte begränsat till Etsi TS 101 331, Etsi TS 101 671, 3GPP TS 33.108) eller motsvarande nationella standarder.

Anmärkning: Avsnitt 5D001.e omfattar inte ”programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för något av följande:

a) Faktureringsändamål.

b) Nätverkets servicekvalitet (QoS).

c) Upplevelsekvalitet (QoE).

e) (*forts.*)

d) Mediationsutrustning.

e) Mobil betalning eller bankändamål.

5D101 ”Programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 5A101.

5E1 Teknik

5E001 ”Teknik” enligt följande:

a) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” (drift undantaget) av utrustning, funktioner eller egenskaper som specificeras i avsnitt 5A001 eller ”programvara” som specificeras i avsnitten 5D001.a eller 5D001.e.

b) Specifik ”teknik” enligt följande:

1. ”Teknik” som ”erfordras” för ”utveckling” eller ”produktion” av telekommunikationsutrustning särskilt konstruerad för användning ombord på ”rymdfarkoster”.

2. ”Teknik” för ”utveckling” eller ”användning” av ”laser”-kommunikationsteknik med möjlighet att automatiskt uppfånga och följa signalerna och att vidmakthålla kommunikationen genom exosfären eller undervattensmedia.

3. ”Teknik” för ”utveckling” av mottagningsutrustning vid digitala, cellulära radiobasstationer vars mottagningskapacitet, som medger flerbands-, flerkanal-, multimod-, multikodningsalgoritm- eller flerprotokollfunktion, kan modifieras genom ändringar i ”programvaran”.

4. ”Teknik” för ”utveckling” av ”bandspridningsteknik”, bland annat ”hoppfrekvensteknik”.

Anmärkning: 5E001.b.4 omfattar inte ”teknik” för ”utveckling” av något av följande:

a) Civila cellulära radiokommunikationssystem.

b) Fasta eller mobila jordstationer för kommersiella civila telekommunikationer via satellit.

c) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” eller ”produktion” av något av följande:

1. Används inte.

2. Utrustning som använder ”laser” och som har något av följande:

a) En överföringsvåglängd som överstiger 1 750 nm.

b) Används inte.

c) Används inte.

d) Multiplex våglängdsdelningsteknik med optiska bärare på ett avstånd av mindre än 100 GHz.

e) Analog teknik och en bandbredd som överstiger 2,5 GHz.

Anmärkning: 5E001.c.2.e omfattar inte ”teknik” för kommersiella tv-system.

ANM.: För ”teknik” för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning som använder laser och som inte är avsedd för telekommunikation, se avsnitt 6E.

c) (*forts.*)

3. Utrustning med ’optisk koppling’ och med en kopplingstid på mindre än 1 ms.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5E001.c.3 är ’optisk koppling’ dirigering eller omkoppling av signaler i optisk form utan omvandling till elektriska signaler.

4. Radioutrustning med något av följande:

a) Kvadratur-amplitud-modulationsteknik (QAM) över nivå 1 024.

b) Ingångs- eller utgångsfrekvens som överstiger 31,8 GHz.

Anmärkning: Avsnitt 5E001.c.4.b omfattar inte ”teknik” för utrustning som konstruerats eller modifierats för användning inom frekvensband som är ”tilldelade av Internationella teleunionen (ITU)” för radiokommunikationstjänster men inte för radiobestämning.

c) Arbetar i frekvensbandet 1,5–87,5 MHz och har adaptiv teknik som dämpar en interfererande signal med mer än 15 dB.

5. Används inte.

6. Mobil utrustning med samtliga följande egenskaper:

a) Arbetar på en optisk våglängd som är längre än eller lika med 200 nm och högst 400 nm.

b) Arbetar som ett ”lokalt nät”.

d) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” eller ”produktion” av förstärkare i form av ”monolitiska integrerade mikrovågskretsar” (”MMIC”-förstärkare) som är speciellt konstruerade för telekommunikation och som uppfyller något av följande:

Teknisk anmärkning:

I samband med avsnitt 5E001.d kan parametern maximal toppeffekt (peak saturated power output) på ett produktdatablad också anges som uteffekt, mättad topputeffekt, maximal uteffekt, uttoppeffekt, eller maximal topputeffekt (PEP).

1. De är specificerade för frekvenser som överstiger 2,7 GHz men inte 6,8 GHz med en ”relativ bandbredd” som är större än 15 % och som har något av följande:

a) En maximal toppeffekt på mer än 75 W (48,75 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,7 GHz men inte 2,9 GHz.

b) En maximal toppeffekt på mer än 55 W (47,4 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 2,9 GHz men inte 3,2 GHz.

c) En maximal toppeffekt på mer än 40 W (46 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,2 GHz men inte 3,7 GHz.

d) En maximal toppeffekt på mer än 20 W (43 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 3,7 GHz men inte 6,8 GHz.

2. De är specificerade för frekvenser som överstiger 6,8 GHz men inte 16 GHz med en ”relativ bandbredd” som är större än 10 % och som har något av följande:

a) En maximal toppeffekt på mer än 10 W (40 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 6,8 GHz men inte 8,5 GHz.

b) En maximal toppeffekt på mer än 5 W (37 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 8,5 GHz men inte 16 GHz.

d) (*forts.*)

3. De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 3 W (34,77 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 16 GHz men inte 31,8 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

4. De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 0,1 nW (–70 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 31,8 GHz men inte 37 GHz.

5. De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 1 W (30 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 37 GHz men inte 43,5 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

6. De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 31,62 mW (15 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 43,5 GHz men inte 75 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 10 %.

7. De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 10 mW (10 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 75 GHz men inte 90 GHz, och med en ”relativ bandbredd” på över 5 %.

8. De är specificerade för drift med en maximal toppeffekt på mer än 0,1 nW (–70 dBm) vid alla frekvenser som överstiger 90 GHz.

e) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” eller ”produktion” av elektroniska enheter och kretsar, som är speciellt konstruerade för telekommunikation och som innehåller komponenter tillverkade av ”supraledande” material, speciellt konstruerade för drift vid temperaturer under den ”kritiska temperaturen” för åtminstone en av dess ”supraledande” beståndsdelar, och som är försedda med något av följande:

1. Strömomkoppling i digitala kretsar med användning av ”supraledande” grindar och där produkten av grindfördröjningstiden per grind (i sekunder) och effektförlusten per grind (i watt) är mindre än 10^{-14} J.

2. Frekvensval för alla frekvenser med användning av resonanskretsar med Q-värden som överstiger 10 000.

5E101 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling”, ”produktion” eller ”utveckling” av utrustning som specificeras i 5A101.

5E501 ”Teknik” enligt följande:

f) ”Bibliotek” som särskilt konstruerats eller ändrats för att utrustning ska kunna utföra de funktioner som utförs av utrustning som specificeras i avsnitt 5A001.h.

ANM.: För ”bibliotek” som särskilt konstruerats eller ändrats för militär användning, se kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.

Del 2 – **”INFORMATIONSSÄKERHET”**

Anmärkning 1: Används inte.

Anmärkning 2: Kategori 5 del 2 omfattar inte varor som åtföljer användaren för dennes personliga bruk.

Anmärkning 3: Anmärkning om kryptografi:

Avsnitt 5A002, 5D002.a.1, 5D002.b och 5D002.c.1 omfattar inte följande produkter:

a) Produkter som uppfyller allt av följande:

1. De är allmänt tillgängliga för gemene man genom att de säljs från lager vid ett försäljningsställe i detaljistledet utan restriktioner

a) över disk,

b) via postorderförsäljning,

c) på elektronisk väg, eller

d) via telefonförsäljning.

2. Den kryptografiska funktionaliteten kan inte lätt ändras av användaren.

Anmärkning 3: *a)* (*forts.*)

3. Konstruerad för att installeras av användaren utan väsentlig medverkan av försäljaren.

4. Närmare uppgifter om varorna finns tillgängliga vid behov och ska på begäran lämnas till de behöriga myndigheterna i den EU-medlemsstat där exportören är etablerad i syfte att säkerställa att villkoren i punkterna 1, 2 och 3 är uppfyllda.

b) Maskinvarukomponenter eller 'exekverbar programvara', till befintliga enheter som beskrivs i punkt a i denna anmärkning, som har konstruerats för dessa befintliga enheter och som uppfyller allt av följande:

1. "Informationssäkerhet" är inte komponentens eller den 'exekverbara programvarans' primära funktion eller funktioner.

2. Komponenten eller den 'exekverbara programvaran' ändrar inte någon kryptografisk funktionalitet hos de befintliga enheterna, eller lägger till nya kryptografiska funktionaliteter i de befintliga enheterna.

3. Komponentens eller den 'exekverbara programvarans' funktionsuppsättning är fast och inte konstruerad eller modifierad enligt kundens specifikationer.

4. När de behöriga myndigheterna i den medlemsstat där exportören är etablerad finner att det är nödvändigt ska detaljer om komponenten eller den 'exekverbara programvaran' och detaljer om relevanta slutprodukter finnas tillgängliga och lämnas till den behöriga myndigheten på begäran, för att garantera att de villkor som beskrivs i punkterna 1, 2 och 3 är uppfyllda.

Teknisk anmärkning:

I samband med anmärkningen om kryptografi betyder 'exekverbar programvara' "programvara" på exekverbart format från en befintlig maskinvarukomponent som undantas från avsnitt 5A002 genom anmärkningen om kryptografi.

Anmärkning: 'Exekverbar programvara' omfattar inte kompletta binärer av "programvara" som körs på en slutprodukt.

Anmärkning till anmärkningen om kryptografi:

1. För att uppfylla punkt a i anmärkning 3 ska allt av följande vara uppfyllt:

a) Produkten är av potentiellt intresse för en bred krets av individer och företag.

b) Pris och information om produktens huvudsakliga funktionaliteter finns tillgängliga före köp utan att köparen måste fråga en försäljare eller leverantör. En enkel förfrågan om pris anses inte vara en sådan fråga.

2. Vid fastställandet av giltigheten av punkt a i anmärkning 3 får de behöriga myndigheterna ta i beaktande relevanta faktorer som kvantitet, pris, nödvändiga tekniska färdigheter, befintliga försäljningskanaler, typiska kunder, typisk användning eller eventuella utestängande åtgärder från leverantörens sida.

5A2 System, utrustning och komponenter

5A002 System, utrustning och komponenter för "informationssäkerhet" enligt följande:

ANM.: För kontrollen av mottagare för "satellitnavigeringssystem" som innehåller eller utför dekryptering se avsnitt 7A005.

a) Konstruerade eller modifierade för att utnyttja 'kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' enligt följande:

1. Produkter med "informationssäkerhet" som primär funktion.

2. System, utrustningar och komponenter för digital kommunikation eller nätverkstjänster som inte specificeras i avsnitt 5A002.a.1.

a) (*forts.*)

3. Datorer, andra produkter med lagring eller bearbetning av information som primär funktion, och komponenter till dessa, som inte specificeras i avsnitt 5A002.a.1 eller 5A002.a.2.

ANM.: För operativsystem, se även avsnitt 5D002.a.1 och 5D002.c.1.

4. Produkter som inte specificeras i avsnitt 5A002.a.1–5A002.a.3, där 'kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' uppfyller allt av följande:

a) Den stöder en icke-primär funktion hos produkten.

b) Den utförs av integrerad utrustning eller "programvara", vilken som fristående produkt skulle specificeras i kategori 5 del 2.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 5A002.a avses med 'kryptografi för datasekretess' "kryptografi" som utnyttjar digital teknik för en kryptografisk funktion eller förmåga som kan användas eller göras användbar, andra än följande:

a) "Autentisering".

b) Digital signatur.

c) Dataintegritet.

d) Oavvislighet.

e) Hantering av digitala rättigheter, inklusive exekvering av kopieringsskyddad "programvara".

f) Kryptering eller dekryptering som stöd till underhållning, kommersiella massutsändningar eller hantering av patientjournaler.

g) Trådlös funktionalitet för "personligt nät" som enbart tillämpar publicerade eller kommersiella kryptografiska standarder.

h) Kryptografiska operationer särskilt utformade för och begränsade till bankändamål eller penningtransaktioner, inklusive betalning och avräkning av biljetter eller kreditfunktioner.

i) Nyckelhantering som stöder, men är begränsad till, de funktioner och egenskaper som beskrivs i punkterna a–h.

j) Kryptografiska funktioner eller egenskaper som inte har möjliggjorts eller aktiverats och som endast kan möjliggöras eller aktiveras genom säker "kryptografisk aktivering".

ANM.: Se avsnitt 5A002.b, 5D002.b och 5E002.b för produkter med 'kryptografiskt aktiveringstoken'.

2. Med 'beskriven säkerhetsalgoritm' avses i avsnitt 5A002.a något av följande:

a) En 'symmetrisk algoritm' med en nyckellängd som överstiger 56 bitar, paritetsbitar ej inräknade.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 5A002.a gäller följande: Teknisk anmärkning 2.a:

1. 'Symmetrisk algoritm' är en krypteringsalgoritm där samma nyckel används för både kryptering och dekryptering.

2. Ett vanligt användningsområde för 'symmetriska algoritmer' är datasekretess.

a) 2. (*forts.*)

b) En "asymmetrisk algoritm" där algoritmens säkerhet baseras på något av följande:

1. Faktorisering av heltal utöver 512 bitar (t.ex. RSA).

2. Beräkning av diskreta logaritmer i en multiplikativ grupp i en ändlig kropp som är större än 512 bitar (t.ex. Diffie-Hellman över Z/pZ).

3. Diskreta logaritmer i någon annan grupp än de som anges i punkt b.2, med mer än 112 bitar (t.ex. Diffie-Hellman över en elliptisk kurva).

c) En "asymmetrisk algoritm" där algoritmens säkerhet baseras på något av följande:

1. Problem med kortaste eller närmaste vektor i samband med gitter (t.ex. NewHope, Frodo, NTRUEncrypt, Kyber, Titanium).

2. Hitta isogenier mellan supersingulära elliptiska kurvor (t.ex. SIKE (Supersingular Isogeny Key Encapsulation).

3. Avkodning av slumpvisa koder (t.ex. McEliece, Niederreiter).

Teknisk anmärkning:

En algoritm som beskrivs genom teknisk anmärkning 2.c kan sägas vara postkvant, kvantumsäker eller kvantumresistent.

Anmärkning 1: När den behöriga myndigheten i det land där exportören är etablerad finner att det är nödvändigt ska detaljer om produkter finnas tillgängliga och lämnas till den myndigheten på begäran, för att fastställa något av följande:

a) Huruvida produkten uppfyller kriterierna i avsnitt 5A002.a.1–5A002.a.4.

b) Huruvida 'kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' kan användas utan säker "kryptografisk aktivering".

Anmärkning 2: Avsnitt 5A002.a omfattar inte följande produkter, eller speciellt konstruerade komponenter för "informationssäkerhet" till dessa:

a) Smartkort och smartkorts-'läsare/skrivare' enligt följande:

1. Ett smartkort eller en elektroniskt läsbar personhandling (t.ex. periodkort, e-pass) som uppfyller något av följande:

a) Har 'kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' och uppfyller allt av följande:

1. Den är begränsad till användning i utrustning eller system som inte omfattas av avsnitt 5A002.a. på grund av andra anledningar än anmärkningen om kryptografi (anmärkning 3 i kategori 5 – del 2).

2. Den kan inte omprogrammeras för någon annan användning.

b) Har allt av följande:

1. De är särskilt konstruerade och kan enbart användas för att möjliggöra skydd av 'personuppgifter' som är lagrade på dem.

2. De har blivit eller kan enbart personanpassas för offentliga eller kommersiella transaktioner eller personidentifiering.

3. 'Kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' är inte användartillgänglig.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A002.a anmärkning 2.a.1.b.1 omfattar 'personuppgifter' alla uppgifter som är specifika för en viss person eller enhet, såsom lagrat penningbelopp och uppgifter som behövs för "autentisering".

a) *Anmärkning 2:* *a)* (*forts.*)

2. 'Läsare/skrivare'.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A002.a anmärkning 2.a.2 omfattar 'läsare/skrivare' utrustning som kommunicerar med smartkort eller elektroniskt läsbara handlingar via ett nätverk.

b) Används inte.

c) Bärbara eller mobila radiotelefoner konstruerade för civil användning, andra än satellittelefoner, som saknar förmåga till något av följande:

1. Sändning av krypterade data direkt till en annan radiotelefon eller radioutrustning (annan än utrustning för radioaccessnät [RAN]).

2. Överföring av krypterade data via utrustning för radioaccessnät (t.ex. radionätkontroller eller basstationskontroller).

d) Trådlös telefonutrustning som inte medger kryptering från början till slut och där den maximala effektiva räckvidden av en oförstärkt trådlös operation (t.ex. ett enkelt hopp utan relä mellan terminal och basstation) är mindre än 400 meter enligt tillverkarens specifikationer.

e) Bärbara eller mobila radiotelefoner och liknande trådlösa klientenheter för civil användning som har anpassats för en specifik civil industriell tillämpning och som uppfyller allt av följande:

1. De icke-kundanpassade enheterna uppfyller bestämmelserna i anmärkningen om kryptografi (anmärkning 3 i kategori 5 – del 2).

2. 'Kryptografin för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' hos de icke-kundanpassade enheterna påverkas inte av kundanpassningen och tillämpar enbart publicerade eller kommersiella kryptografiska standarder.

f) Används inte.

g) Utrustning för radioaccessnät (RAN) för mobil telekommunikation som konstruerats för civilt bruk och som också uppfyller bestämmelserna i punkterna a.2., a.3. och a.4 i anmärkningen om kryptografi (anmärkning 3 i kategori 5 del 2), och som har en uteffekt i radiofrekvensområdet (RF-området) som är begränsad till 0,1 W (20 dBm) eller mindre, och som stöder 32 eller färre samtidiga användare.

h) Routrar, switchar, gateways eller reläer där 'kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' är begränsad till "drift, administration eller underhåll" enbart tillämpar publicerade eller kommersiella kryptografiska standarder.

i) Datautrustning eller servrar för allmänna ändamål där 'kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' uppfyller allt av följande:

1. Tillämpar endast publicerade eller kommersiella kryptografiska standarder.

2. Är något av följande:

a) Integrerad i en CPU (centralprocessor) som uppfyller bestämmelserna i anmärkning 3 i kategori 5 del 2.

b) Integrerad i ett operativsystem som inte omfattas av avsnitt 5D002.

c) Begränsad till utrustningens "drift, administration eller underhåll".

a) *Anmärkning 2:* (*forts.*)

j) Produkter speciellt konstruerade för en 'ansluten civil industriell tillämpning' som uppfyller allt av följande:

1. Som är något av följande:

a) En nätverkskapabel ändpunktsenhet som uppfyller något av följande:

1. 'Kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' är begränsad till att skydda 'icke godtyckliga data' eller till "drift, administration eller underhåll".

2. Enheten är begränsad till en specifik 'ansluten civil industriell tillämpning'.

b) Nätverksutrustning med samtliga följande egenskaper:

1. Särskilt konstruerad för att kommunicera med de enheter som specificeras i punkt j.1.a.;

2. 'Kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' är begränsad till att stödja den 'ansluta civila industriella tillämpningen' av enheter som specificeras i punkt j.1.a, eller "drift, administration eller underhåll" av denna nätverksutrustning eller av andra enheter som specificeras i punkt j i denna anmärkning.

2. 'Kryptografi för datasekretess' med en 'beskriven säkerhetsalgoritm' tillämpar enbart publicerade eller kommersiella kryptografiska standarder och den kryptografiska funktionaliteten kan inte enkelt ändras av användaren.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 5A002.a anmärkning 2.j avses med 'ansluten civil industriell tillämpning' en annan nätansluten tillämpning för konsumenter eller civil industri än "informationssäkerhet", digital kommunikation, nätverks- eller datatillämpning för allmänna ändamål.

2. I avsnitt 5A002.a anmärkning 2.j.1.a.1 avses med 'icke godtyckliga data' sensor- eller mätdata som har direkt anknytning till ett systems stabilitet, prestanda eller fysiska mätning (t.ex. temperatur, tryck, flödeshastighet, massa, volym, spänning, fysisk plats etc.) och som användaren av enheten inte kan ändra.

b) En 'kryptografisk aktiveringstoken'.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A002.b avses med en 'kryptografisk aktiveringstoken' en produkt som konstruerats eller modifierats för något av följande:

1. Genom "kryptografisk aktivering" omvandla en produkt som inte specificeras i kategori 5 del 2 till en produkt som specificeras i avsnitt 5A002.a eller 5D002.c.1, och inte frigörs genom anmärkningen om kryptografi (anmärkning 3 i kategori 5 del 2).

2. Genom "kryptografisk aktivering" möjliggöra ytterligare funktionalitet som specificeras i avsnitt 5A002.a för en produkt som redan specificeras i kategori 5 del 2.

c) Konstruerade eller modifierade för att använda eller utföra "kvantkryptografi".

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A002.c gäller att "kvantkryptografi" även är känd som kvantnyckeldistribution (QKD).

d) Konstruerade eller modifierade för användning av kryptografisk teknik för att alstra kanaliserings-, förvrängnings- eller nätidentifikationskoder, för system som utnyttjar teknik för ultrabredbandsmodulering, och som har något av följande:

1. En bandbredd som överstiger 500 MHz.

2. En ”relativ bandbredd” på minst 20 %.

e) Konstruerade eller modifierade för att använda kryptografisk teknik för att generera spridningskoden för ”bandspridnings”-system, andra än de som specificeras i avsnitt 5A002.d, bland annat hoppkoden för ”hoppfrekvens” system.

5A003 System, utrustning och komponenter för icke-kryptografisk ”informationssäkerhet” enligt följande:

a) Kommunikationskabelsystem konstruerade eller modifierade för att med mekaniska, elektriska eller elektroniska metoder upptäcka olovliga, dolda intrång.

Anmärkning: Avsnitt 5A003.a omfattar endast säkerhet i det fysiska lagret. I avsnitt 5A003.a inkluderar det fysiska lagret lager 1 i OSI-modellen (Reference Model of Open Systems Interconnection, ISO/IEC 7498–1).

b) Särskilt konstruerade eller modifierade för att undertrycka röjande strålning från informationsbärande signaler utöver vad som är nödvändigt för hälsa, säkerhet och standard för elektromagnetisk interferens.

5A004 System, utrustning och komponenter för att övervinna, försvaga eller kringgå ”informationssäkerhet” enligt följande:

a) Konstruerade eller modifierade för att utföra ’kryptoanalytiska funktioner’.

Anmärkning: Avsnitt 5A004.a omfattar system eller utrustning som konstruerats eller modifierats för att utföra ’kryptoanalytiska funktioner’ genom reverse engineering.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A004.a avses med ’kryptoanalytiska funktioner’ funktioner som konstruerats för att övervinna kryptografiska mekanismer för att utvinna konfidentiella variabler eller känsliga data, inklusive klartext, lösenord eller kryptografiska nycklar.

b) Produkter som inte specificeras i avsnitten 4A005 eller 5A004.a, som är utformade för att utföra allt av följande:

1. ’Extrahera rådata’ från en dator eller kommunikationsenhet.

2. Förbigå enhetens ”autentisering” eller auktorisationskontroller i syfte att utföra den funktion som beskrivs i avsnitt 5A004.b.1.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 5A004.b.1 innebär att ’extrahera rådata’ från en dator eller kommunikationsenhet att binära data hämtas från ett lagringsmedium (t.ex. RAM, flashminne eller hårddisk) på enheten utan tolkning av enhetens operativsystem eller filsystem.

Anmärkning 1: Avsnitt 5A004.b omfattar inte kontrollsystem eller utrustning som är speciellt utformade för ”utveckling” eller ”produktion” av en dator eller en kommunikationsutrustning.

Anmärkning 2: Avsnitt 5A004.b omfattar inte följande:

a) Felsökningsprogram, hypervisorer.

b) Produkter som är begränsade till logisk dataextrahering.

c) Produkter för dataextrahering som använder chip-off eller JTAG (Joint Test Action Group).

d) Produkter som är speciellt utformade och begränsade till jailbreak eller rootning.

5B2 Test-, inspektions- och produktionsutrustning

5B002 Test-, inspektions- och ”produktions”utrustning för ”informationssäkerhet” enligt följande:

a) Utrustning särskilt konstruerad för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 5A002, 5A003, 5A004 eller 5B002.b.

b) Mätutrustning särskilt konstruerad för att utvärdera och validera ”informationssäkerhets”-funktionerna hos utrustning som specificeras i avsnitt 5A002, 5A003 eller 5A004, eller hos ”programvara” som specificeras i avsnitt 5D002.a eller 5D002.c.

5C2 **Material**

Ingen.

5D2 **Programvara**

5D002 ”Programvara” enligt följande:

a) ”Programvara” som är speciellt utformad eller modifierad för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av något av följande:

1. Utrustning som specificeras i avsnitt 5A002 eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 5D002.c.1.
2. Utrustning som specificeras i avsnitt 5A003 eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 5D002.c.2.
3. Utrustning eller ”programvara” enligt följande:
   a) Utrustning som specificeras i avsnitt 5A004.a eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 5D002.c.3.a.
   b) Utrustning som specificeras i avsnitt 5A004.b eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 5D002.c.3.b.

b) ”Programvara” som har samma egenskaper som en sådan ’kryptografisk aktiveringstoken’ som specificeras i avsnitt 5A002.b.

c) ”Programvara” som har samma egenskaper som eller kan utföra eller simulera funktionerna hos något av följande:

1. Utrustning som specificeras i avsnitt 5A002.a, 5A002.c, 5A002.d eller 5A002.e.

   ANM.: *Se avsnitt 7D005 för ”programvara” för dekryptering som rör mottagarutrustning för ”satellitnavigeringssystem”.*

   Anmärkning: *5D002.c.1 omfattar inte ”programvara” som begränsas till ”drift, administration eller underhåll” som enbart tillämpar publicerade eller kommersiella kryptografiska standarder.*
2. Utrustning som specificeras i avsnitt 5A003.
3. Utrustning enligt följande:
   a) Utrustning som specificeras i avsnitt 5A004.a.
   b) Utrustning som specificeras i avsnitt 5A004.b.

   Anmärkning: *Avsnitt 5D002.c.3.b omfattar inte ”intrångsprogram”.*

d) Används inte.

5E2 Teknik

5E002 ”Teknik” enligt följande:

a) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 5A002, 5A003, 5A004 eller 5B002 eller av ”programvara” som specificeras i avsnitt 5D002.a eller 5D002.c.

   ANM.: *Se avsnitt 7E001 för ”teknik” för dekryptering som rör mottagarutrustning för ”satellitnavigeringssystem”.*

   Anmärkning: *Avsnitt 5E002.a omfattar inte ”teknik” för produkter som specificeras i avsnitten 5A004.b., 5D002.a.3.b eller 5D002.c.3.b.*

b) ”Teknik” som har samma egenskaper som en sådan ’kryptografisk aktiveringstoken’ som specificeras i avsnitt 5A002.b.

Anmärkning: *Avsnitt 5E002 omfattar tekniska data om ”informationssäkerhet” som är resultatet av förfaranden som genomförts för att utvärdera eller bestämma implementeringen av de funktioner, egenskaper eller tekniker som specificeras i kategori 5 del 2.*

DEL VIII

Kategori 6

KATEGORI 6 – SENSORER OCH LASRAR

6A System, utrustning och komponenter

6A001 Akustiska system, utrustningar och komponenter enligt följande:

a) Marina akustiska system, utrustningar samt komponenter som särskilt konstruerats för dessa enligt följande:

1. Aktiva (sändande eller sändande och mottagande) system, utrustningar samt komponenter som särskilt konstruerats för dessa, enligt följande:

Anmärkning: Avsnitt 6A001.a.1 omfattar inte följande utrustning:

a) Ekolod som arbetar vertikalt under apparaturen och inte innehåller någon avsökande funktion som överstiger ± 20°, och som är begränsade till att mäta vattendjup, avståndet till sjunkna föremål eller att söka fisk.

b) Riktade vågor, enligt följande:

1. Riktade vågor för nödsändningar.

2. Ljudgivare som särskilt konstruerats för förflyttning eller för att återkomma till en undervattensposition.

a) Akustisk utrustning konstruerad för kartläggning av havsbottnen enligt följande:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A001.a.1.a avses med 'förbättring' förmågan att kompensera genom yttre medel.

1. Kartläggningsutrustning för ytfartyg som konstruerats för topografisk kartläggning av havsbottnen och har samtliga följande egenskaper:

a) Konstruerad för att kunna mäta vid en vinkel som överstiger 20° från vertikallinjen.

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

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

d) 'Förbättring' av djup-"noggrannheten" genom kompensation för allt följande:

1. Den akustiska sensorns rörelse.

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

3. Ljudhastigheten vid sensorn.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A001.a.1.a.1.c avses med 'lodupplösning' svepets bredd (grader) dividerat med högsta antal lodningar per svep.

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

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A001.a.1.a.2 avgör den akustiska sensorns tryckklassificering djupklassificeringen.

a) Har allt av följande:

1. Konstruerad eller modifierad för att arbeta på större djup än 300 m.

6A001 a) 1. a) 2. a) (*forts.*)

2. En 'lodningshastighet' som är högre än 3 800 m/s.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A001.a.1.a.2.a.2 avses med 'lodningshastighet' produkten av den maxhastighet (m/s) med vilken sensorn kan arbeta och högsta antal lodningar per svep, med antagandet att täckningen är 100 %. För system som utför lodningar i två riktningar (3D-sonarer) ska den maximala 'lodningshastigheten' i vardera riktningen användas.

b) Kartläggningsutrustning som inte specificeras i 6A001.a.1.a.2.a, med alla följande egenskaper:

1. Konstruerad eller modifierad för att arbeta på större djup än 100 m.

2. Konstruerad för att kunna mäta vid en vinkel som överstiger 20° från vertikallinjen.

3. För vilka något av följande gäller:

a) Har en arbetsfrekvens under 350 kHz.

b) Konstruerad för att mäta havsbottnens topografi med en räckvidd på mer än 200 m från den akustiska sensorn,

4. 'Förbättring' av djup-"noggrannheten" genom kompensation för allt av följande:

a) Den akustiska sensorns rörelse.

b) Fortplantningen i vattnet från sensorn till havsbottnen och tillbaka.

c) Ljudhastigheten vid sensorn.

3. Sidoskannande sonar (SSS) eller syntetisk apertursonar (SAS) som konstruerats för avbildning av havsbottnen och som har samtliga följande egenskaper, samt särskilt utformade akustiska system för sändande och mottagande för dessa:

a) Konstruerad eller modifierad för att arbeta på större djup än 500 m.

b) En 'yttäckningshastighet' som är högre än 570 m^2/s vid drift vid maximal räckvidd med en 'upplösning i längdled' som är mindre än 15 cm.

c) En 'upplösning i tvärled' som är mindre än 15 cm.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 6A001.a.1.a.3 gäller följande:

1. 'Yttäckningshastigheten' (m^2/s) är två gånger produkten av sonarräckvidden (m) och den maxhastighet (m/s) vid vilken sensorn kan arbeta vid den räckvidden.

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

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

b) System eller matriser för sändande och mottagande, konstruerade för att upptäcka eller lokalisera föremål, med någon av följande egenskaper:

ANM.: Se avsnitt 6A001.a.1.a för akustisk utrustning konstruerad för kartläggning av havsbottnen.

1. En sändningsfrekvens under 10 kHz,

2. Ett ljudtryck över 224 dB (referens 1 µPa på 1 m avstånd) för utrustningar som arbetar inom frekvensområdet 10 kHz till och med 24 kHz.

6A001 a) 1. b) (*forts.*)

3. Ett ljudtryck över 235 dB (referens 1 µPa på 1 m avstånd) för utrustningar som arbetar inom frekvensområdet 24 kHz till 30 kHz.

4. Ett system med strålar med mindre än 1° utbredning längs någon axel och en arbetsfrekvens under 100 kHz.

5. Ett system som konstruerats för att fungera med en räckvidd på mer än 5 120 m.

6. Ett system som konstruerats för att kunna motstå trycket på mer än 1 000 m djup och som har en givare med något av följande:

a) Dynamisk tryckutjämning.

b) Sändande element som inte består av bly-zirconat-titanat.

c) Akustiska projektorer (inklusive sändare) som innehåller piezoelektriska, magnetostriktiva, elektrostriktiva, elektrodynamiska eller hydrauliska element som kan arbeta individuellt eller i en bestämd konfiguration och med någon av följande egenskaper:

Anmärkning 1: *Akustiska projektorer, inklusive sändare, som särskilt konstruerats för annan utrustning som inte specificeras i avsnitt 6A001 ska behandlas som den utrustningen.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 6A001.a.1.c omfattar inte elektroniska källor som riktar ljudet enbart vertikalt, eller mekaniska (t.ex. luftkanoner eller ångchockskanoner) eller kemiska (t.ex. explosiva) källor.*

Anmärkning 3: *Piezoelektriska element som specificeras i avsnitt 6A001.a.1.c omfattar sådana som tillverkas av enkla kristaller av bly-magnesium-niobat/bly-titanat ($Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$ eller PMN-PT) som odlas från fasta lösningar eller enkla kristaller av 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) som odlas från fasta lösningar.*

1. Arbetar på frekvenser under 10 kHz och har någon av följande egenskaper:

a) Ej konstruerade för kontinuerlig drift med en arbetscykel på 100 % och har en strålad 'källnivå vid fritt fält (SL_{RMS})' som överstiger (10log(f) + 169,77) dB (referens 1 µPa på 1 m avstånd) där f är frekvensen i Hertz av den maximala överföringsfunktionen spänning till tryck under 10 kHz.

b) Konstruerade för kontinuerlig drift med en arbetscykel på 100 % och har en kontinuerligt strålad 'källnivå vid fritt fält (SL_{RMS})' vid en arbetscykel på 100 % som överstiger (10log(f) + 159,77) dB (referens 1 µPa på 1 m avstånd) där f är frekvensen i Hertz av den maximala överföringsfunktionen spänning till tryck under 10 kHz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A001.a.1.c.1 fastställs 'källnivån vid fritt fält (SL_{RMS})' längs den maximala responsaxeln och i ett avlägset fält från den akustiska projektorn. Den kan erhållas från överföringsfunktionen spänning till tryck med hjälp av följande ekvation: SL_{RMS} = (TVR + 20log V_{RMS}) dB (referens 1µPa på 1 m avstånd), där SL_{RMS} är källnivån, TVR är överföringsfunktionen spänning till tryck (Transmitting Voltage Response) och V_{RMS} är projektorns styrspänning.

2. Används inte.

3. Sidlobsundertrycket är över 22 dB.

6A001 a) 1. (*forts.*)

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

1. Detekteringsavstånd som överstiger 1 000 m.

2. Fastställt positionsfel på mindre än 10 m rms (effektivvärdet) vid mätning på 1 000 m avstånd.

Anmärkning: Avsnitt 6A001.a.1.d omfattar följande:

a) Utrustning som använder koherent "signalbehandling" mellan två eller flera pejlsändare och hydrofonutrustning som bärs av ytfartyget eller undervattensfarkosten.

b) Utrustning som automatiskt kan korrigera för fel som uppstår vid positionsbestämningen på grund av ljudets utbredningshastighet.

e) Aktiva individuella sonarer som är särskilt konstruerade eller modifierade för att upptäcka, lokalisera och automatiskt klassificera simmare eller dykare, med alla följande egenskaper, samt särskilt utformade akustiska system för sändande och mottagande för dessa:

1. Detekteringsavstånd som överstiger 530 m.

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

3. Bandbredd för utsänd pulssignal överstiger 3 kHz.

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

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

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

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

a) Hydrofoner med någon av följande egenskaper:

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

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 6A001.a.2.a gäller följande:

1. Hydrofoner består av ett eller flera avkänningselement som producerar en enda kanal för akustisk uteffekt. De som består av flera element kan också kallas en hydrofongrupp.

2. Akustiska undervattensgivare som konstruerats för att fungera som passiva mottagare är hydrofoner.

1. Innehåller kontinuerliga flexibla avkänningselement.

2. Innehåller flexibla sammansättningar av diskreta avkänningselement med en längd eller diameter på mindre än 20 mm och med ett avstånd mellan elementen som understiger 20 mm.

6A001 a) 2. a) (*forts.*)

3. Innehåller något av följande avkänningselement:

a) Optiska fibrer.

b) Annan 'piezoelektrisk polymerfilm' än polyvinylidenfluorid (PVDF) och dess sampolymerer {P(VDF-TrFE) och P(VDF-TFE)}.

c) 'Flexibla piezoelektriska kompositer'.

d) Piezoelektriska enkla kristaller av bly-magnesium-niobat/bly-titanat (dvs. $Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$ eller PMN-PT) som odlas från fasta lösningar.

e) Piezoelektriska enkla kristaller av 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) som odlas från fasta lösningar.

4. Med en 'hydrofonkänslighet' högre (bättre) än – 180 dB på alla djup, utan accelerationskompensation.

5. Med utrustning som konstruerats för drift på större djup än 35 m med accelerationskompensation.

6. Med utrustning som konstruerats för drift på större djup än 1 000 m och med en 'hydrofonkänslighet' högre (bättre) än – 230 dB under 4 kHz.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 6A001.a.2.a.3.b gäller att avkänningselement av 'piezoelektrisk polymerfilm' består av polariserad polymerfilm som är spänd över och fäst vid en stödjande ram eller spole (dorn).

2. I avsnitt 6A001.a.2.a.3.c gäller att avkänningselement av 'flexibla piezoelektriska kompositer' består av keramiska piezoelektriska partiklar eller fibrer i kombination med en elektriskt isolerande, akustiskt genomskinlig gummi-, polymer- eller epoxiförening där föreningen utgör en integrerad del av avkänningselementet.

3. I avsnitt 6A001.a.2.a definieras 'hydrofonkänslighet' som 20 gånger logaritmen med bas 10 för förhållandet rms utgångsspänning genom referensen 1 V rms, när den hydrofonsensorn, utan förförstärkare, placeras i ett plant akustiskt fält med ett rms-tryck på 1 µPa. Exempel: En hydrofon med känsligheten – 160 dB (referens 1 V per µPa) som placeras i ett sådant fält ger en utgångsspänning på 10^{-8} V medan en som har känsligheten -180 dB endast ger en utgångsspänning på 10^{-9} V. Därför är – 160 dB bättre än – 180 dB.

b) Akustiska släphydrofonsystem med något av följande:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A001.a.2.b gäller att hydrofonsystem består av flera hydrofoner som ger flera kanaler för akustisk uteffekt.

1. Hydrofoner placerade i grupper med ett avstånd som understiger 12,5 m eller som 'kan ändras till' att medge hydrofoner placerade i grupper med ett avstånd som understiger 12,5 m.

2. Som är konstruerade för eller 'kan ändras till' ett utförande som tillåter användning vid större djup än 35 m.

3. Huvudsensorer som specificeras i avsnitt 6A001.a.2.d.

4. Longitudinellt förstärkta uppsättningar av slangar.

5. En sammansatt apparat vars diameter understiger 40 mm.

6. Används inte.

6A001 a) 2. b) (*forts.*)

7. Hydrofoner med egenskaper som specificeras i avsnitt 6A001.a.2.a.

8. Accelerometerbaserade hydroakustiska sensorer som specificeras i avsnitt 6A001.a.2.g.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A001.a.2.b avses med uttrycket 'kan ändras till' att man har möjlighet att genom att förändra tråddragningen eller anslutningarna ändra hydrofonernas gruppering eller djupbegränsningar. Förutsättningen är att mer än 10 % av antalet trådar finns i reserv, att hydrofonernas gruppering och djupbegränsningar är variabla eller styr mer än en grupp.

c) Beräkningsutrustning som särskilt konstruerats för att beräkna resultatet från släphydrofonsystem med "användartillgänglig programmeringsmöjlighet", med tids- och frekvensdomänberäkning samt korrelation, inklusive spektralanalys, digital filtrering och lobformning med användande av Snabb Fourier- eller andra transformer eller processer.

d) Huvudsensorer med alla följande egenskaper:

1. En "noggrannhet" som är mindre (bättre) än 0,5°.

2. Konstruerade för drift på större djup än 35 m, eller har justerbara eller utbytbara djupavkännare för arbete på större djup än 35 m.

ANM.: För tröghetsnavigeringssystem, se 7A003.c.

e) Kabelhydrofonsystem för bottnar eller havsvikar med någon av följande egenskaper:

1. Innehåller hydrofoner som specificeras i avsnitt 6A001.a.2.a.

2. Innehåller multiplexade hydrofongruppssignalmoduler som har alla följande egenskaper:

a) Konstruerade för drift på större djup än 35 m, eller har justerbara eller utbytbara djupavkännare för arbete på större djup än 35 m.

b) Kan användas för samma ändamål som bogserade akustiska hydrofonsystemmoduler.

3. Innehåller accelerometerbaserade hydroakustiska sensorer som specificeras i avsnitt 6A001.a.2.g.

f) Beräkningsutrustning som särskilt konstruerats för att beräkna resultatet från kabelsystem för bottnar eller havsvikar med "användartillgänglig programmeringsmöjlighet", med tids- och frekvensdomänberäkning samt korrelation, inklusive spektralanalys, digital filtrering och lobformning med användande av Snabb Fourier- eller andra transformer eller processer.

g) Accelerometerbaserade hydroakustiska sensorer med alla följande egenskaper:

1. Består av tre accelerometrar som är arrangerade längst tre olika axlar.

2. Har en total 'accelerationskänslighet' som är högre (bättre) än 48 dB (referens 1 000 mV rms per 1g).

3. Konstruerad för drift på större djup än 35 meter.

4. Har en arbetsfrekvens under 20 kHz.

Anmärkning: Avsnitt 6A001.a.2.g omfattar inte partikelhastighetssensorer eller geofoner.

6A001 a) 2. g) (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 6A001.a.2.g gäller att accelerometerbaserade hydroakustiska sensorer också kallas vektorsensorer.

2. I avsnitt 6A001.a.2.g.2 definieras 'accelerationskänslighet' som 20 gånger logaritmen med bas 10 för förhållandet rms utgångsspänning genom referensen 1 V rms, när den hydroakustiska sensorn, utan förförstärkare, placeras i ett plant akustiskt fält med en rms-acceleration på 1 g (dvs. 9,81 m/s^2).

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

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

a) Konstruerad för drift på ett avstånd mellan farkosten och havsbottnen som överstiger 500 m.

b) En hastighets-"noggrannhet" som är mindre (bättre) än 1 % av hastigheten.

2. Sonarutrustning som arbetar med dopplerhastighet och som har en hastighets-"noggrannhet" som är mindre (bättre) än 1 % av hastigheten.

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

a) Mätning av vattendjup.

b) Mätning av avståndet till föremål som ligger under vatten eller är begravda.

c) Sökning efter fisk.

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

c) Används inte.

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

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A102.

a) Optiska detektorer enligt följande:

1. "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer enligt följande:

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

a) "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer med samtliga följande egenskaper:

1. En maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 10 nm men inte 300 nm.

2. En känslighet vid våglängder över 400 nm på mindre än 0,1 % av den maximala känsligheten.

b) "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer med samtliga följande egenskaper:

1. En maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 900 nm men inte 1 200 nm.

2. En "svarstidskonstant" på högst 95 ns.

c) "Rymdkvalificerade" halvledardetektorer med en maximal känslighet inom våglängdsområdet som överstiger 1 200 nm men inte 30 000 nm.

6A002 a) 1. (*forts.*)

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

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

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

a) En enda metallanod.

b) Metallanoder med ett avstånd som är större än 500 µm från mittpunkt till mittpunkt.

a) Bildförstärkarrör som har samtliga följande egenskaper:

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

2. Elektronbildförstärkning med användning av något av följande:

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

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

3. Någon av följande fotoceller:

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

b) GaAs- eller GaInAs-fotoceller.

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

b) Bildförstärkarrör som har samtliga följande egenskaper:

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

2. Elektronbildförstärkning med användning av något av följande:

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

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

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

c) Speciellt konstruerade komponenter enligt följande:

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

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

6A002 a) 2. c) (*forts.*)

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

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

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

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

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

ANM.: *Icke ”rymdkvalificerade” ”fokalplansmatriser” av ’mikrobolometer’-typ specificeras endast i avsnitt 6A002.a.3.f.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A002.a.3 betraktas linjära eller tvådimensionella flerelementsdetektorer som ”fokalplansmatriser”.

Anmärkning 1: *Avsnitt 6A002.a.3 innefattar fotokonduktiva och fotovoltaiska matriser.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 6A002.a.3 omfattar inte följande:*

a) Inkapslade fotokonduktiva matriser (med högst 16 element) som innehåller blysulfid eller blyselenid.

b) Pyroelektriska detektorer som innehåller något av följande material:

1. Triglycinsulfat och varianter därav.

2. Blylantanzirkoniumtitanat och varianter därav.

3. Litiumtantalat.

4. Polyvinylidenfluorid och varianter därav.

5. Strontiumbariumniobat och varianter därav.

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

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

2. Något av följande:

a) Den känslighetsbegränsande mekanismen är integrerad i eller kombinerad med detektorelementet.

b) ”Fokalplansmatrisen” kan fungera endast när det finns en känslighetsbegränsande mekanism.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A002.a.3 gäller följande: Anmärkning 2.c.2.a: En känslighetsbegränsande mekanism som är integrerad i detektorelementet är konstruerad så att den inte kan avlägsnas eller modifieras utan att detektorn blir oanvändbar.

d) Termostapelmatriser (thermopile array) med färre än 5 130 element.

6A002 a) 3. (*forts.*)

a) Icke ”rymdkvalificerade” ”fokalplansmatriser” (FPA = Focal Plane Arrays) med alla följande egenskaper:

1. Individuella element med maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 900 nm men inte 1 050 nm.

2. Något av följande:

a) En ”tidskonstant” för svarstiden på mindre än 0,5 ns.

b) Speciellt konstruerade eller modifierade för att åstadkomma ”laddningsförstärkning” och med en maximal ”strålningskänslighet” som överstiger 10 mA/W.

b) Icke ”rymdkvalificerade” ”fokalplansmatriser” (FPA = Focal Plane Arrays) med alla följande egenskaper:

1. Individuella detektorelement som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 050 nm men inte 1 200 nm.

2. Något av följande:

a) En ”svarstidskonstant” på högst 95 ns.

b) Speciellt konstruerade eller modifierade för att åstadkomma ”laddningsförstärkning” och med en maximal ”strålningskänslighet” som överstiger 10 mA/W.

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

ANM.: *Icke ”rymdkvalificerade” ”fokalplansmatriser” av ’mikrobolometer’-typ som baseras på kisel eller annat material specificeras endast i avsnitt 6A002.a.3.f.*

d) Icke ”rymdkvalificerade” linjära (endimensionella) ”fokalplansmatriser” med alla följande egenskaper:

1. Individuella detektorelement som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 1 200 nm men inte 3 000 nm.

2. Något av följande:

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

b) Signalbehandling i detektorelementen.

Anmärkning: *Avsnitt 6A002.a.3.d omfattar inte ”fokalplansmatriser” med 32 eller färre element där alla detektorelement är gjorda av germanium.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 6A002.a.3.d.2.a gäller följande:

1. ’Avsökningsriktning’ definieras som den mot detektorelementens linjära matriser vinkelräta axeln.

2. ’Tväravsökningsriktning’ definieras som den mot detektorelementens linjära matriser parallella axeln.

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

f) Icke ”rymdkvalificerade” icke-linjära (tvådimensionella) infraröda ”fokalplansmatriser” som baseras på ’mikrobolometer’-material med individuella element som har en ofiltrerad känslighet inom ett våglängdsområde som är lika med eller överstiger 8 000 nm men som inte överstiger 14 000 nm.

6A002 a) 3. f) (*forts.*)

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A002.a.3.f avses med 'mikrobolometer' en termobilddetektor som, till följd av en temperaturförändring i detektorn orsakad av att infraröd strålning absorberas, används för att generera en användbar signal.

g) Icke "rymdkvalificerade" "fokalplansmatriser" (FPA = Focal Plane Arrays) med alla följande egenskaper:

1. Individuella detektorelement som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 900 nm.

2. Speciellt konstruerade eller modifierade för att åstadkomma "laddningsförstärkning" och med en maximal "strålningskänslighet" som överstiger 10 mA/W för våglängder som överstiger 760 nm.

3. Mer än 32 element.

b) "Monospektrala bildsensorer" och "multispektrala bildsensorer" som konstruerats för fjärranalystillämpningar och med någon av följande egenskaper:

1. Ett lokalt bildfält (Instantaneous Field Of View, IFOV) på mindre än 200 µrad (mikroradianer).

2. Specifikt konstruerade för arbete inom ett våglängdsområde som överstiger 400 nm men inte 30 000 nm och som har alla följande egenskaper:

a) De lämnar bildinformationen i digital form.

b) Någon av följande egenskaper:

1. Är "rymdkvalificerade".

2. Konstruerade för att fungera i luftburna applikationer med något annat än kisel som detektormaterial och de har ett IFOV (IFOV = Instantaneous-Field-Of-View) på mindre än 2,5 mrad (milliradianer).

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

1. Laddningskopplade enheter (CCD) som inte är konstruerade eller modifierade för att åstadkomma "laddningsförstärkning".

2. Komplementära metalloxidhalvledarenheter (CMOS) som inte är konstruerade eller modifierade för att åstadkomma "laddningsförstärkning".

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

1. Bildförstärkarrör som specificeras i avsnitt 6A002.a.2.a eller 6A002.a.2.b.

2. "Fokalplansmatriser" som specificeras i avsnitt 6A002.a.3.

3. Halvledardetektorer som specificeras i avsnitt 6A002.a.1.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A002.c avses med 'direkt ger en synlig bild' en bildförstärkarutrustning som visar en synlig bild för den mänskliga observatören utan att bilden omvandlas till en elektronisk signal för att visas på tv-skärm. Bilden kan inte spelas in eller lagras fotografiskt, elektroniskt eller på annat sätt.

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

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

b) Medicinsk utrustning.

6A002 c) *Anmärkning:* (*forts.*)

c) Industriell utrustning för kontroll, sortering eller analys av materialets egenskaper.

d) Flamdetektorer för industriella brännugnar.

e) Utrustning som särskilt konstruerats för laboratoriebruk.

d) Särskilda komponenter som används för att understödja optiska givare enligt följande:

1. ”Rymdkvalificerade” lågtemperaturkylare (cryocoolers).

2. Icke ”rymdkvalificerade” lågtemperaturkylare (cryocoolers) med en kylkälla som är kallare än 218 K (–55 °C) och som har

a) ett slutet system med en MTBF eller MTTF (medeltid mellan fel eller medeltid till fel) som överstiger 2 500 timmar,

b) självreglerande minikylare, typ Joule-Thomson, med en cylinder(ytter)diameter under 8 mm.

3. Optiska fibrer som kan användas som givare, speciellt tillverkade antingen genom sin sammansättning eller struktur eller modifierade genom ytbeläggning för att bli akustiskt, termiskt, elektromagnetiskt, tröghets- eller strålningsmässigt känsliga.

Anmärkning 1: Avsnitt 6A002.d.3 omfattar inte inkapslade optiska fibrer som kan användas som givare, speciellt konstruerade för tillämpningar för avkänning av borrhål.

Anmärkning 2: Avsnitt 6A002.d.3 omfattar inte optiska fibrer-Bragg-gitter som är särskilt konstruerade för värmesensorer och som har en avkänningstemperatur mindre än 423 K (150 °C) och större än 173 K (–100 °C).

e) Används inte.

f) ’Utläsningskretsar’ (’ROIC’) särskilt konstruerade för ”fokalplansmatriser” specificerade i avsnitt 6A002.a.3.

Anmärkning: Avsnitt 6A002.f omfattar inte ’utläsningskretsar’ särskilt konstruerade för civila biltillämpningar.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A002.f avses med en ’utläsningskrets’ (’ROIC’) en integrerad krets konstruerad för att ligga under eller vara sammanfogad med en ”fokalplansmatris” och som används för avläsning (dvs. extrahering och registrering) av signaler som skapas av detektorelementen. En ’utläsningskrets’ avläser åtminstone laddningen från detektorelementen genom att extrahera laddningen och tillämpa en multiplexeringsfunktion på ett sätt som behåller detektorelementens relativa geografiska positions- och orienteringsinformation för bearbetning inom eller utanför ’utläsningskretsen’.

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

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A203.

a) Instrumentkameror och speciellt konstruerade komponenter i dem enligt följande:

Anmärkning: Instrumentkameror som specificeras i avsnitten 6A003.a.3–6A003.a.5 och som har modulstruktur ska bedömas efter sin maximala kapacitet med hjälp av de anslutningar som är tillgängliga enligt kameratillverkarens specifikationer.

1. Används inte.

2. Används inte.

3. Elektroniska svepkameror (spaltkameror) med en tidsupplösning som är mindre (bättre) än 50 ns.

4. Elektroniska seriebildkameror (framing cameras) med en hastighet på mer än 1 000 000 bilder/s.

5. Elektroniska kameror med alla följande egenskaper:

a) En elektronisk slutarhastighet som är kortare än 1 µs för en hel bild.

b) En avläsningshastighet som tillåter mer än 125 hela bilder/s.

6A003 a) (*forts.*)

6. Anslutningar med alla följande egenskaper:

a) Särskilt konstruerade för instrumentkameror med modulstruktur och som specificeras i avsnitt 6A003.a.

b) Som gör att dessa kameror uppfyller egenskaperna som specificeras i avsnitt 6A003.a.3, 6A003.a.4 eller 6A003.a.5 enligt tillverkarens specifikationer.

b) Bildkameror enligt följande:

Anmärkning: *Avsnitt 6A003.b omfattar inte televisions- eller videokameror som särskilt konstruerats för tv-sändning.*

1. Videokameror med halvledarsensorer, som har sin maximala känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 10 nm men inte 30 000 nm och som har alla följande egenskaper:

a) För vilka något av följande gäller:

1. Mer än 4×10^6 ”aktiva bildelement” för varje halvledarmatris i monokroma (svart-vita) kameror.

2. Mer än 4×10^6 ”aktiva bildelement” för varje halvledarmatris i färgkameror med tre halvledarsystem.

3. Mer än 12×10^6”aktiva bildelement” för varje halvledarmatris i färgkameror med ett halvledarsystem.

b) För vilka något av följande gäller:

1. Optiska speglar som specificeras i avsnitt 6A004.a.

2. Optisk styrutrustning som specificeras i avsnitt 6A004.d.

3. Kan frambringa internt framtagen ’kameraspårningsinformation’.

Tekniska anmärkningar:

1. *I avsnitt 6A003.b.1 bör digitala videokameror bedömas utifrån maximiantalet ”aktiva bildelement” som används för att ta upp rörliga bilder.*

2. *I avsnitt 6A003.b.1.b.3 avses med ’kameraspårningsinformation’ de uppgifter som behövs för att kunna fastställa kamerans siktriktning i förhållande till jorden. Detta omfattar: 1) den horisontella siktriktningen i förhållande till riktningen på jordens magnetfält, och 2) den vertikala vinkeln mellan kamerans siktriktning och jordens horisont.*

2. Avsökande kameror och kamerasystem som har alla följande egenskaper:

a) En maximal känslighet inom ett våglängdsområde som överstiger 10 nm men inte 30 000 nm.

b) Linjära detektorsystem med mer än 8 192 element/system.

c) Mekanisk avsökning i en riktning.

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

a) *Industriella eller civila fotokopiatorer.*

b) *Bildläsare som är särskilt konstruerade för civila, stationära tillämpningar för avläsning på kort avstånd (t.ex. reproduktion av bilder eller tryck i handlingar, konstverk eller fotografier).*

c) *Medicinsk utrustning.*

6A003 b) (*forts.*)

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

4. Bildkameror som inte specificeras i 6A002.b och som innehåller ”fokalplansmatriser” med någon av följande egenskaper:

a) Innehåller ”fokalplansmatriser” som specificeras i avsnitten 6A002.a.3.a–6A002a.3.e.

b) Innehåller ”fokalplansmatriser” som specificeras i avsnitt 6A002.a.3.f,

c) Innehåller ”fokalplansmatriser” som specificeras i avsnitt 6A002.a.3.g,

Anmärkning 1: *”Bildkameror” som specificeras i avsnitt 6A003.b.4 inbegriper ”fokalplansmatriser” kombinerade med tillräcklig ”signalbehandlings” elektronik, utöver integrerad krets för avläsning, för att minst göra det möjligt att sända ut en analog eller digital signal så snart energi tillförs.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 6A003.b.4.a omfattar inte bildkameror som är utrustade med linjära ”fokalplansmatriser” med 12 eller färre element som inte använder sig av integrerad tidsfördröjning i själva elementen och som är konstruerade för något av följande:*

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

b) Industriell utrustning för kontroll eller övervakning av värmeflöden i byggnader, utrustning eller tillverkningsprocesser.

c) Industriell utrustning för kontroll, sortering eller analys av materialets egenskaper.

d) Utrustning som särskilt konstruerats för laboratoriebruk.

e) Medicinsk utrustning.

Anmärkning 3: *Avsnitt 6A003.b.4.b omfattar inte bildkameror med någon av följande egenskaper:*

a) Bildhastigheter som är lika med eller lägre än 9 Hz.

b) Har allt av följande:

1. Har ett minsta horisontellt eller vertikalt ’IFOV (Instantaneous Field of View)’ på åtminstone 2 mrad (milliradianer).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A003.b.4, Anmärkning 3.b.1. ’Instantaneous Field of View (IFOV)’ är det lägsta värdet av ’horisontell IFOV’ och ’vertikal IFOV’.

’Horisontell IFOV’ = horisontell Field of View (FOV) / antalet horisontella detektorelement.

’Vertikal IFOV’ = vertikal Field of View (FOV) / antalet vertikala detektorelement.

2. Innehåller en lins med fast brännvidd som inte är avsedd att avlägsnas.

3. Innehåller inte en display som ’direkt ger en synlig bild’, och

4. För vilka något av följande gäller:

a) Saknar möjlighet att ge en synlig bild av det detekterade synfältet.

b) Kameran är konstruerad för en enda tillämpning och är inte konstruerad för att ändras av användaren.

6A003 b) 4. *Anmärkning 3:* (*forts.*)

c) Kameran är särskilt konstruerad för att installeras i ett civilt landfordon för persontransporter med alla följande egenskaper:

1. Kameran i fordonet är placerad och konfigurerad på ett sätt som enbart syftar till att hjälpa föraren att manövrera fordonet på ett säkert sätt.

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

a) Det civila landfordon för persontransporter som den är avsedd för, och fordonet väger mindre än 4 500 kg (bruttofordonsvikt).

b) En särskilt konstruerad godkänd anordning för underhållstest.

3. Den innehåller en aktiv mekanism som gör att kameran inte fungerar när den avlägsnas från det fordon för vilket den är avsedd.

Anmärkning 4: Avsnitt 6A003.b.4.c omfattar inte bildkameror med någon av följande egenskaper:

a) Har allt av följande:

1. Kameran är särskilt konstruerad för att installeras som en integrerad komponent i system eller utrustning som används inomhus med strömförsörjning via vägguttag, och som genom sin konstruktion begränsas till en enda typ av tillämpning, enligt följande:

a) Övervakning av industriprocesser, kvalitetskontroll eller analys av materialegenskaper.

b) Laboratorieutrustning som är speciellt konstruerad för vetenskaplig forskning.

c) Medicinsk utrustning.

d) Utrustning för avslöjande av ekonomiska bedrägerier.

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

a) System eller utrustning som den är avsedd för.

b) En speciellt konstruerad, godkänd underhållsanordning.

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

b) Kameran är särskilt konstruerad för att installeras i ett civilt landfordon för persontransporter eller färjor för person- och fordonstransporter med alla följande egenskaper:

1. Kameran i fordonet eller färjan är placerad och konfigurerad på ett sätt som enbart syftar till att hjälpa föraren att manövrera fordonet eller färjan på ett säkert sätt.

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

a) Det civila landfordon för persontransporter som den är avsedd för, och fordonet väger mindre än 4 500 kg (bruttofordonsvikt).

b) Den färja för person- och fordonstransporter som den är avsedd för och färjan har en total längd (LOA) på minst 65 m.

c) En särskilt konstruerad godkänd anordning för underhållstest.

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

6A003 b) 4. *Anmärkning 4:* (*forts.*)

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

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

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

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

d) Har allt av följande:

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

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

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

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

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A003.b.4 avser 'direkt ger en synlig bild' en bildkamera som fungerar inom det infraröda spektrum som ger en synlig bild till en mänsklig observatör som använder en nära ögat-mikrodisplay som innehåller någon ljussäkerhetsmekanism.

5. Bildkameror som innehåller halvledardetektorer som specificeras i avsnitt 6A002.a.1.

6A004 Optisk utrustning och optiska komponenter enligt följande:

a) Optiska speglar (reflektorer) enligt följande:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A004.a gäller att mätningen av gränsen för skador åstadkomna av laser ska göras enligt ISO 21254–1:2011.

ANM.: För optiska speglar som är särskilt konstruerade för litografisk utrustning, se avsnitt 3B001.

1. 'Deformerbara speglar' som har en aktiv optisk öppning större än 10 mm och någon av följande egenskaper, och särskilt konstruerade komponenter till dem:

a) Alla följande egenskaper:

1. En mekanisk resonansfrekvens på 750 Hz eller mer.

2. Mer än 200 ställdon.

b) Någon av följande gränser för skador åstadkomna av laser:

1. Över 1 kW/cm^2 med en "CW-laser" (kontinuerlig våg).

2. Över 2 J/cm^2 vid "laser"-pulser på 20 ns med en repetitionsfrekvens på 20 Hz.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 6A004.a.1 gäller följande:

'Deformerbara speglar' är speglar som har någon av följande egenskaper:

1. a) En enda kontinuerlig optisk reflekterande yta som kan deformeras dynamiskt genom att individuella vrid- eller tryckkrafter appliceras för att kompensera för distorsioner i den optiska vågformen som infaller mot spegeln.

6A004 a) 1. 1. (*forts.*)

b) Flera optiska reflekterande element som individuellt och dynamiskt kan flyttas om genom påverkan av vrid- eller tryckkrafter för att kompensera för distorsioner i den optiska vågform som infaller mot spegeln.

2. 'Deformerbara speglar' är även kända som anpassningsbara optiska speglar.

2. Monolitiska lättviktsspeglar med en genomsnittlig "ekvivalent täthet" på mindre än 30 kg/m^2 och en totalvikt över 10 kg.

Anmärkning: 6A004.a.2 omfattar inte speglar speciellt utformade för att rikta solstrålning i markbaserade solenergiinstallationer.

3. Lätta "komposit"- eller skumspegelkonstruktioner med en genomsnittlig "ekvivalent täthet" som är mindre än 30 kg/m^2, och en totalvikt över 2 kg.

Anmärkning: 6A004.a.3 omfattar inte speglar speciellt utformade för att rikta solstrålning i markbaserade solenergiinstallationer.

4. Speglar som är särskilt konstruerade för hållare för strålstyrningsspeglar och som specificeras i avsnitt 6A004.d.2.a med en planhet på λ/10 eller bättre (λ = 633 nm) och som har någon av följande egenskaper:

a) Diameter eller huvudaxel på minst 100 mm.

b) Har allt av följande:

1. Diameter eller huvudaxel större än 50 mm men mindre än 100 mm.

2. Någon av följande gränser för skador åstadkomna av laser:

a) Över 10 kW/cm^2 med en "CW laser".

b) Över 20 J/cm^2 vid "laser"-pulser på 20 ns med en repetitionsfrekvens på 20 Hz.

b) Optiska komponenter tillverkade av zinkselenid (ZnSe) eller zinksulfid (ZnS) med en genomsläpplighet i våglängdsområdet som överstiger 3 000 nm men inte 25 000 nm och som har någon av följande egenskaper:

1. De överstiger 100 cm^3 i volym.

2. De överstiger 80 mm i diameter eller längd hos huvudaxeln samt har ett djup (en tjocklek) på mer än 20 mm.

c) "Rymdkvalificerade" komponenter för optiska system, enligt följande:

1. Komponenter som lättats till mindre än 20 % av den "ekvivalenta tätheten" jämfört med ett massivt ämne med samma öppning och tjocklek.

2. Råsubstrater, bearbetade substrater som har en ytbeläggning (enkel- eller multipellager, metalliska eller dielektriska, ledande, halvledande eller isolerande) eller skyddsfilm.

3. Segment eller system av speglar som konstruerats för att sammansättas till ett system i rymden med en insamlande bländaröppning som är lika med eller större än en enda spegel med 1 meters diameter.

4. Komponenter tillverkade av "komposit"-material med en koefficient för linjär termisk expansion, i någon koordinatriktning, som är lika med eller mindre än 5×10^{-6}/K.

d) Optisk styrutrustning enligt följande:

1. Utrustning som speciellt konstruerats för att bibehålla ytans form eller orienteringen hos de "rymdkvalificerade" komponenterna som specificeras i avsnitt 6A004.c.1 eller 6A004.c.3.

6A004 d) (*forts.*)

2. Utrustning för styrning, följning, stabilisering och resonatorupplinjering enligt följande:

a) Hållare för strålstyrningsspeglar utformade att bära speglar med en diameter eller huvudaxel som är längre än 50 mm och som har alla följande egenskaper, och särskilt konstruerad elektronisk styrutrustning för dessa:

1. En maximal vinkelrörelse på ± 26 mrad eller mer.

2. En mekanisk resonansfrekvens på 500 Hz eller mer.

3. En vinkel-”noggrannhet” på 10 µrad (mikroradianer) eller mindre (bättre).

b) Utrustning för resonatorupplinjering med en bandbredd som är minst 100 Hz och en ”noggrannhet” som är 10 µrad (mikroradianer) eller mindre (bättre).

3. Kardansk upphängning med alla följande egenskaper:

a) En maximal utvridning som överstiger 5°.

b) En bandbredd som är lika med 100 Hz eller mer.

c) Ett vinkelvisarfel som är högst 200 µrad (mikroradianer).

d) För vilka något av följande gäller:

1. En diameter eller huvudaxel som är mer än 0,15 m men inte överstiger 1 m, och vars vinkelacceleration kan överstiga 2 rad (radianer)/s^2.

2. En diameter eller huvudaxel som överstiger 1 m, och vars vinkelacceleration kan överstiga 0,5 rad (radianer)/s^2.

4. Används inte.

e) ’Icke-sfäriska optiska element’ med alla följande egenskaper:

1. Den optiska bländarens största dimension överstiger 400 mm.

2. Ytjämnheten understiger 1 nm (rms) för referenslängder på minst 1 mm.

3. Koefficienten för den linjära värmeutvidgningens absoluta storhet understiger 3 × 10^{-6}/K vid 25 °C.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 6A004.e avses med ’icke-sfäriskt optiskt element’ ett element som används i ett optiskt system vars bildyta eller bildytor är avsedda att avvika från formen av en ideal sfär.

2. I avsnitt 6A004.e.2 krävs att tillverkarna ska mäta ytjämnheten endast om det optiska elementet är konstruerat eller tillverkat för att uppfylla eller överstiga kontrollparametern.

Anmärkning Avsnitt 6A004.e omfattar inte ’icke-sfäriska optiska element’ som har någon av följande egenskaper:

a) Den optiska bländarens största dimension understiger 1 m och kvoten mellan brännvidden och den optiska bländaren är lika med eller större än 4,5:1.

b) Den optiska bländarens största dimension överstiger 1 m och kvoten mellan brännvidden och den optiska bländaren är lika med eller större än 7:1.

c) Det är konstruerat som ett optiskt element av Fresnel-, flyeye-, rand-, prisma- eller diffraktionstyp.

d) Det är tillverkat av borsilikatglas med en koefficient för linjär värmeutvidgning som överstiger 2,5 × 10^{-6}/K vid 25 °C.

e) Det är ett röntgenoptiskt element med inre spegelkapacitet (t.ex. speglar av rörtyp).

ANM.: ’Icke-sfäriska optiska element’ som är särskilt konstruerade för litografiutrustning omfattas av avsnitt 3B001.

6A004 (*forts.*)

f) Mätinstrument avsedda att mäta dynamiska vågfronter, som har allt av följande:

1. 'Bildhastigheter' som är lika med eller högre än 1 kHz.

2. En vågfrontsnoggrannhet som är lika med eller mindre (bättre) än λ/20 vid beräknad våglängd.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A004.f avses med 'bildhastighet' den frekvens med vilken alla "aktiva bildelement" i "fokalplan-smatrisen" integreras för inspelning av bilder som projiceras av vågfrontssensoroptiken.

6A005 "Lasrar", andra än de som specificeras i avsnitt 0B001.g.5 eller 0B001.h.6, komponenter och optisk utrustning enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A205.

Anmärkning 1: Pulsade "lasrar" inkluderar "lasrar" som arbetar med kontinuerlig våg (CW) med överlagrade pulseffekter.

Anmärkning 2: Excimer-, halvledar-, kolmonoxid-, koldioxid- samt kemiska och "icke-repetitiva pulsade" neodymglas"lasrar" specificeras endast i avsnitt 6A005.d.

Anmärkning 3: Avsnitt 6A005 omfattar fiber-"lasrar".

Anmärkning 4: Kontrollstatusen för "lasrar" med frekvensomvandling (dvs. våglängdsändring) genom andra medel än att en "laser" pumpar en annan "laser" bestäms genom tillämpning av parametrarna för både käll-"laserns" uteffekt och den frekvensomvandlade optiska uteffekten.

Anmärkning 5: Avsnitt 6A005 omfattar inte "lasrar" enligt följande:

a) Rubin med en utenergi som understiger 20 J.

b) Kväve.

c) Krypton.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A005.a och 6A005.b avses med 'enkel transversell mod' "lasrar" som har en bågprofil med en M^2-faktor som är mindre än 1,3, medan 'multipel transversell mod' avser "lasrar" som har en bågprofil med en M^2-faktor på 1,3 eller högre.

a) Icke-"avstämbara" "CW-lasrar" (kontinuerlig våg) som har något av följande:

1. En utgångsvåglängd som understiger 150 nm och en uteffekt som överstiger 1 W.

2. En utgångsvåglängd på minst 150 nm men som inte överstiger 510 nm och en uteffekt som överstiger 30 W.

Anmärkning: Avsnitt 6A005.a.2 omfattar inte argon-"lasrar" som har en uteffekt på högst 50 W.

3. En utgångsvåglängd som överstiger 510 nm men inte 540 nm och som har något av följande:

a) En 'enkel transversell mod' och en uteffekt som överstiger 50 W.

b) En 'multipel transversell mod' och en uteffekt som överstiger 150 W.

4. En utgångsvåglängd som överstiger 540 nm men inte 800 nm och en uteffekt som överstiger 30 W.

6A005 a) (*forts.*)

5. En utgångsvåglängd som överstiger 800 nm men inte 975 nm och som har något av följande:
   a) En ’enkel transversell mod’ och en uteffekt som överstiger 50 W.
   b) En ’multipel transversell mod’ och en uteffekt som överstiger 80 W.
6. En utgångsvåglängd som överstiger 975 nm men inte 1 150 nm och som har något av följande:
   a) En ’enkel transversell mod’ och något av följande:
      1. En uteffekt som överstiger 2 kW.
      2. Har allt av följande:
         a) En uteffekt som överstiger 500 W.
         b) En spektralbandbredd som är mindre än 40 GHz.
      3. Har allt av följande:
         a) En uteffekt som överstiger 1,5 kW.
         b) En spektralbandbredd som är minst 40 GHz men mindre än 100 GHz.
   b) En ’multipel transversell mod’ och något av följande:
      1. Används inte.
      2. En uteffekt som överstiger 3 kW.

Anmärkning 1: *Avsnitt 6A005.a.6.b omfattar inte industriella ”lasrar” med ’multipel transversell mod’ med en uteffekt som överstiger 3 kW men inte 6 kW och en total massa som överstiger 1 200 kg. Med total massa avses i denna anmärkning alla komponenter som krävs för att ”lasern” ska fungera, t.ex. ”laser”, energitillförsel och värmeväxlare, men inte extern optik för strålkonditionering eller tillförsel.*

Anmärkning 2: *Avsnitt 6A005.a.6.b omfattar inte industriella ”lasrar” med ’multipel transversell mod’ som har något av följande:*

a) Används inte.

b) Används inte.

c) Används inte.

d) Används inte.

e) En uteffekt som överstiger 3 kW men inte 12 kW och en strålparameterprodukt (BPP) som överstiger 3,2 mm•mrad.

f) Används inte.

g) Används inte.

h) En uteffekt som överstiger 12 kW men inte 20 kW och en strålparameterprodukt (BPP) som överstiger 3,9 mm•mrad.

i) En uteffekt som överstiger 20 kW men inte 40 kW och en strålparameterprodukt (BPP) som överstiger 5 mm•mrad.

7. En utgångsvåglängd som överstiger 1 150 nm men inte 1 555 nm och som har något av följande:
   a) En ’enkel transversell mod’ och en uteffekt som överstiger 50 W.
   b) En ’multipel transversell mod’ och en uteffekt som överstiger 80 W.
8. En utgångsvåglängd som överstiger 1 555 nm men inte 1 850 nm och en uteffekt som överstiger 1 W.

6A005 a) (*forts.*)

9. En utgångsvåglängd som överstiger 1 850 nm men inte 2 100 nm och som har något av följande:

a) En 'enkel transversell mod' och en uteffekt som överstiger 1 W.

b) En 'multipel transversell mod' och en uteffekt som överstiger 120 W.

10. En utgångsvåglängd som överstiger 2 100 nm och en uteffekt som överstiger 1 W.

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

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A005.b är en 'pulsad laser' en "laser" som har en "pulslängd" som är högst 0,25 sekunder.

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

a) En utenergi som överstiger 50 mJ/puls och en "toppeffekt" som överstiger 1 W.

b) En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 1 W.

2. En utgångsvåglängd på minst 150 nm och högst 510 nm och något av följande:

a) En utenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 30 W.

b) En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 30 W.

Anmärkning: Avsnitt 6A005.b.2.b omfattar inte argon-"lasrar" som har en "genomsnittlig uteffekt" på högst 50 W.

3. En utgångsvåglängd som överstiger 510 nm men inte 540 nm och som har något av följande:

a) En 'enkel transversell mod' och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 50 W.

2. En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 80 W.

b) En 'multipel transversell mod' och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 150 W.

2. En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 150 W.

4. En utgångsvåglängd som överstiger 540 nm men inte 800 nm och som har något av följande:

a) En "pulslängd" som understiger 1 ps och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 0005 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 5 GW.

2. En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 20 W.

b) En "pulslängd" som är lika med eller över 1 ps och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 1,5 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 30 W.

2. En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 30 W.

5. En utgångsvåglängd som överstiger 800 nm men inte 975 nm och som har något av följande:

a) En "pulslängd" som understiger 1 ps och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 0005 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 5 GW.

2. En 'enkel transversell mod' och en "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 20 W.

6A005 b) 5. (*forts.*)

b) En ”pulslängd” som är lika med eller överstiger 1 ps men inte överstiger 1 μs och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 0,5 J/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 50 W.

2. En ’enkel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 20 W.

3. En ’multipel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 50 W.

c) En ”pulslängd” som överstiger 1 μs och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 2 J/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 50 W.

2. En ’enkel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 50 W.

3. En ’multipel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 80 W.

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

a) En ”pulslängd” som understiger 1 ps och något av följande:

1. En utgångs-”toppeffekt” som överstiger 2 GW/puls.

2. En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 30 W.

3. En utenergi som överstiger 0,002 J/puls.

b) En ”pulslängd” som är lika med eller överstiger 1 ps och är mindre än 1 ns och något av följande:

1. En utgångs-”toppeffekt” som överstiger 5 GW/puls.

2. En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 50 W.

3. En utenergi som överstiger 0,1 J/puls.

c) En ”pulslängd” som är lika med eller överstiger 1 ns men inte överstiger 1 μs och något av följande:

1. En ’enkel transversell mod’ och något av följande:

a) En ”toppeffekt” som överstiger 100 MW,

b) En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 20 W som genom konstruktionen är begränsad till en maximal pulsrepetitionsfrekvens på högst 1 kHz.

c) En ”stickproppseffektivitet” som överstiger 12 % och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 100 W och som kan fungera vid en pulsrepetitionsfrekvens som överstiger 1 kHz.

d) En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 150 W och som kan fungera vid en pulsrepetitionsfrekvens som överstiger 1 kHz.

e) En utenergi som överstiger 2 J/puls.

2. En ’multipel transversell mod’ och något av följande:

a) En ”toppeffekt” som överstiger 400 MW,

b) En ”stickproppseffektivitet” som överstiger 18 % och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 500 W.

c) En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 2 kW.

d) En utenergi som överstiger 4 J/puls.

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

d) En ”pulslängd” som överstiger 1 μs och något av följande:

1. En ’enkel transversell mod’ och något av följande:

a) En ”toppeffekt” som överstiger 500 kW,

b) En ”stickproppseffektivitet” som överstiger 12 % och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 100 W.

c) En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 150 W.

2. En ’multipel transversell mod’ och något av följande:

a) En ”toppeffekt” som överstiger 1 MW,

b) En ”stickproppseffektivitet” som överstiger 18 % och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 500 W.

c) En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 2 kW.

7. En utgångsvåglängd som överstiger 1 150 nm men inte 1 555 nm och som har något av följande:

a) En ”pulslängd” som inte överstiger 1 μs och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 0,5 J/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 50 W.

2. En ’enkel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 20 W.

3. En ’multipel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 50 W.

b) En ”pulslängd” som överstiger 1 μs och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 2 J/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 50 W.

2. En ’enkel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 50 W.

3. En ’multipel transversell mod’ och en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 80 W.

8. En utgångsvåglängd som överstiger 1 555 nm men inte 1 850 nm och som har något av följande:

a) En utenergi som överstiger 100 mJ/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 1 W.

b) En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 1 W.

9. En utgångsvåglängd som överstiger 1 850 nm men inte 2 100 nm, och något av följande:

a) En ’enkel transversell mod’ och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 100 mJ/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 1 W.

2. En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 1 W.

b) En ’multipel transversell mod’ och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 100 mJ/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 10 kW.

2. En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 120 W.

10. En utgångsvåglängd som överstiger 2 100 nm och något av följande:

a) En utenergi som överstiger 100 mJ/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 1 W.

b) En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 1 W.

6A005 (*forts.*)

c) ”Avstämbara” ”lasrar” som har något av följande:

1. En utgångsvåglängd som understiger 600 nm och något av följande:

a) En utenergi som överstiger 50 mJ/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 1 W.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 1 W.

Anmärkning: *Avsnitt 6A005.c.1 omfattar inte färgämnes-”lasrar” och andra vätske-”lasrar” med en multimodal utsignal och en våglängd av minst 150 nm och högst 600 nm och med samtliga följande egenskaper:*

1. En utenergi som understiger 1,5 J/puls eller en ”toppeffekt” som understiger 20 W.

2. En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som understiger 20 W.

2. En utgångsvåglängd på minst 600 nm men högst 1 400 nm och något av följande:

a) En utenergi som överstiger 1 J/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 20 W.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 20 W.

3. En utgångsvåglängd som överstiger 1 400 nm och något av följande:

a) En utenergi som överstiger 50 mJ/puls och en ”toppeffekt” som överstiger 1 W.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 1 W.

Anmärkning: *Avsnitt 6A005.c.3 omfattar inte ”avstämbara” ”lasrar” som har en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 1 W men inte 10 W, en effektförbrukning som är lika med eller överstiger 250 W och en total massa som överstiger 50 kg. Med total massa avses i denna anmärkning alla komponenter som krävs för att ”lasern” ska fungera, t.ex. ”laser”, energitillförsel och värmeväxlare, men inte extern optik för strålkonditionering eller tillförsel.*

d) Andra ”lasrar”, som inte specificeras i avsnitt 6A005.a, 6A005.b eller 6A005.c, enligt följande:

1. Halvledar-”lasrar” enligt följande:

Anmärkning 1: *Avsnitt 6A005.d.1 omfattar halvledar-”lasrar” som har ett utgående optiskt anslutningsdon (t.ex. optisk kopplingsfläta).*

Anmärkning 2: *Halvledar-”lasrar” som speciellt har konstruerats för annan utrustning klassificeras som denna andra utrustning.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 6A005.d.1 gäller följande:

1. Halvledar”lasrar” kallas ofta ”laser”dioder.

2. En ’stav’ (också kallad halvledar”laser”’stav’, ”laser”diod’stav’ eller diod’stav’) består av flera halvledar”lasrar” i ett endimensionellt system.

3. Ett ’stackat system’ består av flera ’stavar’, som bildar ett tvådimensionellt system av halvledar”lasrar”.

a) Individuella halvledar-”lasrar” med ’enkel transversell mod’ som har någon av följande egenskaper:

1. En våglängd lika med eller kortare än 1 570 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 2,0 W.

2. En våglängd som överstiger 1 570 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 500 mW.

6A005 d) 1. (*forts.*)

b) Individuella halvledar-”lasrar” med ’multipel transversell mod’ som har någon av följande egenskaper:

1. En våglängd som understiger 780 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 25 W.

2. En våglängd längre än eller lika med 780 nm men under 1 100 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 30 W.

3. En våglängd längre än eller lika med 1 100 nm men under 1 400 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 25 W.

4. En våglängd längre än eller lika med 1 400 nm men under 1 900 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 2,5 W.

5. En våglängd längre än eller lika med 1 900 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 1 W.

c) Individuella ’stavar’ av halvledar-”lasrar” med någon av följande egenskaper:

1. En våglängd som understiger 1 400 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 100 W.

2. En våglängd längre än eller lika med 1 400 nm men under 1 900 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 25 W.

3. En våglängd längre än eller lika med 1 900 nm och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 10 W.

d) ’Stackade system’ (matrisstackar) av halvledar-”lasrar” (tvådimensionella system) med någon av följande egenskaper:

1. En våglängd kortare än 1 400 nm och med någon av följande egenskaper:

a) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total uteffekt under 3 kW och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs-’effekttäthet’ som överstiger 500 W/cm^2.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total uteffekt på minst 3 kW men högst 5 kW och med en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs-’effekttäthet’ som överstiger 350 W/cm^2.

c) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total uteffekt som överstiger 5 kW.

d) Maximal pulsad ’effekttäthet’ som överstiger 2 500 W/cm^2.

Anmärkning: Avsnitt 6A005.d.1.d.1.d omfattar inte epitaxiellt tillverkade monolitiska enheter.

e) En rumsligt koherent genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total uteffekt som överstiger 150 W.

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

a) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total uteffekt under 250 kW och en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs-’effekttäthet’ som överstiger 150 W/cm^2.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) total uteffekt på minst 250 W men högst 500 W och med en genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs-’effekttäthet’ som överstiger 50 W/cm^2.

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

d) Maximal pulsad ’effekttäthet’ som överstiger 500 W/cm^2.

Anmärkning: Avsnitt 6A005.d.1.d.2.d omfattar inte epitaxiellt tillverkade monolitiska enheter.

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

6A005 d) 1. d) (*forts.*)

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

a) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) utgångs-'effekttäthet' som överstiger 50 W/cm^2.

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

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

4. Åtminstone en "laser"-'stav' som specificeras i avsnitt 6A005.d.1.c.

Teknisk anmärkning:

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

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

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

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

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

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

Anmärkning 3: *Avsnitt 6A005.d.1.e omfattar inte modulära sammansättningar av enstaka 'stavar' avsedda att sättas ihop i genomgående stackade linjära system.*

2. Kolmonoxid-"lasrar" som har något av följande:

a) En utenergi som överstiger 2 J/puls och en "toppeffekt" som överstiger 5 kW.

b) En genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 5 kW.

3. Koldioxid-"lasrar" som har något av följande:

a) En kontinuerlig (CW) uteffekt som överstiger 15 kW.

b) En pulsad uteffekt med en "pulslängd" som överstiger 10 μs, och något av följande:

1. En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 10 kW.

2. En "toppeffekt" som överstiger 100 kW,

c) En pulsad uteffekt med en "pulslängd" som är högst 10 μs och något av följande:

1. En pulsenergi som överstiger 5 J/puls.

2. En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 2,5 kW.

4. Excimer-"lasrar" som har något av följande:

a) En utgångsvåglängd som inte överstiger 150 nm och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 50 mJ/puls.

2. En "genomsnittlig uteffekt" som överstiger 1 W.

6A005 d) 4. (*forts.*)

b) En utgångsvåglängd som överstiger 150 nm men inte 190 nm och som har något av följande:

1. En utenergi som överstiger 1,5 J/puls.

2. En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 120 W.

c) En utgångsvåglängd som överstiger 190 nm men inte 360 nm och som har något av följande:

1. En utenergi som överstiger 10 J/puls.

2. En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 500 W.

d) En utgångsvåglängd som överstiger 360 nm och något av följande:

1. En utenergi som överstiger 1,5 J/puls.

2. En ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 30 W.

ANM.: Se avsnitt 3B001 för excimer-”lasrar” som speciellt konstruerats för litografisk utrustning.

5. ’Kemiska lasrar’ enligt följande:

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A005.d.5 är en ’kemisk laser’ en ”laser” i vilken de exciterade nivåerna alstras genom energin från en kemisk reaktion.

a) Vätefluorid(HF)-”lasrar”.

b) Deuteriumfluorid(DF)-”lasrar”.

c) ’Transferlasrar’ enligt följande:

1. Syre-jod(O_2-I)-”lasrar”.

2. Deuteriumfluorid-koldioxid (DF-CO_2)-”lasrar”.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A005.d.5.c avses med ’transferlasrar’ ”lasrar” i vilka de exciterande aktiva ämnena exciteras genom att energi överförs vid kollisionen mellan lasrande och icke lasrande atomer eller molekyler.

6. ”Icke-repetitiva pulsade” neodymglas- ”lasrar” som har något av följande:

a) En ”pulslängd” som inte överstiger 1 μs och en utenergi som överstiger 50 J/puls.

b) En ”pulslängd” som överstiger 1 μs och en utenergi som överstiger 100 J/puls.

e) Komponenter enligt följande:

1. Speglar som kyls antingen med ’aktiv kylning’ eller genom s.k. heat pipes.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A005.e.1 avses med ’aktiv kylning’ en kylningsteknik för optiska komponenter där man använder en vätska under den optiska ytan (nominellt mindre än 1 mm under den optiska ytan) för att transportera bort värme.

2. Optiska speglar eller genomskinliga eller delvis genomskinliga optiska eller elektrooptiska komponenter, andra än fiberoptiska kopplare och multilager dielektriska gitter (MLD), som är särskilt konstruerade för att användas tillsammans med specificerade ”lasrar”;

Anmärkning: Fiberkopplare och multilager dielektriska gitter (MLD) specificeras i avsnitt 6A005.e.3.

6A005 e) (*forts.*)

3. Fiber-”laser”-komponenter enligt följande:

a) Multimod till multimod fiberoptiska kopplare med alla följande egenskaper:

1. En inkopplingsförlust som är bättre (mindre) än eller lika med 0,3 dB bibehållen vid en specificerad total genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt (utom uteffekten från en eventuell singelmodskärna) på över 1 000 W.

2. Antal ingångsfibrer är minst 3.

b) Singelmod till multimod fiberoptiska kopplare med alla följande egenskaper:

1. En inkopplingsförlust som är bättre (mindre) än 0,5 dB bibehållen vid en specificerad total genomsnittlig eller kontinuerlig (CW) uteffekt på över 4 600 W.

2. Antal ingångsfibrer är minst 3.

3. För vilka något av följande gäller:

a) En strålparameterprodukt (BPP) mätt vid strålutgången på högst 1,5 mm mrad för ett antal ingångsfibrer som är högst 5.

b) En strålparameterprodukt mätt vid strålutgången på högst 2,5 mm mrad för ett antal ingångsfibrer över 5.

c) Multilager dielektriska gitter med alla följande egenskaper:

1. Utformade för spektral eller koherent strålkombination av minst 5 fiber-”lasrar”.

2. En gräns för skador åstadkomna av CW-”laser” på minst 10 kW/cm^2.

f) Optisk utrustning enligt följande:

ANM.: *För optiska element med delad öppning, som kan arbeta i ”Super-High Power Laser” (”SHPL”)-tillämpningar, se kontrollbestämmelserna för varor med militär användning.*

1. Används inte.

2. ”Laser”-analysutrustning som särskilt konstruerats för dynamisk mätning av vinkelfel vid strålstyrning i ”Super-High Power Laser” (”SHPL”)-system och som har vinkel-”noggrannhet” på 10 μrad (mikroradianer) eller mindre (bättre).

3. Optisk utrustning och komponenter, speciellt konstruerade för koherent strålkombination i ett faskopplade ”SHPL”-system, som har någon av följande egenskaper:

a) En ”noggrannhet” på 0,1 μm eller mindre (bättre), för våglängder längre än 1 μm.

b) En ”noggrannhet” på λ/10 eller mindre (bättre) vid beräknad våglängd, för våglängder lika med eller kortare än 1 μm.

4. Projektionsteleskop speciellt konstruerade för att arbeta i ”SHPL”-system.

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

1. En kontinuerlig (CW) ”laser”-uteffekt av minst 20 mW.

2. En ”laser”-frekvensstabilitet som är lika med eller mindre (bättre) än 10 MHz.

3. ”Laser”-våglängder som är minst 1 000 nm och högst 2 000 nm.

4. Optisk systemupplösning mindre (bättre) än 1 nm.

6A005 g) (*forts.*)

5. Optiskt signal-brus-förhållande större än eller lika med 10^3.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A005.g betecknas 'laserutrustning för akustisk detektion' ibland som en "laser"-mikrofon eller mikrofon för detektion av partikelflöde.

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

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A103.d.

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

a) "Magnetometrar" och delsystem enligt följande:

1. "Magnetometrar" som använder "supraledande" (SQUID) "teknik" och har någon av följande egenskaper:

a) SQUID-system som är konstruerade för stationärt arbete, utan speciellt konstruerade delsystem för att minska bruset vid rörelse och som har en 'känslighet' lika med eller mindre (bättre) än 50 fT rms/√Hz vid en frekvens av 1 Hz.

b) SQUID-system som har en magnetometer för rörligt arbete med en 'känslighet' som är mindre (bättre) än 20 pT rms/√Hz vid en frekvens av 1 Hz och som är speciellt konstruerade för att minska bruset vid arbete i rörelse.

2. "Magnetometrar" som använder optiskt pumpad "teknik" eller kärnrotationsteknik (proton/Overhauser) som har en 'känslighet' som är mindre (bättre) än 20 pT rms/√Hz vid en frekvens av 1 Hz.

3. "Magnetometrar" som använder fluxgate-"teknik" och som har en 'känslighet' som är lika med eller mindre (bättre) än 10 pT rms /√Hz vid en frekvens av 1 Hz.

4. Induktionsspole-"magnetometrar" som har en 'känslighet' som är mindre (bättre) än något av följande:

a) 0,05 nT rms/√Hz vid frekvenser under 1 Hz.

b) 1×10^{-3} nT (rms)/√Hz vid frekvenser på 1 Hz eller mer men som inte överstiger 10 Hz.

c) 1×10^{-4} nT (rms)/√Hz vid frekvenser som är större än 10 Hz.

5. Fiberoptiska "magnetometrar" som har en 'känslighet' som är mindre (bättre) än 1 nT rms/√Hz.

b) Sensorer för elektriska undervattensfält som har en 'känslighet' som är mindre (bättre) än 8 nV/√Hz, mätt vid 1 Hz.

c) "Magnetiska gradiometrar" enligt följande:

1. "Magnetiska gradiometrar" som använder flera "magnetometrar" som specificeras i avsnitt 6A006.a.

2. Fiberoptiska "induktionsmagnetometrar" som har en 'känslighet' av det magnetiska gradientfältet som är mindre (bättre) än 0,3 nT/m rms/√Hz.

3. "Induktionsmagnetometrar" som använder annan "teknik" än fiberoptisk "teknik" och som har en 'känslighet' av det magnetiska gradientfältet som är mindre (bättre) än 0,015 nT/m rms /√Hz.

d) "Kompensationssystem" för magnetiska sensorer eller sensorer för elektriska undervattensfält som leder till en prestanda som är minst lika bra som de parametrar som anges i avsnitt 6A006.a, 6A006.b eller 6A006.c.

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

6A006 (*forts.*)

Teknisk anmärkning:

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

6A007 Gravitationsmetrar (gravimetrar) och gravitationsgradiometrar enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A107.

a) Gravitationsmetrar som är konstruerade eller modifierade för markbruk och har en statisk ”noggrannhet” som är mindre (bättre) än 10 µGal.

Anmärkning: Avsnitt 6A007.a omfattar inte markbundna gravitationsmetrar som är gjorda av kvartselement (Worden-typ).

b) Gravitationsmetrar som är konstruerade för mobila plattformar, och som har alla följande egenskaper:

1. En statisk ”noggrannhet” som är mindre (bättre) än 0,7 mGal.

2. En drifts”-noggrannhet” som är mindre (bättre) än 0,7 mGal och som har en ”inställningstid till dess den visar stadigvarande värde” på mindre än 2 minuter under vilken som helst kombination av medföljande korrektionskompensationer och rörelsepåverkan.

c) Gravitationsgradiometrar.

6A008 Radarsystem, utrustning och enheter med en eller flera av följande egenskaper, samt speciellt konstruerade tillhörande komponenter:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6A108.

Anmärkning: Avsnitt 6A008 omfattar inte följande:

— *Sekundär övervakningsradar (SSR).*

— *Civil fordonsradar.*

— *Bildskärmar eller monitorer som används för flygkontrolltjänst (ATC).*

— *Meteorologisk (väder-)radar.*

— *Precisionsinflygningsradarutrustning (PAR) som överensstämmer med Icaos standarder och utnyttjar linjära (endimensionella) system med elektronisk styrning eller mekaniskt positionerade passiva antenner.*

a) Arbetar vid frekvenser från 40 GHz till 230 GHz och har någon av följande egenskaper:

1. En genomsnittlig uteffekt som överstiger 100 mW.

2. En lokaliserings-”noggrannhet” på 1 m eller mindre (bättre) i räckvidd och 0,2 grader eller mindre (bättre) i azimut.

b) En ”avstämbar” bandbredd som överstiger ± 6,25 % av ’mittarbetsfrekvensen’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A008.b definieras 'mittarbetsfrekvensen' som hälften av summan av den högsta och den lägsta angivna arbetsfrekvensen.

c) Samtidigt kan arbeta på mer än två bärfrekvenser.

d) Kan arbeta i radarmod med syntetisk apertur (SAR), radarmod med inverterad syntetisk apertur (ISAR), eller sidospanande flygburen radarmod (SLAR).

6A008 (*forts.*)

e) Innehåller elektroniskt avsökande antennsystem (*electronically scanned array antennae*).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A008.e gäller att elektroniskt avsökande antennsystem (electronically scanned array antennae) också kallas antennsystem med elektronisk styrning.

f) Kan bestämma höjden hos ett icke samarbetande mål.

g) Är speciellt konstruerad utrustning för luftburen (monterad på ballong eller flygplanskropp) funktion och har doppler ”signalbehandling” för att upptäcka ett måls rörelse.

h) Använder radarsignalbehandling och något av följande:

1. ”Radarbandspridnings”-teknik.

2. ’Radarhoppfrekvens’-teknik.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A008.h gäller ’radarhoppfrekvensteknik’ all slags teknik som slumpmässigt ändrar bärfrekvensen i en pulserad radarsändare mellan pulser eller grupper av pulser med ett värde som är lika med eller större än pulsens bandbredd.

i) Utför landbaserad operation med en maximal ’instrumenterad räckvidd’ som överstiger 185 km.

Anmärkning: Avsnitt 6A008.i omfattar inte följande:

a) Radarutrustning för övervakning av fiskevatten.

b) Markradarutrustning speciellt konstruerad för långdistansflygsäkerhetskontroll (enroute air traffic control) och med samtliga följande egenskaper:

1. En maximal ’instrumenterad räckvidd’ om 500 km eller mindre.

2. Konfigurerad så att radarns måldata endast kan sändas en väg från radarns uppställningsplats till en eller flera civila luftkontrollcentraler.

3. Innehåller inga utrustningar för fjärrkontroll av radarns avsökningshastighet från luftkontrollcentralen på rutten.

4. Permanent installerad.

c) Radar för att spåra väderballonger.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A008.i gäller att ’Instrumenterad räckvidd’ är det specificerade entydiga avbildningsområdet för en radar.

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

1. Är ”rymdkvalificerade”.

2. Använder koherent heterodyn eller homodyn detekteringsteknik och har en vinkelupplösning som är mindre (bättre) än 20 μrad (mikroradianer).

3. Är konstruerad för att utföra batymetriska kustkartläggningar från luften enligt Internationella hydrografiska organisationens (IHO) Order 1a Standard (5:e upplagan, februari 2008) för hydrografiska kartläggningar, eller bättre, med användning av en eller flera ”lasrar” med en våglängd som överstiger 400 nm men inte 600 nm.

Anmärkning 1: LIDAR-utrustning som är speciellt konstruerad för kartläggning specificeras endast i avsnitt 6A008.j.3.

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

6A008 j) (*forts.*)

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

— *Horisontell noggrannhet (95 % konfidensnivå) = 5 m + 5 % av djupet.*

— *Djupnoggrannhet för reducerade djup (95 % konfidensnivå) = $\pm\sqrt{(a^2+(b \times d)^2)}$, där:*

a = 0,5 m = konstant djupfel,

dvs. summan av alla konstanta djupfel

b = 0,013 = faktorn för djupberoende fel

b × d = djupberoende fel

dvs. summan av alla djupberoende fel

d = djup

— *Detektion av strukturer = Rymdstrukturer > 2 m i djup upp till 40 m, 10 % av djup som är större än 40 m.*

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

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

Anmärkning: *Avsnitt 6A008.k.2 omfattar inte tvådimensionell ’marin radar’ eller radar för ’fartygstrafikservice’ med alla följande egenskaper;*

a) Ett ”pulskompressions”-förhållande som inte överstiger 150.

b) En komprimerad pulsbredd som är större än 30 ns.

c) Enkel och roterande mekaniskt skannad antenn.

d) En utgångstoppeffekt som inte överstiger 250 W.

e) Inte kapabel till ”hoppfrekvensteknik”.

l) Har databehandlande undersystem och något av följande:

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

Anmärkning: *Avsnitt 6A008.l.1 omfattar inte konfliktberedskapskapacitet i ATC-system, eller ’marin radar’.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A008.l.1 avses med ’automatisk målsökning’ en processteknik som automatiskt bestämmer och som utmatning lämnar ett extrapolerat värde av målets mest sannolika position i realtid.

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

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A008.l.4 anses sensorer vara ’geografiskt åtskilda’ när varje avläsningsstation har ett avstånd av minst 1 500 m i alla riktningar till andra stationer. Mobila sensorer betraktas alltid som ’geografiskt åtskilda’.

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

Anmärkning: *Avsnitt 6A008.l.4 omfattar inte system, utrustningar och enheter som utformats för ’fartygstrafikservice’.*

6A008 (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 6A008 gäller följande:

1. *'Marin radar' är en radar som är utformad för att navigera säkert till havs, på inre vattenvägar och i kustfarvatten.*
2. *'Fartygstrafikservice' en tjänst för övervakning och kontroll av fartygstrafik motsvarande flygkontrolltjänst (ATC) för "luftfartyg".*

6A102 Strålningståliga 'detektorer', andra än dem som specificeras i avsnitt 6A002, som är särskilt konstruerade eller modifierade för att skydda mot nukleära effekter (t.ex. elektromagnetiska pulser (EMP), röntgenstrålar, kombinerad tryck- och termisk effekt), och användbara för "missiler", konstruerade eller specificerade för att motstå strålningsnivåer som svarar till eller överskrider en total strålningsdos om 5×10^5 rads (kisel).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A102 definieras en 'detektor' som en mekanisk, elektrisk, optisk eller kemisk komponent som automatiskt identifierar och lagrar eller registrerar en retning såsom en förändring i omgivningens tryck eller temperatur, en elektrisk eller elektromagnetisk signal eller strålning från ett radioaktivt material. Detta inkluderar detektorer av engångstyp som känner av funktion eller inte.

6A107 Gravitationsmetrar (gravimetrar) och komponenter för gravitationsmetrar och gravitationsgradiometrar enligt följande:

a) Gravitationsmetrar andra än de som specificeras i avsnitt 6A007.b, konstruerade eller modifierade för bruk i luften eller i havet, med en statisk noggrannhet eller en driftsnoggrannhet som är lika med eller mindre (bättre) än 0,7 milligal (mGal) och en inställningstid på två minuter eller mindre.

b) Speciellt konstruerade komponenter för gravitationsmetrar som specificeras i avsnitt 6A007.b eller 6A107.a och gravitationsgradiometrar som specificeras i avsnitt 6A007.c.

6A108 Radarsystem, målsökningssystem och radomer, andra än de som specificeras i avsnitt 6A008, enligt följande:

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

Anmärkning: Avsnitt 6A108.a omfattar följande:

a) Utrustning för kartläggning av markkontur.

b) Utrustning för scenkartläggning och korrelation (både digital och analog).

c) Radarutrustning för dopplernavigering.

d) Passiv interferensmätarutrustning.

e) Bildalstrande sensorutrustning (både aktiv och passiv).

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

1. Sökningssystem som använder en kodöversättare (code translator) i förening med antingen markbundna eller luftburna referenser eller navigationssatellitsystem för att tillhandahålla realtidsmätningar av position och hastighet under flygningen.
2. Avståndsmätande radar inklusive tillhörande optiska/infraröda sökare med alla följande egenskaper:
   a) Vinkelupplösning bättre än 1,5 mrad.
   b) Räckvidd av 30 km eller längre med en avståndsupplösning, som är bättre än 10 m rms,
   c) Hastighetsupplösning som är bättre än 3 m/s.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6A108.b avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

6A108 (*forts.*)

c) Radomer som är konstruerade för att motstå en kombinerad termisk chock större än $4{,}184 \times 10^6$ J/m^2 som åtföljs av en övertryckstopp högre än 50 kPa, som kan användas i ”missiler” för att skydda mot nukleära effekter (t.ex. elektromagnetiska pulser (EMP), röntgenstrålar, kombinerad tryck- och termisk effekt).

6A202 Fotomultiplikatorrör med båda följande egenskaper:

a) Fotokatodyta som är större än 20 cm^2.

b) En anodpulsstigtid på mindre än 1 ns.

6A203 Kameror och komponenter, andra än de som specificeras i avsnitt 6A003, enligt följande:

ANM. 1: *”Programvara” som är särskilt konstruerad för att öka eller minska prestandan hos kameror och avbildningsanordningar för att möta de kriterier som anges i avsnitt 6A203.a, 6A203.b. eller 6A203.c, specificeras i avsnitt 6D203.*

ANM. 2: *”Teknik” i form av koder eller nycklar för att öka eller minska prestandan hos kameror och avbildningsanordningar för att möta de kriterier som anges i avsnitt 6A203.a, 6A203.b. eller 6A203.c, specificeras i avsnitt 6E203.*

Anmärkning: *Avsnitten 6A203.a–6A203.c omfattar inte kameror och avbildningsanordningar som har begränsningar i sin maskinvara, ”programvara” eller ”teknik” som begränsar prestandan till att vara lägre än vad som anges nedan, under förutsättning att de uppfyller något av följande:*

1. *De måste returneras till originaltillverkaren för att förbättras eller för att begränsningarna ska tas bort.*
2. *De kräver ”programvara” enligt vad som specificeras i avsnitt 6D203 för att öka eller frigöra prestandan för att uppfylla de kriterier som anges i avsnitt 6A203.*
3. *De kräver ”teknik” i form av nycklar eller koder enligt vad som specificeras i avsnitt 6E203 för att öka eller frigöra prestandan för att uppfylla de kriterier som anges i avsnitt 6A203.*

a) Svepkameror (spaltkameror) och speciellt konstruerade komponenter till dem enligt följande:

1. Svepkameror (spaltkameror) med en skrivhastighet större än 0,5 mm/µs.
2. Elektroniska svepkameror (spaltkameror) med vilka en tidsupplösning av 50 ns eller kortare kan uppnås.
3. Bildrör (streak tubes) till kameror som specificeras i avsnitt 6A203.a.2.
4. Anslutningar som är särskilt konstruerade för att användas tillsammans med svepkameror som har modulär uppbyggnad och som medger prestandaspecifikationerna i avsnitt 6A203.a.1 eller 6A203.a.2.
5. Synkroniseringselektronikenheter och rotorenheter bestående av turbiner, speglar och lager som är särskilt konstruerade för de kameror som specificeras i avsnitt 6A203.a.1.

b) Seriebildkameror (*framing cameras*) och speciellt konstruerade komponenter till dem enligt följande:

1. Seriebildkameror (*framing cameras*) med en bildhastighet som är större än 225 000 bilder/s.
2. Seriebildkameror (*framing cameras*) med vilka kan uppnås exponeringstider om 50 ns eller kortare.
3. Bildrör och solid-state imaging-anordningar som har en snabb-bilds gating-tid (slutartid) på 50 ns eller mindre och som är särskilt konstruerade för de kameror som specificeras i avsnitt 6A203.b.1 eller 6A203.b.2.
4. Anslutningar som är särskilt konstruerade för att användas tillsammans med seriebildkameror som har modulär uppbyggnad och som medger prestandaspecifikationerna i avsnitt 6A203.b.1 eller 6A203.b.2.
5. Synkroniseringselektronikenheter och rotorenheter bestående av turbiner, speglar och lager som är särskilt konstruerade för de kameror som specificeras i avsnitt 6A203.b.1 eller 6A203.b.2.

Teknisk anmärkning:

Höghastighetsseriebildkameror enligt avsnitt 6A203.b kan användas ensamma för att skapa en enda bild av ett dynamiskt förlopp, eller så kan flera sådana kameror användas i ett sekvensutlösningssystem för att skapa flera bilder av ett förlopp.

6A203 (*forts.*)

c) Halvledar- eller elektronrörskameror och särskilt konstruerade komponeter till dessa enligt följande:

1. Halvledarkameror eller elektronrörskameror med en snabb-bilds gating-tid (slutartid) på 50 ns eller mindre.

2. Solid-state imaging-anordningar och bildförstärkarrör som har en snabb-bilds gating-tid (slutartid) på 50 ns eller mindre och som är särskilt konstruerade för de kameror som specificeras i avsnitt 6A203.c.1.

3. Elektro-optiska slutare (Kerr eller Pockel) med en snabb-bilds gating-tid (slutartid) på 50 ns eller mindre.

4. Anslutningar som är särskilt konstruerade för att användas tillsammans med kameror som har modulär uppbyggnad och som medger prestandaspecifikationerna i avsnitt 6A203.c.1.

d) Strålningshärdade tv-kameror eller linser därtill, särskilt utformade eller klassade att motstå en total stråldos på mer än 50×10^3 Gy(kisel) (5×10^6 rad [kisel]) utan att försämras operativt.

Teknisk anmärkning:

Termen Gy (kisel) avser den energi uttryckt i joule per kg som ett oavskärmat kiselprov absorberar när den utsätts för joniserande strålning.

6A205 ”Lasrar”, ”laser”-förstärkare och oscillatorer, andra än de som specificeras i avsnitten 0B001.g.5, 0B001.h.6 och 6A005, enligt följande:

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

a) Argon-jon-”lasrar” som har båda följande egenskaper:

1. Är verksamma vid våglängder mellan 400 nm och 515 nm.

2. Producerar en ”genomsnittlig uteffekt” större än 40 W.

b) Avstämbara pulsade singelmod färgämneslaseroscillatorer med alla följande egenskaper:

1. Är verksamma vid våglängder mellan 300 nm och 800 nm.

2. Producerar en ”genomsnittlig uteffekt” större än 1 W.

3. Har en pulsrepetitionsfrekvens som är högre än 1 kHz.

4. Har en pulsbredd mindre än 100 ns.

c) Avstämbara pulsade färgämneslaserförstärkare och oscillatorer med alla följande egenskaper:

1. Är verksamma vid våglängder mellan 300 nm och 800 nm.

2. Producerar en ”genomsnittlig uteffekt” större än 30 W.

3. Har en pulsrepetitionsfrekvens som är högre än 1 kHz.

4. Har en pulsbredd mindre än 100 ns.

Anmärkning: Avsnitt 6A205.c omfattar inte singelmod-oscillatorer.

d) Pulsade koldioxid-”lasrar” (CO_2) med alla följande egenskaper:

1. Är verksamma vid våglängder mellan 9 000 nm och 11 000 nm.

2. Har en pulsrepetitionsfrekvens som är högre än 250 Hz.

3. Producerar en ”genomsnittlig uteffekt” större än 500 W.

4. Har en pulsbredd mindre än 200 ns.

e) Para-vätefyllda Ramanceller konstruerade för drift vid en utgående våglängd av 16 μm och en repetitionsfrekvens som är högre än 250 Hz.

6A205 (*forts.*)

f) Neodym-dopade (andra än glas) ”lasrar” med en utgångsvåglängd mellan 1 000 och 1 100 nm och som har någon av följande egenskaper:

1. Pulsexciterade och Q-switchade med en pulslängd på minst 1 ns och som har någon av följande egenskaper:

a) En enkel transversell mod med en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 40 W.

b) En multipel transversell mod med en genomsnittlig effekt som överstiger 50 W.

2. Har frekvensdubblering för att ge en utgångsvåglängd mellan 500 och 550 nm med en ”genomsnittlig uteffekt” som överstiger 40 W.

g) Pulsade kolmonoxid”lasrar” (CO), utöver de som specificeras i avsnitt 6A005.d.2, med alla följande egenskaper:

1. Är verksamma vid våglängder mellan 5 000 nm och 6 000 nm.

2. Har en pulsrepetitionsfrekvens som är högre än 250 Hz.

3. Producerar en ”genomsnittlig uteffekt” större än 200 W.

4. Har en pulsbredd mindre än 200 ns.

6A225 Hastighetsinterferometrar för mätning av hastigheter över 1 km/s under tidsintervall kortare än 10 μs.

Anmärkning: Avsnitt 6A225 omfattar hastighetsinterferometrar som VISAR (Velocity interferometer systems for any reflector), DLI (Doppler laser interferometers) och PDV (Photonic Doppler Velocimeters) som också är kända som Het-V (Heterodyne Velocimeters) och mikrovågshastighetsinterferometrar inbegripet hastighetsmätare som blandar optik och mikrovågor.

6A226 Tryckgivare enligt följande:

a) Stöttrycksmätare som kan mäta tryck på över 10 GPa, inbegriper mätare tillverkade med manganin, ytterbium och polyvinylidenfluorid (PVDF)/polyvinyldifluorid (PVF_2).

b) Trycktransduktorer av kvartstyp för tryck överstigande 10 GPa.

6B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

6B002 Masker eller mastermasker som är särskilt konstruerade för optiska sensorer som specificeras i avsnitt 6A002.a.1.b eller 6A002.a.1.d.

6B004 Optisk utrustning enligt följande:

a) Utrustning för mätning av absoluta reflektionsfaktorn med en ”noggrannhet” som är lika med eller mindre (bättre) än 0,1 % av reflektionsvärdet.

b) Utrustning annan än utrustning som optiskt mäter ytan med hjälp av spridning (scattering) och som har en icke nedbländad (unobscured) öppning på mer än 10 cm, speciellt konstruerad för optisk mätning utan kontakt av icke plan yta (profil) med en ”noggrannhet” av 2 nm eller mindre (bättre) än optisk begärd profil.

Anmärkning: Avsnitt 6B004 omfattar inte mikroskop.

6B007 Utrustning för att producera, rikta upp och kalibrera landbaserade gravitationsmetrar med en statisk ”noggrannhet” som är mindre (bättre) än 0,1 mGal.

6B008 Tvärsektionsmätsystem för pulsradar med en pulslängd på högst 100 ns samt till dessa speciellt konstruerade komponenter.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 6B108.

6B108 System, andra än de som specificeras i avsnitt 6B008, som är speciellt konstruerade för mätning av radarmålarea och som kan användas för ’missiler’ och deras delsystem.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6B108 avses med ’missil’ kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

6C Material

6C002 Optiska sensormaterial enligt följande:

a) Ren tellurmetall (Te) med en renhetsgrad som är lika med eller högre (bättre) än 99,9995 %.

b) En kristall (inklusive epitaxiella skivor [”wafers”]) av något av följande:

1. Kadmiumzinktellurid (CdZnTe) med en zinkhalt som understiger 6 % i ’molfraktion’.

2. Kadmiumtellurid (CdTe) oberoende av renhetsgrad.

3. Kvicksilverkadmiumtellurid (HgCdTe) oberoende av renhetsgrad.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6C002.b.1 definieras ’molfraktion’ som andelen mol av ZnTe i förhållande till summan av mol av CdTe och ZnTe i kristallen.

6C004 Optiska material enligt följande:

a) ”Skivor” (”substrate blanks”) av zinkselenid (ZnSe) och zinksulfid (ZnS) som framställts genom kemisk förångningsdeposition (CVD) och som har någon av följande egenskaper:

1. En volym som är större än 100 cm^3.

2. En diameter som är större än 80 mm och en tjocklek på minst 20 mm.

b) Elektrooptiska material och icke linjära optiska material enligt följande:

1. Kaliumtitanarsenat (KTA) (CAS 59400-80-5).

2. Silvergalliumselenid ($AgGaSe_2$, även känt som AGSE) (CAS 12002-67-4).

3. Talliumarsenikselenid (Tl_3AsSe_3, även känt som TAS) (CAS 16142-89-5).

4. Zinkgermaniumfosfid ($ZnGeP_2$, även känt som ZGP, zinkgermaniumbifosfid eller zinkgermaniumdifosfid).

5. Galliumselenid (GaSe) (CAS 12024-11-2).

c) Icke-linjära optiska material, andra än de som specificeras i avsnitt 6C004.b, med någon av följande egenskaper:

1. Har allt av följande:

a) Dynamisk (även kallad icke-stationär) tredje ordningens icke-linjär mottaglighet ($\chi^{(3)}$, chi 3) på 10^{-6} m^2/V^2 eller mer.

b) En svarstid som är mindre än 1 ms.

2. Andra ordningens icke-linjära mottaglighet ($\chi^{(2)}$, chi 2) på $3{,}3\times10\text{-}1^1$ m/V eller mer.

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

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

1. En hydroxyljon (OH^-)-koncentration som är mindre än 5 ppm.

2. En renhetsnivå från ingående metaller mindre än 1 ppm.

3. Hög homogenitet (brytningsindexvariation) mindre än 5×10^{-6}.

f) Syntetiskt producerade diamantmaterial med en absorption som är mindre än 10^{-5} cm^{-1} för våglängder som överstiger 200 nm men inte 14 000 nm.

6C005 ”Laser”-material enligt följande:

a) Syntetiska kristallina värdmaterial för ”lasrar” i obearbetad form enligt följande:

1. Titan-dopad safir.

2. Används inte.

6C005 (*forts.*)

b) Dopade dubbelmantlade fibrer av sällsynt jordartsmetall, med någon av följande egenskaper:

1. Nominell ”laser”-våglängd på 975–1 150 nm och med alla följande egenskaper:

a) Kärnans diameter är i genomsnitt minst 25 µm.

b) Kärnans ’numeriska apertur’ (’NA’) är mindre än 0,065.

Anmärkning: Avsnitt 6C005.b.1 omfattar inte dubbelmantlade fibrer vars inre glasmantel har en diameter som överstiger 150 µm men inte 300 µm.

2. En nominell ”laser”-våglängd som överstiger 1 530 nm och med alla följande egenskaper:

a) Kärnans diameter är i genomsnitt minst 20 µm.

b) Kärnans ’numeriska apertur’ (’NA’) är mindre än 0,1.

Anmärkning: Avsnitt 6C005.b omfattar fibrer monterade med ändstycken.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6C005.b ska kärnans ’numeriska apertur’ (’NA’) mätas vid fiberns emissionsvåglängder.

6D Programvara

6D001 ”Programvara” speciellt utformad för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 6A004, 6A005, 6A008 eller 6B008.

6D002 ”Programvara” speciellt utformad för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 6A002.b, 6A008 eller 6B008.

6D003 Annan ”programvara” enligt följande:

a) ”Programvara” enligt följande:

1. ”Programvara” speciellt utformad för att skapa akustiska strålar för ”realtidsbearbetning” av akustiska data som insamlats från passiva mottagare i bogserade hydrofoner som arbetar i grupp.

2. ”Källkod” för ”realtidsbearbetning” av akustiska data som insamlats från passiva mottagare i bogserade hydrofoner som arbetar i grupp.

3. ”Programvara” speciellt utformad för att skapa akustiska strålar för ”realtidsbearbetning” av akustiska data som insamlats från passiva mottagare och som utnyttjar kabelsystem för bottnar eller havsvikar.

4. ”Källkod” för ”realtidsbearbetning” av akustiska data som insamlats från passiva mottagare och som utnyttjar kabelsystem för bottnar eller havsvikar.

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

a) ”Realtidsbearbetning” av akustiska data från sonarsystem enligt 6A001.a.1.e.

b) Automatisk upptäckt, klassificering och lokalisering av dykare eller simmare.

ANM.: För ”programvara” eller ”källkod” för upptäckt av dykare, särskilt utformad eller modifierad för militär användning, SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

b) Används inte.

6D003 (*forts.*)

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

d) ”Programvara” som speciellt utformats för att bibehålla placeringen och fasningen av segmenterade spegelsystem bestående av spegelsegment vars diameter eller huvudaxel är minst 1 m.

e) Används inte.

f) ”Programvara” enligt följande:

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

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

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

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

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

h) ”Programvara” enligt följande:

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

2. ”Programvara” för konstruktion eller ”produktion” av radomer, som har samtliga följande egenskaper:

a) Speciellt utformad för att skydda de elektroniskt avsökande antennsystem (*electronically scanned array antennae*) som specificeras i avsnitt 6A008.e.

b) Resulterar i ett antenndiagram som har en ’genomsnittlig sidlobsnivå’ som är mer än 40 dB under maxvärdet av huvudlobens nivå.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6D003.h.2.b avses med ’genomsnittlig sidlobsnivå’ en nivå som mäts över hela antennsammansättningen utom den vinkel där huvudloben och de två första sidoloberna på vardera sidan om huvudloben finns.

6D102 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av varor som specificeras i avsnitt 6A108.

6D103 ”Programvara”, speciellt utformad eller modifierad för ’missiler’, som efter avslutad flygning behandlar inspelade data för fastställande av farkostens position under hela flygvägen.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6D103 avses med ’missiler’ kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

6D203 ”Programvara” som är speciellt utformad för att öka eller minska prestandan hos kameror eller avbildningsanordningar för att uppfylla de kriterier som anges i avsnitten 6A203.a–6A203.c.

6E Teknik

6E001 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av utrustning, material eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 6A, 6B, 6C eller 6D.

6E002 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”produktion” av utrustning eller material som specificeras i avsnitt 6A, 6B eller 6C.

6E003 Annan ”teknik” enligt följande:

a) ”Teknik” enligt följande:

1. ”Teknik” som ”erfordras” för behandling och beläggning av optiska ytor för att uppnå en ’optisk tjocklek’ likformighet som är 99,5 % eller bättre för optiska ytor med en diameter eller huvudaxel som är minst 500 mm och vars totala förluster (absorption och spridning) är mindre än 5×10^{-3}.

ANM.: Se även avsnitt 2E003.f.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 6E003.a.1 gäller att den ’optiska tjockleken’ är lika med den matematiska produkten av refraktionsindexet och den fysiska tjockleken av ytan.

2. ”Teknik” för framställning av optik med enpunkts diamantslipningsteknik som ger en yta med en ”noggrannhet” som är mindre (bättre) än 10 nm rms på icke plana ytor som överstiger 0,5 m^2.

b) ”Teknik” som ”erfordras” för ”utveckling”, ”produktion” eller ”användning” av speciellt konstruerade diagnostiska instrument eller objekt i anläggningar där högeffekts-”lasrar” (”Super High Power Laser” [”SHPL”]) testas eller för utvärdering av material som bestrålats med ”SHPL”-strålar.

6E101 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”användning” av utrustning eller ”programvara” som specificeras i avsnitten 6A002, 6A007.b och c, 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 eller 6D103.

Anmärkning: Avsnitt 6E101 omfattar endast ”teknik” för utrustning som specificeras i avsnitten 6A002, 6A007 och 6A008 om utrustningen var konstruerad för luftfarkoster och kan användas i ”missiler”.

6E201 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 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.

Anmärkning 1: Avsnitt 6E201 omfattar endast ”teknik” för kameror som specificeras i avsnitt 6A003 om kamerorna också specificeras av någon av parametrarna i avsnitt 6A203.

Anmärkning 2: Avsnitt 6E201 omfattar endast ”teknik” för lasrar som specificeras i avsnitt 6A005.b.6 och som är neodym-dopade och specificeras av någon av parametrarna i avsnitt 6A205.f.

6E203 ”Teknik” i form av koder eller nycklar för att öka eller minska prestandan hos kameror eller avbildningsanordningar för att uppfylla kriterierna i avsnitten 6A203.a–6A203.c.

DEL IX

Kategori 7

KATEGORI – 7 NAVIGATION OCH AVIONIK

7A System, utrustning och komponenter

ANM.: För autopiloter till undervattensfarkoster, se kategori 8.

För radar, se kategori 6.

7A001 Accelerometrar enligt följande, samt tillhörande speciellt konstruerade komponenter:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 7A101.*

ANM.: *För vinkel- eller rotationsaccelerometrar, se avsnitt 7A001.b.*

a) Linjära accelerometrar som har något av följande:

1. Specificerade för att fungera vid linjära accelerationsnivåer på högst 15 g och som har något av följande:

a) En ”grundstabilitet” som är mindre (bättre) än 130 µg i förhållande till ett fast kalibreringsvärde under en tidsperiod på 1 år.

b) En ”skalfaktor”-”stabilitet” som är mindre (bättre) än 130 ppm i förhållande till ett fast kalibreringsvärde under en tidsperiod på 1 år.

2. Specificerade för att kunna arbeta vid linjära accelerationsnivåer som överstiger 15 g men är högst 100 g och som har samtliga följande egenskaper:

a) En ”grundstabilitets”-”repeterbarhet” på mindre (bättre) än 1 250 µg under en tidsperiod på 1 år.

b) En ”skalfaktors”-”repeterbarhet” på mindre (bättre) än 1 250 ppm under en tidsperiod på 1 år.

3. Konstruerade för användning i tröghetsnavigeringssystem eller styrsystem och specificerade för att kunna arbeta vid linjära accelerationsnivåer som överstiger 100 g.

Anmärkning: 7A001.a.1 och 7A001.a.2 omfattar inte accelerometrar som är begränsade till mätning av vibration eller stötar.

b) Vinkel- eller rotationsaccelerometrar som är specificerade för att kunna arbeta vid linjära accelerationsnivåer som överstiger 100 g.

7A002 Gyron eller vinkelhastighetssensorer som har någon av följande egenskaper, samt tillhörande speciellt konstruerade komponenter:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 7A102.*

ANM.: *För vinkel- eller rotationsaccelerometrar, se avsnitt 7A001.b.*

a) Specificerade för att fungera vid linjära accelerationsnivåer på högst 100 g och som har något av följande:

1. Ett mätområde som är mindre än 500°/s och som har något av följande:

a) En ”grundstabilitet” som är mindre (bättre) än 0,5° per timme när den mäts i en 1 g-omgivning under en tidsperiod på en månad i förhållande till ett fast kalibreringsvärde.

b) En ”slumpmässig vinkeldrift” som är mindre (bättre) än eller lika med 0,0035° per kvadrotstimme.

Anmärkning: 7A002.a.1.b omfattar inte ”gyron med roterande massa”.

2. Ett mätområde som är minst 500°/s och som har något av följande:

a) En ”grundstabilitet” som är mindre (bättre) än 4° per timme när den mäts i en 1 g-omgivning under en tidsperiod på tre minuter i förhållande till ett fast kalibreringsvärde.

b) En ”slumpmässig vinkeldrift” som är mindre (bättre) än eller lika med 0,1° per kvadrotstimme.

Anmärkning: 7A002.a.2.b omfattar inte ”gyron med roterande massa”.

b) Specificerade för att fungera vid linjära accelerationsnivåer över 100 g.

7A003 'System eller utrustning för tröghetsmätning', med något av följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A103.

Anmärkning: Avsnitt 7A003 är inte tillämpligt på 'system eller utrustning för tröghetsmätning' som certifierats för användning på "civila luftfartyg" av civila luftfartsmyndigheter i en eller flera medlemsstater eller i en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 7A003 gäller följande:

1. 'System eller utrustning för tröghetsmätning' innefattar accelerometrar eller gyroskop för att mäta förändringar av hastighet eller riktning för att fastställa eller bibehålla riktning eller position utan att det krävs en extern referens när systemet väl är injusterat. 'System eller utrustning för tröghetsmätning' omfattar:

— *Attitude and Heading Reference Systems (AHRS)*

— *Gyrokompasser*

— *Mätenheter för tröghetsnavigering (IMU)*

— *Tröghetsnavigeringssystem (INS)*

— *Referenssystem för tröghetsnavigering (IRS)*

— *Referensenheter för tröghetsnavigering (IRU)*

2. 'Positioneringshjälpreferenser' ger positionsangivelser på ett oberoende sätt och omfattar följande:

a) "Satellitnavigeringssystem".

b) "Databaserad referensnavigering" ("DBRN").

a) Konstruerad för användning i "luftfartyg", landfordon eller fartyg och ger positionsangivelse utan att använda 'positioneringshjälpreferenser' samt har en "noggrannhet" efter normal injustering som uppfyller något av följande:

1. "Troligt cirkulärt fel" (Circular Error Probable, "CEP") på 0,8 nautiska mil/tim (nm/hr) eller mindre (bättre).

2. 0,5 % av det tillryggalagda avståndet "CEP" eller mindre (bättre).

3. Total avdrift på 1 nautisk mil "CEP" eller mindre (bättre) under en 24-timmarsperiod.

Teknisk anmärkning:

I avsnitten 7A003.a.1, 7A003.a.2 och 7A003.a.3 refererar parametrarna för prestanda i typfallet till 'system eller utrustning för tröghetsmätning' som är konstruerade för "luftfartyg", fordon respektive fartyg. Dessa parametrar följer av användningen av icke 'positionsbestämmande hjälpreferenser' (t.ex. höjdmätare, distansmätare, hastighetslogg). Följaktligen kan inte de specificerade prestandavärdena enkelt konverteras mellan dessa olika parametrar. Utrustning som är konstruerad för flera olika plattformar bedöms i förhållande till varje tillämpligt led i avsnitt 7A003.a.1, 7A003.a.2 eller 7A003.a.3.

b) Konstruerad för "luftfartyg", landfordon eller fartyg, med en inbyggd 'positioneringshjälpreferens' och ger positionsangivelser efter förlust av alla 'positioneringshjälpreferenser' under upp till fyra minuter, med en "noggrannhet" på mindre (bättre) än 10 meter "CEP".

Anmärkning: Avsnitt 7A003.b avser system där 'system eller utrustning för tröghetsmätning' och en annan oberoende 'positioneringshjälpreferens' är inbyggda i en enda enhet (dvs. inbyggda) för att öka prestandan.

7A003 (*forts.*)

c) Konstruerad för ”luftfartyg”, fordon eller fartyg för bestämning av riktning eller geografisk nordpol, och med något av följande:

1. En maximal vinkelhastighetsförmåga vid drift på mindre (lägre) än 500°/s och en riktnings”noggrannhet” utan hjälp av ’positioneringshjälpreferenser’ som är lika med eller mindre (bättre) än 0,07 grader dividerat med cosinus för latituden (vilket är lika med 6 bågminuter rms vid 45 graders latitud).

2. En maximal vinkelhastighetsförmåga vid drift som är lika med eller större (högre) än 500°/s och en riktnings”noggrannhet” utan hjälp av ’positioneringshjälpreferenser’ som är lika med eller mindre (bättre) än 0,2 grader dividerat med cosinus för latituden (vilket är lika med 17 bågminuter rms vid 45 graders latitud).

d) Ger mätvärden för acceleration eller vinkelhastighet i mer än en dimension och har någon av följande egenskaper:

1. Prestanda enligt vad som specificeras i avsnitt 7A001 eller 7A002 längs någon axel, utan användning av hjälpreferenser.

2. ”Rymdkvalificerad” och ger mätvärden för vinkelhastighet med en ”slumpmässig vinkeldrift” längs någon axel på mindre (bättre) än eller lika med 0,1° per kvadrotstimme.

Anmärkning: 7A003.d.2 omfattar inte ’system eller utrustning för tröghetsmätning’ som innehåller ”gyron med roterande massa” som enda typ av gyro.

7A004 ’Stjärnföljare’ och komponenter till dessa enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A104.

a) ’Stjärnföljare’ med en specificerad azimut ”noggrannhet” som är lika med eller mindre (bättre) än 20 bågsekunder under hela utrustningens angivna livstid.

b) Komponenter som är särskilt konstruerade för den utrustning som specificeras i avsnitt 7A004.a enligt följande:

1. Optiska huvud eller bafflar.

2. Databehandlande enheter.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7A004.a kallas ’stjärnföljare’ även stjärnsökare eller astrogyrokompasser.

7A005 Mottagningsutrustning med ”satellitnavigeringssystem” med någon av följande egenskaper samt till dem speciellt konstruerade komponenter:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7A105.

ANM.: För utrustning som särskilt utformats för militär användning, SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

a) Använder en dekrypteringsalgoritm som särskilt utformats eller modifierats för statlig användning för åtkomst till avståndsbestämningskoden för position och tid.

b) Använder ’adaptiva gruppantenner’.

Anmärkning: 7A005.b omfattar inte mottagarutrustning med ”satellitnavigeringssystem” som enbart utnyttjar komponenter som utformats för att filtrera, koppla om eller kombinera signaler från flera rundstrålande antenner i vilka inga adaptiva gruppantenner används.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7A005.b gäller att ’adaptiva gruppantenner’ på ett dynamiskt sätt genererar en eller flera rumsliga nollor i ett antennsystemmönster genom signalbehandling i tids- eller frekvensdomänen.

7A006 Luftburna höjdmätare som arbetar utanför frekvensområdet 4,2–4,4 GHz och som har något av följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 7A106.*

a) 'Uteffektsanpassning'.

b) Fasskiftsmodulation.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7A006.a avses med 'uteffektsanpassning' ett system där man genom att styra effekten alltid kan använda minsta möjliga signal för att från ett "luftfartyg" bestämma höjdläget.

7A008 Sonarsystem för undervattensnavigering som arbetar med dopplerhastighet eller korrelationshastighet integrerat med en kursgivare, och som har en positionerings"noggrannhet" som är lika med eller mindre (bättre) än 3 % av det tillryggalagda avståndet "CEP" ("Troligt cirkulärt fel"), samt därtill särskilt konstruerade komponenter.

Anmärkning: Avsnitt 7A008 omfattar inte system som är särskilt konstruerade för att installeras på ytfartyg eller system som kräver akustiska strålar eller bojar för att ge positioneringsdata.

ANM.: *Se avsnitt 6A001.a för akustiska system och avsnitt 6A001.b för sonarutrustning som arbetar med korrelationshastighet och dopplerhastighet.*

För andra marina system, se avsnitt 8A002.

7A101 Linjära accelerometrar, andra än de som specificeras i avsnitt 7A001, konstruerade för användning i tröghetsnavigeringssystem eller i styrsystem av alla typer, som kan användas i 'missiler', och som har alla följande egenskaper, samt speciellt konstruerade komponenter till dessa:

a) En "grundstabilitets"-"repeterbarhet" på mindre (bättre) än 1 250 μg.

b) En "skalfaktors"-"repeterbarhet" på mindre (bättre) än 1 250 ppm.

Anmärkning: Avsnitt 7A101 omfattar inte accelerometrar som är speciellt konstruerade och utvecklade för MWD (Measurement While Drilling) sensorer för användning vid borrning i gruvor.

Tekniska anmärkningar:

1. Med 'missil' avses i avsnitt 7A101 kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

2. I avsnitt 7A101 avser mätningen av "grundstabilitet" och "skalfaktor" en sigma standardavvikelse med avseende på en fast kalibrering under en period av ett år.

7A102 Alla slags gyron, andra än de som specificeras i avsnitt 7A002, som kan användas i 'missiler' med en beräknad "drifthastighets"-'stabilitet' på mindre än 0,5° (1 sigma eller rms)/timme i en 1 g-omgivning och därtill speciellt konstruerade komponenter.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 7A102 avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

2. I avsnitt 7A102 definieras 'stabilitet' som måttet på en specifik mekanisms eller resultatkoefficients förmåga att förbli oförändrad när den kontinuerligt exponeras för fasta operativa betingelser (IEEE STD 528–2001 punkt 2.247).

7A103 Instrumentering, navigationsutrustning och system, andra än de som specificeras i avsnitt 7A003 enligt följande, samt därtill speciellt konstruerade komponenter:

a) 'System eller utrustning för tröghetsmätning' som använder accelerometrar eller gyron enligt följande:

1. Accelerometrar som specificeras i avsnitt 7A001.a.3, 7A001.b eller 7A101 eller gyron som specificeras i avsnitt 7A002 eller 7A102.

Anmärkning: Avsnitt 7A103.a.1 omfattar inte utrustning som innehåller accelerometrar som specificeras i avsnitt 7A001.a.3 och som är konstruerade för mätning av vibration eller stötar.

2. Accelerometrar som specificeras i avsnitt 7A001.a.1 eller 7A001.a.2, konstruerade för användning i tröghetsnavigeringssystem eller i manövreringssystem av alla typer och som kan användas i 'missiler'.

Anmärkning: Avsnitt 7A103.a.2 omfattar inte utrustning som innehåller accelerometrar som specificeras i avsnitt 7A001.a.1 eller 7A001.a.2 när accelerometrarna är speciellt konstruerade och utvecklade för att fungera som MWD-sensorer vid borrning i gruvor.

Teknisk anmärkning:

'System eller utrustning för tröghetsmätning' som specificeras i avsnitt 7A103.a innefattar accelerometrar eller gyron för att mäta förändringar av hastighet eller riktning för att fastställa eller bibehålla riktning eller position utan att det krävs en extern referens när systemet väl är injusterat.

Anmärkning: 'System eller utrustning för tröghetsmätning' i avsnitt 7A103.a omfattar följande:

— *Attitude and Heading Reference Systems (AHRS)*

— *Gyrokompasser*

— *Mätenheter för tröghetsnavigering (IMU)*

— *Tröghetsnavigeringssystem (INS)*

— *Referenssystem för tröghetsnavigering (IRS)*

— *Referensenheter för tröghetsnavigering (IRU)*

b) Integrerade flyginstrumentsystem som innehåller gyrostabilisatorer eller autopiloter, konstruerade eller modifierade för användning i 'missiler'.

c) 'Integrerade navigationssystem' som är konstruerade eller modifierade för 'missiler' och som kan ge en navigationsnoggrannhet på 200 m 'CEP ('troligt cirkulärt fel') eller mindre.

Tekniska anmärkningar:

1. Ett 'integrerat navigationssystem' inbegriper vanligtvis följande komponenter:

a) En tröghetsmätanordning (t.ex. ett system som anger orienterings- och riktningsreferenser, en tröghetsreferensenhet eller ett tröghetsnavigationssystem).

b) En eller flera externa sensorer som används för att uppdatera läge och/eller hastighet, periodiskt eller kontinuerligt under hela flygningen (t.ex. satellitnavigeringsmottagare, radarhöjdmätare och/eller dopplerradar).

c) Maskinvara och programvara för integrering.

2. I avsnitt 7A103.c 'CEP' ('troligt cirkulärt fel') är ett mått på noggrannhet, definierat som radien av en cirkel inom vilken sannolikheten för lokalisering är 50 %.

7A103 (*forts.*)

d) Treaxlade magnetiska kurssensorer, konstruerade eller modifierade för att integreras i flygstyr- och navigationssystem, utöver de som specificeras i avsnitt 6A006, som har alla följande egenskaper, och därtill särskilt konstruerade komponenter:

1. Intern lutningskompensation i tipp- (± 90 grader) och roll- (± 180 grader) axlar

2. Azimutnoggrannhet som är bättre (mindre) än 0,5 grader rms vid en latitud på ± 80 grader, med referens till lokala magnetfält.

Anmärkning: Flygstyr- och navigationssystem i avsnitt 7A103.d omfattar gyrostabilisatorer, autopiloter och tröghetsnavigationssystem.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7A103 avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

7A104 Astrogyrokompasser och apparater andra än de som specificeras i avsnitt 7A004, som fastställer position eller orientering genom att automatiskt följa himlakroppar eller satelliter och därtill speciellt konstruerade komponenter.

7A105 Mottagningsutrustning för satellitbaserade navigationssystem, andra än de som specificeras i avsnitt 7A005, som har någon av följande egenskaper, och därtill särskilt konstruerade komponenter:

a) Konstruerad eller modifierad för användning i rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104 eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012 eller 9A112a.

b) Konstruerad eller modifierad för luftburna tillämpningar och med något av följande:

1. Kan ge navigeringsinformation vid hastigheter över 600 m/s.

2. Använder dekryptering, konstruerad eller modifierad för militär eller statlig användning, för att få åtkomst till säkrade signaler/data från ett 'satellitbaserat navigationssystem'.

3. Särskilt konstruerad för störningsskyddsfunktioner (t.ex. nollstyrningsantenn eller elektroniskt styrbar antenn) som fungerar i en miljö med aktiva eller passiva motmedel.

Anmärkningar:

1. Avsnitten 7A105.b.2 och 7A105.b.3 gäller inte utrustning som är konstruerad för kommersiella eller civila satellitbaserade navigationssystemstjänster eller satellitbaserade navigationssystemstjänster avseende Safety of Life (t.ex. dataintegritet, flygsäkerhet).

2. I avsnitt 7A105 omfattar termen satellitbaserat navigationssystem globala system för satellitnavigering (GNSS; t.ex. GPS, Glonass, Galileo eller BeiDou) och regionala system för satellitnavigering (RNSS; t.ex. NavIC, QZSS).

7A106 Höjdmätare andra än de som specificeras i avsnitt 7A006, av radar- eller lasertyp, konstruerade eller modifierade för användning i rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

7A115 Passiva sensorer för att bestämma bäringen till specifika elektromagnetiska källor (pejlutrustning) eller kännetecken i terrängen, som konstruerats eller modifierats för användning i rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

Anmärkning: Utrustning som specificeras i avsnitten 7A105, 7A106 och 7A115 omfattar följande:

a) Utrustning för kartläggning av markkontur.

b) Utrustning för scenkartläggning och korrelation (både digital och analog).

c) Radarutrustning för dopplernavigering.

d) Passiv interferensmätarutrustning.

e) Bildalstrande sensorutrustning (både aktiv och passiv).

7A116 Flygstyrsystem och servoventiler enligt följande, konstruerade eller modifierade för användning i rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104 eller ”missiler”.

a) Pneumatiska, hydrauliska, mekaniska, elektrooptiska eller elektromekaniska flygstyrsystem (inklusive fly by wire- och fly-by-light-system).

b) Utrustning för att styra orienteringen.

c) Flygstyrservoventiler, konstruerade eller modifierade för system som specificeras i avsnitt 7A116.a eller 7A116.b, och konstruerade eller modifierade för användning i en vibrationsmiljö som är större än 10 g rms mellan 20 Hz och 2 kHz.

Anmärkning: För konvertering av bemannade luftfartyg så att de kan användas som ”missiler” ingår i avsnitt 7A116 system, utrustning och ventiler som är konstruerade eller modifierade för att möjliggöra användning av bemannade luftfartyg som obemannade luftfartyg.

7A117 ”Styrsystem” som kan användas i ”missiler”, som kan uppnå en noggrannhet av 3,33 % eller mindre av räckvidden (t.ex. en ’CEP’ av 10 km eller mindre på en räckvidd av 300 km).

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7A117 avser ’CEP’ (troligt cirkulärt fel) ett mått på noggrannhet, definierad som den radie av en cirkel med centrum vid målet, vid en viss räckvidd, inom vilken 50 % av nyttolasten verkar.

7B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

7B001 Test-, kalibrerings- eller injusteringsutrustning speciellt konstruerad för utrustning som specificeras i avsnitt 7A.

Anmärkning: Avsnitt 7B001 omfattar inte test-, kalibrerings- eller injusteringsutrustning avsedd för ”underhållsnivå I” eller ”underhållsnivå II”.

7B002 Utrustning speciellt konstruerad för att mäta egenskaperna hos speglar till ”laser” gyron enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 7B102.

a) Instrument för mätning av ljusspridningen med en mät”noggrannhet” på 10 ppm eller mindre (bättre).

b) Instrument för mätning av ytfinhet med en mät”noggrannhet” på 0,5 nm (5 ångström) eller mindre (bättre).

7B003 Utrustning som är särskilt konstruerad för ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 7A.

Anmärkning: Avsnitt 7B003 omfattar följande:

— *Avstämningsutrustning för gyron.*

— *Dynamiska balansutrustningar för gyron.*

— *Inkörnings- och motortestutrustningar för gyron.*

— *Utrustningar för att evakuera och fylla gyron med gas.*

— *Centrifugfixturer för gyrolager.*

— *Utrustning för justering av accelerometeraxlar.*

— *Fiberoptiska gyrospollindningsmaskiner.*

7B102 Reflektometrar speciellt konstruerade för att karaktärisera speglar, för ”laser”-gyron, som har en mätnoggrannhet på 50 ppm eller mindre (bättre).

7B103 ”Produktionshjälpmedel” och ”produktionsutrustning” enligt följande:

a) ”Produktionshjälpmedel” speciellt konstruerade för utrustning som specificeras i avsnitt 7A117.

b) ”Produktionsutrustning” och annan testkalibrerings- och injusteringsutrustning som inte specificeras i avsnitt 7B001-7B003, konstruerad eller modifierad för användning tillsammans med utrustning som specificeras i avsnitt 7A.

7C Material

Ingen.

7D Programvara

7D001 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”utveckling” eller ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 7A eller 7B.

7D002 ”Källkod” för användning eller underhåll av tröghetsnavigeringssystem, inklusive tröghetsutrustning som inte specificeras i avsnitt 7A003 eller 7A004 eller Attitude and Heading Reference Systems (’AHRS’).

Anmärkning: Avsnitt 7D002 omfattar inte ”källkod” för ”användning” av kardanskt upphängda ’AHRS’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7D002 gäller att ’AHRS’ i allmänhet skiljer sig från tröghetsnavigeringssystem (INS) på så sätt att ’AHRS’ lämnar kurs- och positionsinformation men normalt sett inte lämnar uppgifter om acceleration, hastighet och position som ett INS gör.

7D003 Annan ”programvara” enligt följande:

a) ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för att förbättra de operativa egenskaperna eller för att reducera navigationsfelet hos navigationssystem till nivåer som specificeras i avsnitt 7A003, 7A004 eller 7A008.

b) ”Källkod” för kombinerade (hybrid) system, som förbättrar de operativa egenskaperna eller reducerar navigationsfel i system till nivåer som specificeras i avsnitt 7A003 eller 7A008, genom att kontinuerligt kombinera riktningsdata med något av följande:

1. Hastighetsdata uppmätt med dopplerradar eller sonar.

2. Referensdata från ”satellitnavigeringssystem”.

3. Data från ”databaserade referensnavigerings-system” (*Data-Based Referenced Navigation*, ”DBRN”).

c) Används inte.

d) Används inte.

e) ”Programvara” för datorstödd konstruktion (CAD) speciellt utformad för ”utveckling” av ”aktiva flygstyrsystem”, fleraxliga fly by wire- eller fly by light-system för helikopter eller ”cirkulationsstyrda system för antivridmoment eller riktningskontroll” för helikoptrar vars ”teknik” specificeras i avsnitt 7E004.b.1, 7E004.b.3–7E004.b.5, 7E004.b.7, 7E004.b.8, 7E004.c.1 eller 7E004.c.2.

7D004 ”Källkod” som innehåller ”utvecklings”-”teknik” enligt vad som specificeras i avsnitt 7E004.a.2, 7E004.a.3, 7E004.a.5, 7E004.a.6 eller 7E004.b, för något av följande:

a) Digitala system för ”optimering av flygbanan”.

b) Integrerade framdrivnings- och styrsystem för flygplan.

c) ”Fly-by-wire”- eller ”fly-by-light-styrsystem”.

d) ”Aktiva flygstyrsystem” för flygplan som är feltoleranta eller som är självkorrigerande.

e) Används inte.

f) Luftdatasystem samverkande med speciell ytskiktsavkännande sensor för mätning av temperatur och tryck.

g) Tredimensionell presentation.

Anmärkning: Avsnitt 7D004 omfattar inte ”källkod” som är associerad till vanliga datorelement och funktioner (t.ex. datainsamling, utsignalsändning, laddning av dator”program” och data, inbyggd testning, uppgiftsschemaläggningsmekanismer) som inte har en specifik funktion för flygstyrsystemet.

7D005 ”Programvara” som är speciellt utformad för dekryptering av avståndsbestämningskod från ”satellitnavigeringssystem”, konstruerad för statliga ändamål.

7D101 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av utrustning som specificeras i avsnitt 7A001-7A006, 7A101-7A106, 7A115, 7A116.a, 7A116.b, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 eller 7B103.

7D102 Integrerande ”programvara” enligt följande:

a) Integrerande ”programvara” för utrustning som specificeras i avsnitt 7A103.b.

b) Integrerande ”programvara” speciellt utformad för utrustning som specificeras i avsnitt 7A003 eller 7A103.a.

c) Integrerande ”programvara” utformad eller modifierad för utrustning som specificeras i avsnitt 7A103.c.

Anmärkning: En vanlig form av integrerande ”programvara” använder Kalmanfiltrering.

7D103 ”Programvara” speciellt utformad för utformning eller simulering av ”styrsystemen” som specificeras i avsnitt 7A117 eller för integrering av styrsystemen med rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

Anmärkning: ”Programvara” som specificeras i avsnitt 7D103 omfattas även om den kombineras med fysiska system som specificeras i avsnitt 4A102.

7D104 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för drift eller underhåll av ”styrsystemen” som specificeras i avsnitt 7A117.

Anmärkning: 7D104 omfattar ”programvara” speciellt utformad eller modifierad för att förbättra prestanda hos ”styrsystem” för att uppnå eller överträffa den noggrannhet som specificeras i avsnitt 7A117.

7E Teknik

7E001 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av utrustning eller ”programvara” som specificeras i avsnitten 7A, 7B, 7D001, 7D002, 7D003, 7D005 och 7D101-7D103.

Anmärkning: Avsnitt 7E001 omfattar nyckelhanterings ”teknik” enbart för sådan utrustning som specificeras i avsnitt 7A005.a.

7E002 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitt 7 A eller 7 B.

7E003 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik som erfordras för reparation, renovering eller översyn av utrustning som specificeras i avsnitten 7A001-7A004.

Anmärkning: Avsnitt 7E003 omfattar inte ”teknik” för underhåll direkt knuten till kalibrering, borttagande eller ersättning av skadad eller icke servicebara LRU och SRA till ett ”civilt luftfartyg” som beskrivits i ”underhållsnivå I” eller ”underhållsnivå II”.

7E004 Annan ”teknik” enligt följande:

a) ”Teknik” för ”utveckling” eller ”produktion” av något av följande:

1. Används inte.

2. Luftdatasystem som baseras endast på de statiska data som gäller vid markytan, t.ex. sådana som innehåller konventionella luftdatakänselkroppar.

3. Tredimensionell presentation i ”luftfartyg”.

4. Används inte.

5. Elektriska styrdon (t.ex. elektromekaniska, elektrohydrostatiska och integrerade styrdonspaket) speciellt konstruerade för ’primär flygplansstyrning’.

7E004 a) 5. (*forts.*)

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7E004.a.5 avses med 'primär flygplansstyrning' en stabilitets- eller manövreringsstyrning för "luftfartyg" som använder kraft/moment-generatorer, dvs. aerodynamiska styrytor eller dragkraftsvektorisering.

6. 'Optisk avkännargrupp för flygplansstyrning' (Flight control optical sensor array) speciellt konstruerad för att byggas in i "aktiva flygstyrsystem".

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7E004.a.6 avses med 'optisk avkännargrupp för flygplansstyrning' (Flight control optical sensor array) ett nät av fördelade optiska sensorer med "laser"-strålar som ska åstadkomma realtidflygplansstyrningsdata för bearbetning ombord.

7. "DBRN"-system som är konstruerade för undervattensnavigation med hjälp av sonar eller gravitationsdatabaser som ger en positionerings"noggrannhet" som är lika med eller mindre (bättre) än 0,4 nautiska mil.

b) "Utvecklings"-"teknik", enligt följande, för "aktiva flygstyrsystem" (inklusive "fly-by-wire-" eller "fly-by-light-system"):

1. Fotonikbaserad "teknik" för avkänning av luftfartygets eller flygstyrningskomponenternas status, överföring av flygstyrdata eller styrning av styrdonens rörelser, som "erfordras" för "aktiva flygstyrsystem" vid fly-by-light.

2. Används inte.

3. Realtidsalgoritmer för analys av komponentsensorinformation för att förutse och vidta förebyggande åtgärder för att minska framtida försämringar och fel i ett "aktivt flygstyrsystem".

Anmärkning: Avsnitt 7E004.b.3 omfattar inte algoritmer för underhåll offline.

4. Realtidsalgoritmer för att identifiera komponentfel och omkonfigurera kraft och momentstyrning för att minska försämringar och fel i "aktiva flygstyrsystem".

Anmärkning: Avsnitt 7E004.b.4 omfattar inte algoritmer för eliminering av feleffekter genom jämförande av redundanta datakällor eller förplanerad respons på förutsedda fel som sker offline.

5. Integrering av digitalt flygkontrollsystem, navigation och styrdata för framdrivningen, till ett "digitalt flygövervakningssystem för att optimera flygdata".

Anmärkning: Avsnitt 7E004.b.5 omfattar inte följande:

a) "Teknik" för integrering av digitalt flygkontrollsystem, navigation och styrdata för framdrivningen till ett digitalt flygövervakningssystem för 'optimering av flygbanan'.

b) "Teknik" för ett "luftfartygs" flyginstrumentsystem som integreras endast för navigation eller inflygning genom rundstrålande radiofyrar (VOR), avståndsmätningsutrustning (DME), instrumentlandningssystem (ILS) eller mikrovågslandningssystem (MLS)

Teknisk anmärkning:

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

6. Används inte.

7E004 b) (*forts.*)

7. ”Teknik” som ”erfordras” för att ta fram funktionskrav för ”fly-by-wire-styrsystem”, som har allt av följande:

a) En ’inre slinga’ för stabilitetskontroll av flygplansskrovet som kräver en uppdateringsfrekvens om minst 40 Hz.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7E004.b.7.a avses med ’inre slinga’ de funktioner i ett ”aktivt flygstyrsystem” som automatiserar stabilitetskontrollerna för flygplansskrovet.

b) För vilka något av följande gäller:

1. Korrigerar ett aerodynamiskt instabilt flygplansskrov, mätt i en godtycklig punkt i flygenveloppen, som skulle förlora möjligheten att åter sättas under kontroll om det inte korrigeras inom 0,5 sekunder.

2. Förenar styrning i två eller flera axlar och kompenserar samtidigt för ’onormala förändringar i flygtillståndet’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7E004.b.7.b.2 omfattar ’onormala förändringar i flygtillståndet’ strukturskador uppkomna under flygning, förlust av motorns drivkraft, inaktiv styryta eller destabiliserade förskjutningar av lasten.

3. Utför de funktioner som specificeras i avsnitt 7E004.b.5.

Anmärkning: 7E004.b.7.b.3 omfattar inte autopiloter.

4. Möjliggör stabil kontrollerad flygning med ”luftfartyg” utanför start och landning, med en anfallsvinkel på mer än 18 grader, 15 graders sidglidning (snedanblåsning), 15 grader/sekund tipp- eller girhastighet eller rollhastighet på 90 grader/sekund.

8. ”Teknik” som ”erfordras” för att ta fram funktionskrav för ”fly-by-wire-styrsystem” som åstadkommer allt av följande:

a) Kontroll av ”luftfartyget” får inte gå förlorad i händelse av två på varandra följande, vilka som helst, individuella fel i ”fly-by-wire-styrsystemet”.

b) Sannolikheten för att förlora kontrollen av ”luftfartyget” ska vara mindre (bättre) än 1×10^{-9} per flygtimme.

Anmärkning: Avsnitt 7E004.b omfattar inte ”teknik” som är associerad till vanliga datorelement och funktioner (t.ex. datainsamling, utsignalsändning, laddning av dator”program” och data, inbyggd testning, uppgiftsschemaläggningsmekanismer) som inte har en specifik funktion för flygstyrsystemet.

c) ”Teknik” för ”utveckling” av helikoptersystem enligt följande:

1. Fleraxliga fly-by-wire- eller fly-by-light-system som kombinerar åtminstone två av följande system till ett kollektivt system:

a) Kollektiv styrning.

b) Cyklisk styrning.

c) Girstyrning.

2. ”Cirkulationsstyrda system för antivridmoment eller riktningskontroll”.

3. ’Rotorblad vars profil har variabel geometri’ för användning i system med individuell bladstyrning.

7E004 c) 3. (*forts.*)

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 7E004.c.3 gäller att 'rotorblad vars profil har variabel geometri' använder klaffar på bakkanten, eller lister på framkanten eller upphöjda framkanter som kan styras under flygning.

7E101 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "användning" av utrustning som specificeras i avsnitten 7A001-7A006, 7A101-7A106, 7A115-7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101-7D103.

7E102 "Teknik" för skydd av flygavionik och elektriska delsystem mot elektromagnetisk puls (EMP) och elektromagnetisk interferens (EMI) från yttre källor enligt följande:

a) Konstruktions-"teknik" för skärmande system.

b) Konstruktions-"teknik" för härdade elektriska kretsar och delsystem.

c) Konstruktions-"teknik" för bestämning av härdningsnormer för avsnitten 7E102.a och 7E102.b.

7E104 "Teknik" för samordning av flygkontroll, styrning och framdrivningsdata till ett system för optimering av raketbanan.

DEL X

Kategori 8

KATEGORI 8 – MARINT

8A System, utrustning och komponenter

8A001 Undervattensfarkoster och ytfartyg enligt följande:

ANM.: *För exportkontrollstatus av utrustning för undervattensfarkoster, se följande:*

— *Kategori 6 för sensorer.*

— *Kategori 7 och 8 för navigationsutrustning.*

— *Kategori 8A för undervattensutrustning.*

a) Bemannade, trådstyrda undervattensfarkoster som är konstruerade för drift på större djup än 1 000 m.

b) Bemannade icke trådstyrda (frisimmande) undervattensfarkoster med någon av följande egenskaper:

1. Konstruerade för att 'operera autonomt' och har en lyftförmåga som har allt av följande:

a) 10 % eller mer av farkostens vikt i luft.

b) 15 kN eller mer.

2. Konstruerade för drift på större djup än 1 000 m.

3. Har allt av följande:

a) Konstruerade för att kontinuerligt 'operera autonomt' i 10 timmar eller mer.

b) En 'räckvidd' på 25 nautiska mil eller mer.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 8A001.b avses med 'operera autonomt' att fartyget är helt i undervattensläge, utan snorkel, alla system arbetar och att den lägsta marschfart används vid vilken undervattensfarkosten säkert kan styra sitt djupgående dynamiskt enbart med hjälp av sina dykroder, utan behov av understödsfartyg eller annat understöd från ytan, havsbottnen eller stranden, och som har ett framdrivningssystem för undervattens- eller ytgång.

8A001 b) (*forts.*)

2. *Med 'räckvidd' avses i avsnitt 8A001.b.3.b halva den maximala distansen som en undervattensfarkost kan 'operera autonomt'.*

c) Obemannade undervattensfarkoster, enligt följande:

1. Obemannade undervattensfarkoster som har något av följande:

a) Konstruerade för att bestämma kurs relativt en geografisk referens utan mänsklig assistans i realtid.

b) En akustisk data- eller orderlänk.

c) Används inte.

2. Obemannade undervattensfarkoster som inte specificeras i avsnitt 8A001.c.1, med alla följande egenskaper:

a) Konstruerade för drift med en förankring.

b) Konstruerade för drift på större djup än 1 000 m.

c) För vilka något av följande gäller:

1. Konstruerade för att kunna utföra manövrer av egen kraft med användande av framdrivningsmotorer eller andra drivkraftsalstrare som specificeras i avsnitt 8A002.a.2.

2. En fiberoptisk datalänk.

d) Används inte.

e) Oceangående bärgningssystem med en lyftkapacitet över 5 MN för bärgningsobjekt på djup över 250 m som har något av följande:

1. Ett dynamiskt positionssystem som gör det möjligt att hålla position inom 20 m från en given punkt som anges av navigationssystemet.

2. Ett system för navigation mot sjöbotten och ett integrerat navigationssystem för större djup än 1 000 m och med en positions"noggrannhet" inom 10 m från en förutbestämd punkt.

f) Används inte.

g) Används inte.

h) Används inte.

i) Används inte.

8A002 Marina system, marin utrustning och marina komponenter enligt följande:

Anmärkning: För undervattenskommunikationssystem, se även kategori 5 del 1 – Telekommunikationer.

a) System, utrustning och komponenter som särskilt konstruerats eller modifierats för undervattensfarkoster och som är konstruerade för drift på större djup än 1 000 m enligt följande:

1. Trycksatt hölje eller skrov med en maximal innerdiameter på kammaren som överstiger 1,5 m.

2. Elektriska framdrivningssystem som drivs av likström och därtill specifikt konstruerade motorer.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 8A002.a.2 kan borstlösa likströmsmotorer även kallas permanentmagnetmotorer med växelström (PMAC).

3. Manöverkablar (navelsträngar) av optiska fibrer förstärkta med syntetmaterial, samt anslutningsdon.

4. Komponenter som tillverkats av material som specificeras i avsnitt 8C001.

8A002 (*forts.*)

b) System som särskilt konstruerats eller modifierats för ’automatisk kontroll’ av rörelser vad gäller undervattensfarkoster som specificeras i avsnitt 8A001, som använder navigationsdata, som har återkopplade slutna reglersystem och som har något av följande:

1. Gör det möjligt för en farkost att röra sig inom 10 m från en förutbestämd punkt i vattnet,

2. bibehåller farkostens position inom 10 m från den förutbestämda punkten i vattnet,

3. bibehåller farkostens position inom 10 m när den följer en kabel på eller under sjöbottnen.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 8A002.b gäller system för ’automatisk kontroll’ för system ombord på undervattensfarkoster.

c) Fiberoptiska tryckskrovgenomföringar.

d) Används inte.

e) Används inte.

f) Används inte.

g) Används inte.

h) ”Robotar” som särskilt konstruerats för undervattensbruk, som styrs av en speciell dator och som har något av följande:

1. System som styr ”roboten” med hjälp av information från sensorer som mäter krafter och vridmoment applicerade på ett externt objekt, avståndet till ett externt objekt, eller taktil avkänning mellan ”roboten” och ett externt objekt.

2. Förmåga att applicera en kraft på 250 N eller mer eller ett moment på 250 Nm eller mer och som är uppbyggd av titanbaserade legeringar, ”komposit”-material eller ”fibrer eller fiberliknande material”.

i) Fjärrmanövrerade ledbara manipulatorer som konstruerats eller modifierats för användning med undervattensfarkoster och som har något av följande:

1. System som styr manipulatorer genom att använda information från givare som mäter något av följande:

a) Vridmoment eller krafter som anbringas på ett externt objekt.

b) Taktil avkänning mellan manipulatorn och ett externt objekt.

2. Manipulationer som styrs genom proportionell servoteknik och som har 5 ’frihetsgrader för rörelse’ eller mer.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 8A002.i.2 ska endast funktioner styrda av proportionellt relaterad rörelsekontroll med positionell återkoppling inbegripas vid beräkningen av antalet ’frihetsgrader för rörelse’.

8A002 (*forts.*)

j) Luftoberoende kraftsystem, speciellt konstruerade för undervattensbruk, enligt följande:

1. Brayton eller Rankine luftoberoende motorsystem enligt följande:

a) Kemiska gastvättare eller absorptionssystem som särskilt konstruerats för att avlägsna koldioxid, kolmonoxid och partiklar ur återcirkulerande avgaser.

b) System som är speciellt konstruerade för att använda en enatomig gas.

c) Enheter eller höljen, som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar.

d) System som har allt av följande:

1. Särskilt konstruerade för att trycksätta reaktionsprodukter eller förändra bränsle.

2. Särskilt konstruerade för att lagra reaktionsprodukter.

3. Särskilt konstruerade för att släppa ut reaktionsprodukter mot ett tryck på 100 kPa eller mer.

2. Luftoberoende dieselmotorer som har allt av följande:

a) Kemiska gastvättare eller absorptionssystem som särskilt konstruerats för att avlägsna koldioxid, kolmonoxid och partiklar ur återcirkulerande avgaser.

b) System som är speciellt konstruerade för att använda en enatomig gas.

c) Enheter eller höljen, som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar.

d) Särskilt konstruerade avgassystem som inte släpper ut avgaserna kontinuerligt.

3. Luftoberoende kraftsystem med ”bränsleceller” med en utgångseffekt över 2 kW som har något av följande:

a) Enheter eller höljen, som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar.

b) System som har allt av följande:

1. Särskilt konstruerade för att trycksätta reaktionsprodukter eller förändra bränsle.

2. Särskilt konstruerade för att lagra reaktionsprodukter.

3. Särskilt konstruerade för att släppa ut reaktionsprodukter mot ett tryck på 100 kPa eller mer.

4. Stirling luftoberoende motorsystem som har allt av följande:

a) Enheter eller höljen, som särskilt konstruerats för att ge ljudreduktion under vattnet för frekvenser under 10 kHz eller speciella upphängningsanordningar som kan mildra stötar.

b) Speciellt konstruerade avgassystem som släpper ut förbränningsprodukterna mot ett mottryck på 100 kPa eller mer.

k) Används inte.

8A002 (*forts.*)

l) Används inte.

m) Används inte.

n) Används inte.

o) Propellrar, effektöverföringssystem, effektgenererande system och ljuddämpande system och därtill hörande utrustning enligt följande:

1. Används inte.

2. Vattenskruvpropellrar, effektgenererande eller överförande system konstruerade för användning på fartyg enligt följande:

a) Propellrar med ställbar stigning och navsystem som är dimensionerade för mer än 30 MW.

b) Internt vätskekylda elektriska framdrivningsmotorer med en utgångseffekt som överstiger 2,5 MW.

c) ”Supraledande” framdrivningsmotorer med en utgångseffekt som överstiger 0,1 MW.

d) Effektöverföringssystem med axlar som innehåller ”kompositer” och som är konstruerade för att överföra en effekt som överstiger 10 MW.

e) Ventilerade eller vid basen ventilerade propellersystem som är dimensionerade för mer än 2,5 MW.

3. Ljudreduktionssystem och därtill hörande utrustning för användning på fartyg med ett deplacement på 1 000 ton eller mer, enligt följande:

a) Ljudreduktionssystem som dämpar undervattensbuller vid frekvenser under 500 Hz och består av ljudabsorberande dämpare för akustisk isolering av dieselmotorer, dieselgeneratoraggregat, gasturbiner, gasturbingeneratoraggregat, framdrivningsmotorer eller växlar för framdrivningsmotorer, speciellt konstruerade för att dämpa ljud och vibrationer och som har en mellanliggande massa som överstiger 30 % av utrustningen som ska monteras.

b) ’Aktiva system för reduktion eller utsläckning av ljud’ eller magnetiska lager som särskilt konstruerats för mekaniska överföringssystem.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 8A002.o.3.b gäller att ’aktiva system för reduktion eller utsläckning av ljud’ innehåller elektroniska styrsystem som aktivt kan reducera utrustningens vibrationer genom att tillföra ljudkällan motljud eller motvibrationer.

4. Elektriska framdrivningsmotorer med permanentmagneter som är särskilt utformade för undervattensfarkoster och som har en utgångseffekt som överstiger 0,1 MW.

Anmärkning: Avsnitt 8A002.o.4 inbegriper fälgdrivna framdrivningssystem.

p) Framdrivningssystem enligt pump-jet-principen som har allt av följande:

1. En uteffekt över 2,5 MW.

2. Använder divergerande munstycken och flödesskapande skovelteknik för att förbättra framdrivningsegenskaperna eller reducera det ljud som skapas under vattnet av framdrivningen.

q) Undervattenssim- och dykutrustning enligt följande:

1. Slutna andningssystem.

2. Halvslutna andningssystem.

Anmärkning: Avsnitt 8A002.q omfattar inte enskilda syreandningssystem som åtföljer användaren för dennes personliga bruk.

ANM.: För utrustning och enheter som särskilt utformats för militär användning, SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

8A002 (*forts.*)

r) Akustiska system för att avskräcka dykare, särskilt konstruerade eller modifierade för att störa dykare och med ett ljudtryck på 190 dB (referens 1 µPa vid 1 m) eller högre på frekvenser av 200 Hz och under.

Anmärkning 1: *8A002.r omfattar inte system för att avskräcka dykare baserade på sprängladdningar, luftkanoner eller antändbara källor under vatten.*

Anmärkning 2: *8A002.r omfattar system för att avskräcka dykare som använder gnistgapkällor, också kända som plasmaljudkällor.*

8B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

8B001 Vattentunnlar med ett bakgrundsbrus under 100 dB (referens 1 µPa, 1 Hz) i frekvensområdet över 0 Hz men inte över 500 Hz, och som konstruerats för att mäta akustiska fält som genereras av vattenströmningen runt en modell av ett framdrivningssystem.

8C Material

8C001 'Syntaktiskt skum' konstruerat för undervattensbruk som har allt av följande:

ANM.: *Se även avsnitt 8A002.a.4.*

a) Konstruerat för användning på marina djup som överstiger 1 000 m.

b) Täthet som är mindre än 561 kg/m³.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 8C001 gäller att 'syntaktiskt skum" består av ihåliga kulor av plast eller glas inbäddade i en harts"matris".

8D Programvara

8D001 "Programvara" speciellt utformad eller modifierad för "utveckling", "produktion" eller "användning" av utrustning eller material som specificeras i avsnitt 8A, 8B eller 8C.

8D002 Specifik "programvara" speciellt utformad eller modifierad för "utveckling", "produktion", reparation, renovering eller ombearbetning av propellrar som är speciellt konstruerade för att reducera undervattensbrus.

8E Teknik

8E001 "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" eller "produktion" av utrustning eller material som specificeras i avsnitt 8A, 8B eller 8C.

8E002 Annan "teknik" enligt följande:

a) "Teknik" för "utveckling", "produktion", reparation, renovering eller ombearbetning av propellrar som är speciellt konstruerade för att reducera undervattensbrus.

b) "Teknik" för renovering eller ombearbetning av utrustning som specificeras i avsnitt 8A001, 8A002.b, 8A002.j, 8A002.o eller 8A002.p.

c) "Teknik" enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för "utveckling" eller "produktion" av något av följande:

1. Yteffektfarkoster (försedda helt med kjolar) som har allt av följande:

a) Konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 30 knop vid en signifikant våghöjd på 1,25 m eller mer.

b) Ett luftkuddetryck som överstiger 3 830 Pa.

c) Ett förhållande mellan tom- och fullviktsdeplacementet som är mindre än 0,70.

8E002 c) (*forts.*)

2. Yteffektfarkoster (med massiva sidor) konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 40 knop i en signifikant våghöjd på 3,25 m eller mer.

3. Bärplansfartyg med aktiva system för automatisk kontroll av bärplanssystemet och som är konstruerade för en toppfart med full last på 40 knop vid en våghöjd på 3,25 m eller mer.

4. 'Fartyg med liten vattenlinjearea' som har något av följande:

a) Ett deplacement när de är fullastade som överstiger 500 ton och som är konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 35 knop vid en våghöjd som är 3,25 m eller mer.

b) Ett deplacement när de är fullastade som överstiger 1 500 ton och som är konstruerade för en toppfart med full last som överstiger 25 knop vid en våghöjd som är 4 m eller mer.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 8E002.c.4 definieras ett 'fartyg med liten vattenlinjearea" genom följande formel: Vattenlinjearean på konstruktionsritningen mindre än 2 × (deplacementsvolymen på konstruktionsritningen)$^{2/3}$.

DEL XI

Kategori 9

KATEGORI 9 – RYMD OCH FRAMDRIVNING

9A System, utrustning och komponenter

ANM.: För framdrivningssystem konstruerade eller specificerade mot neutron eller transient joniserande strålning, SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

9A001 Gasturbinmotorer för flygändamål som har något av följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A101.

a) Innehåller någon av de "tekniker" som specificeras i avsnitt 9E003.a, 9E003.h eller 9E003.i.

Anmärkning 1: Avsnitt 9A001 omfattar inte gasturbinmotorer som är allt av följande:

a) Certifierade av de civila luftfartsmyndigheterna i en eller flera EU-medlemsstater eller i en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget,

b) Avsedda att driva icke-militära bemannade "luftfartyg" för vilket något av följande har utfärdats av civila luftfartsmyndigheter i en eller flera medlemsstater eller i en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget för ett "luftfartyg" med denna specifika motortyp:

1. Ett civilt typcertifikat.

2. Ett likvärdigt dokument som erkänns av Internationella civila luftfartsorganisationen (Icao).

Anmärkning 2: Avsnitt 9A001 omfattar inte flygburna gasturbinmotorer konstruerade för hjälpkraftsaggregat (APU) som godkänts av de civila luftfartsmyndigheterna i en medlemsstat eller i en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget.

b) Används inte.

9A002 'Marina gasturbinmotorer' konstruerade för att använda flytande bränsle och som har alla följande egenskaper, och speciellt konstruerade system eller komponenter för detta:

a) Maximal kontinuerlig effekt vid "stationär" drift vid standardreferensförhållanden som specificeras i standard ISO 3977–2:1997 (eller nationell motsvarighet) på minst 24 245 kW.

b) 'Korrigerad specifik bränsleförbrukning' som inte överstiger 0,219 kg/kWh vid 35 % av maximal kontinuerlig effekt vid användning av flytande bränsle.

Anmärkning: *Termen 'marina gasturbinmotorer' omfattar även sådana industriella, eller luftfartsvarianter av, gasturbinmotorer som är anpassade för fartygsframdrivning eller för elgenerering ombord på fartyg.*

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9A002 avses med 'korrigerad specifik bränsleförbrukning' motorns specifika bränsleförbrukning korrigerad till ett marint flytande destillatbränsle med ett lägre värmevärde (dvs. effektivt värmevärde) på 42MJ/kg (ISO 3977–2:1997).

9A003 Speciellt konstruerade system eller komponenter som innehåller någon av de "tekniker" som specificeras i avsnitt 9E003.a, 9E003.h, 9E003.i eller 9E003.k, för någon av följande gasturbinmotorer för flygändamål:

a) Specificerad i avsnitt 9A001.

b) Deras konstruktion eller produktion har sitt ursprung i ett land som varken är en EU-medlemsstat eller en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget alternativt är okänt för tillverkaren.

9A004 Rymduppskjutningsfarkoster, "rymdfarkoster", "rymdplattformar", "rymdfarkostens uppdragsspecifika utrustning", ombordsystem eller utrustning för "rymdfarkoster", markutrustning, flygburna uppskjutningsplattformar och "suborbitala farkoster" enligt följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 9A104.*

a) Rymduppskjutningsfarkoster

b) "Rymdfarkoster"

ANM.: *För "suborbital farkost", se avsnitt 9A004.h.*

c) "Rymdplattformar"

d) "Rymdfarkostens uppdragsspecifika utrustning" omfattar föremålen specificerade 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) Ombordsystem eller utrustning speciellt utformad för "rymdfarkoster" och som har något av följande:

1. Hantering av kommandodata och telemetridata.

Anmärkning: *Avsnitt 9A004.e.1 hantering, lagring och bearbetning av plattformsdata.*

2. Nyttolastsdatahantering.

Anmärkning: *Avsnitt 9A004.e.2. omfattar hantering, lagring och bearbetning av data om "rymdfarkostens uppdragsspecifika utrustning".*

3. Styrning av positionering och omlopp.

Anmärkning: *Avsnitt 9A004.e.3 innefattar avkännings- och aktiveringsmöjligheter för att bestämma och styra en "rymdfarkosts" position och orientering.*

ANM.: *För utrustning som särskilt utformats för militär användning, SE KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.*

9A004 (*forts.*)

f) Markutrustning enligt följande, speciellt konstruerad för ”rymdfarkost”:

1. Utrustning för telemetri och fjärrstyrning som är särskilt konstruerad för något av följande databehandlingsfunktioner:

a) Telemetridatabehandling av ramsynkronisering och felkorrigering för övervakning av operativ status (även kallat hälso- och säkerhetsstatus) på ”rymdplattformen”,

b) Kommandodatabehandling för formateringskommandodata som sänds till ”rymdfarkosten” för att kontrollera ”rymdplattformen”.

2. Simulatorer speciellt konstruerade för ’verifiering av operativa förfaranden’ i ”rymdfarkoster”.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9A004.f.2 avses med ’verifiering av operativa förfaranden’ något av följande:

1. Bekräftelse av kommandosekvens.

2. Operativ utbildning.

3. Operativa repetitioner.

4. Operativ analys.

g) ”Luftfartyg” speciellt utformat eller modifierat för att utgöra en flygburen uppskjutningsplattform för rymduppskjutningsfarkoster eller ”suborbitala farkoster”.

h) ”Suborbital farkost”.

9A005 Raketframdrivningssystem som drivs med flytande bränsle och innehåller något av de system eller de komponenter som specificeras i avsnitt 9A006.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A105 OCH 9A119.

9A006 System och komponenter enligt följande, speciellt konstruerade för raketframdrivningssystem som drivs med flytande bränsle.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A106, 9A108 OCH 9A120.

a) Lågtemperaturkylskåp, termosbehållare med låg vikt, lågtemperaturvärmeledare eller lågtemperatursystem konstruerade för att begränsa förlusterna hos lågtempererade vätskor till mindre än 30 % per år.

b) Lågtemperaturbehållare eller slutna kylsystem konstruerade för att bibehålla eller uppnå temperaturer på lika med eller mindre än 100 K (- 173,15 °C).

c) Förvarings- och transportsystem för väte som är omgivet av issörja (slush hydrogen).

d) Högtrycksturbopumpar (mer än 17,5 MPa), pumpkomponenter eller därtill hörande gasgeneratorer eller drivsystem för turbiners expansionscykel.

e) Högtrycksbrännkammare (mer än 10,6 MPa) och tillhörande munstycken.

f) Bränsletanksystem som arbetar enligt kapillärupptagningsprincipen eller med positiv utdrivning (t.ex. med en flexibel blåsa).

g) Insprutare för flytande bränsle med individuella munstycken vars diameter är 0,381 mm eller mindre (arean är $1{,}14 \times 10^{-3}$ cm^2 eller mindre för icke cirkulära munstycken) och som är speciellt konstruerade för raketmotorer som drivs med flytande bränsle.

h) Kol-kol förbränningskammare som gjorts i ett stycke eller utloppskoner gjorda i ett stycke av kol-kol med täthet som överstiger 1,4 g/cm^3 och brottgräns som överstiger 48 MPa.

9A007 Raketframdrivningssystem för fasta bränslen som har något av följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A107 OCH 9A119.

a) Totala impulskapaciteten överskrider 1,1 MNs.

b) Specifika impulsen är minst 2,4 kNs/kg när munstycksflödet är anpassat till havsnivå och ett kammartryck på 7 MPa.

c) Raketstegets bränslemasseandel överskrider 88 %, och fasta bränsledelen överskrider 86 %.

d) Komponenter som specificeras i avsnitt 9A008.

e) Sammanfogningssystem mellan isolering och bränsle som använder direktsammanfogning av motorn för att ge ett ”starkt mekaniskt förband” eller ett förfarande med barriär till kemisk migration mellan bränslet och höljets isolering.

9A008 Komponenter enligt följande, speciellt konstruerade för raketmotorsystem som använder fasta bränslen:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A108.

a) Sammanfogningssystem mellan bränsle och isolering som använder foder för att uppnå ett ”starkt mekaniskt förband” eller en barriär till kemisk migration mellan bränslet och husisoleringen.

b) Trådlindade ”komposit”-motorhus med en diameter större än 0,61 m eller som har ett ’strukturellt effektivitetsförhållande (PV/W)’ som är större än 25 km.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9A008.b avses med ’strukturellt effektivitetsförhållande (PV/W)’ brännartrycket (P) gånger kärlets volym (V) dividerat med tryckkärlets totala vikt (W).

c) Munstycken med drivkraft som överskrider 45 kN eller där erosionshastigheten i munstyckshalsen är mindre än 0,075 mm/s.

d) Styrsystem med rörliga munstycken eller sekundär bränsleinsprutning som kan ge någon av följande:

1. En rörelse runt valfri axel som är större än ± 5°.

2. En vektor för rotationsrörelsen som är 20°/s eller mer.

3. En vektor för rotationsrörelsen som är $40°/s^2$ eller mer.

9A009 Hybridframdrivningssystem för raketer som har någon av följande egenskaper:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A109 OCH 9A119.

a) Totala impulskapaciteten överskrider 1,1 MNs.

b) Drivkraften är större än 220 kN om det råder vakuum vid utloppet.

9A010 Speciellt konstruerade komponenter, system eller kroppar enligt följande, för uppskjutningsfarkoster eller deras drivsystem eller ”rymdfarkoster”:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1A002 OCH 9A110.

a) Komponenter och kroppar som väger mer än 10 kg och som är speciellt konstruerade för uppskjutningsfarkoster och som tillverkats av något av följande:

1. ”Komposit”material som består av ”fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010.e och hartser som specificeras i 1C008 eller 1C009.b.

2. Metalliska ”matris”-”kompositer” som har förstärkts med något av följande:

a) Material som specificeras i avsnitten 1C007 eller 1C507.

b) ”Fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010.

c) Aluminider som specificeras i avsnitt 1C002.a.

9A010 a) (*forts.*)

3. Keramiska ”matris”-”komposit”-material som specificeras i avsnitt 1C007 eller 1C507.

Anmärkning: Viktangivelsen gäller inte för noskoner.

b) Komponenter och kroppar speciellt konstruerade för de uppskjutningsfarkosters drivsystem som specificeras i 9A005-9A009 och som tillverkats av något av följande:

1. ”Fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010.e och hartser som specificeras i 1C008 eller 1C009.b.

2. Metalliska ”matris”-”kompositer” som har förstärkts med något av följande:

a) Material som specificeras i avsnitten 1C007 eller 1C507.

b) ”Fibrer eller fiberliknande material” som specificeras i avsnitt 1C010.

c) Aluminider som specificeras i avsnitt 1C002.a.

3. Keramiska ”matris”-”komposit”-material som specificeras i avsnitt 1C007 eller 1C507.

c) Komponenter för kroppar och isolationssystem som speciellt konstruerats för att aktivt styra det dynamiska svaret eller distortionen av ”rymdfarkostens” kropp.

d) Pulsade raketmotorer för flytande bränsle som har ett förhållande mellan dragkraft och vikt som är lika med eller större än 1 kN/kg och som har en ’svarstid’ som är mindre än 30 ms.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9A010.d avses med ’svarstid’ tiden det tar från start att uppnå 90 % av den totala specificerade dragkraften.

9A011 Ramjetmotorer, scramjetmotorer eller ’kombinationsmotorer’ och särskilt konstruerade komponenter för sådana.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A111 OCH 9A118.

Teknisk anmärkning:

För avsnitt 9A011 gäller att ’kombinationsmotorer’ kombinerar två eller flera av följande typer av motorer:

— *Gasturbinmotor (turbojet-, turboprop- och turbofläktmotor).*

— *Ramjetmotor eller scramjetmotor.*

— *Raketmotor (flytande/gelformigt/fast bränsle och hybridbränsle).*

9A012 ”Obemannade luftfartyg” (”UAV”), obemannade ”luftskepp” samt därtill hörande utrustning och komponenter enligt följande:

ANM. 1: SE ÄVEN AVSNITT 9A112.

ANM. 2: För ”UAV” som är ”suborbital farkost”, se avsnitt 9A004.h.

a) ”UAV” eller obemannade ”luftskepp”, konstruerade för kontrollerad flygning direkt utanför ’operatörens’ ’naturliga synfält’, som uppfyller något av följande:

1. Har allt av följande:

a) Maximal ’flygtid’ på minst 30 minuter, men under 1 timme.

b) Konstruerad att starta och flyga stabilt och kontrollerat vid vindbyar på 46,3 km/tim (25 knop) eller mer.

2. Maximal ’flygtid’ på 1 timme eller mer.

9A012 a) (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 9A012.a gäller följande:

1. *'Operatör' är en person som initierar eller styr över "UAV:n" eller det obemannade "luftskeppet" under flygningen.*

2. *'Flygtid' beräknas för ISA-omständigheter (internationell standardatmosfär) (ISO 2533:1975) vid havsnivå och vindstilla omständigheter.*

3. *'Naturligt synfält' är den mänskliga synförmågan utan hjälpmedel, med eller utan korrigerande linser.*

b) Därtill hörande utrustning och komponenter enligt följande:

1. Används inte.

2. Används inte.

3. Utrustning eller komponenter som är särskilt konstruerade för att konvertera ett bemannat "luftfartyg" eller bemannat "luftskepp" till ett "UAV" eller obemannat "luftskepp", som specificeras i avsnitt 9A012.a.

4. Kolv- eller turbinmotorer av förbränningstyp som använder luft, särskilt konstruerade eller modifierade för framdrivning av "UAV" eller obemannade "luftskepp" på höjder över 15 240 meter (50 000 fot).

9A101 Turbojet- och turbofläktmotorer, andra än de som specificeras i avsnitt 9A001, enligt följande:

a) Motorer som har allt av följande:

1. 'Maximal dragkraft' större än 400 N utom civilt certifierade motorer med en 'maximal dragkraft' större än 8 890 N.

2. Specifik bränsleförbrukning på 0,15 kg N^{-1} h^{-1} eller mindre.

3. 'Torrvikt' under 750 kg.

4. 'Diametern på förstastegrotorn' är mindre än 1 m.

Tekniska anmärkningar:

1. *För avsnitt 9A101.a.1 gäller att 'maximal dragkraft' är den av tillverkaren påvisade maximala dragkraften för motortypen i ett oinstallerat system vid havsnivå under statiska förhållanden med Icao-standardatmosfär. Dragkraften för civilt typcertifierade motorer är lika med eller lägre än den maximala dragkraft som tillverkaren påvisat för motortypen i ett oinstallerat system.*

2. *Specifik bränsleförbrukning bestäms vid den maximala dragkraften för motortypen i ett oinstallerat system vid havsnivå under statiska förhållanden med Icao-standardatmosfär.*

3. *'Torrvikt' är motorns vikt utan vätskor (bränsle, hydraulvätska, olja etc.) och innefattar inte gondolen (motorinklädnaden).*

4. *'Förstastegsrotorns diameter' är diametern på motorns första roterande steg, vare sig det är en fläkt eller kompressor, mätt vid bladspetsens främre kant.*

b) Motorer som är konstruerade eller modifierade för användning i "missiler" eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012 eller 9A112.a.

9A102 'Turbopropmotorsystem' som är särskilt konstruerade för obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012 eller 9A112.a, och särskilt konstruerade komponenter till dessa, med en 'maximal effekt' som överstiger 10 kW.

Anmärkning: Avsnitt 9A102 omfattar inte civilt certifierade motorer.

9A102 (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

1. *I avsnitt 9A102 avses med 'turbopropmotorsystem' ett system som har allt av följande:*

   a) Gasturbin.

   b) Effektöverföringssystem för överföring av effekt till en propeller.

2. *I avsnitt 9A102 avses med 'maximal effekt' den maximala effekt som uppnås i ett oinstallerat system vid havsnivå under statiska förhållanden med Icao-standardatmosfär.*

9A104 Sondraketer som har en räckvidd på minst 300 km.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A004.

9A105 Raketmotorer för flytande bränsle eller raketmotorer för gelformigt bränsle enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A119.

a) Raketmotorer för flytande bränsle eller raketmotorer för gelformigt bränsle som kan användas i "missiler", andra än de som specificeras i avsnitt 9A005, integrerade, eller konstruerade eller modifierade för att integreras i ett framdrivningssystem som drivs med flytande bränsle eller gelformigt bränsle som har en total impulskapacitet som är lika med eller mer än 1,1 MNs.

b) Raketmotorer för flytande bränsle eller raketmotorer för gelformigt bränsle som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg med en räckvidd på 300 km, andra än de som specificeras i avsnitt 9A005 eller 9A105.a, integrerade, eller konstruerade eller modifierade för att integreras i ett framdrivningssystem som drivs med flytande bränsle eller gelformigt bränsle som har en total impulskapacitet som är lika med eller mer än 0,841 MNs.

9A106 System och komponenter enligt följande, som inte specificeras i avsnitt 9A006, speciellt konstruerade för användning i raketframdrivningssystem som drivs med flytande eller gelformigt bränsle:

a) Används inte.

b) Används inte.

c) Delsystem för styrning av utblåsningsvektorn som kan användas i "missiler".

Teknisk anmärkning:

Exempel på olika metoder som används för styrning av utblåsningsvektorn som specificeras i avsnitt 9A106.c:

1. *Flexibelt munstycke.*
2. *Bränsle- eller sekundärgasinsprutning.*
3. *Rörlig motor eller rörligt munstycke.*
4. *Avböjning av utblåsningsstrålen (blad eller sonder),*
5. *Användande av utblåsningsroder.*

d) Styrsystem för flytande, uppslammade och gelformiga bränslen (inklusive oxidationsmedel) och särskilt konstruerade komponenter till dessa, som kan användas i "missiler", vilka konstruerats eller modifierats för att verka i vibrerande omgivning större än 10 g rms mellan 20 Hz och 2 kHz.

Anmärkning: De enda servoventiler, pumpar och gasturbiner som specificeras i avsnitt 9A106.d är följande:

a) Servoventiler konstruerade för flödeshastigheter lika med eller mer än 24 l/min, vid ett absolut tryck lika med eller mer än 7 MPa, vilka har en reaktionstid på mindre än 100 ms.

9A106 d) *Anmärkning:* (*forts.*)

b) Pumpar för flytande bränsle, med axelhastigheter lika med eller större än 8 000 varv/min eller med ett avlastningstryck lika med eller större än 7 MPa.

c) Gasturbiner för turbopumpar som drivs med flytande bränsle och som når axelhastigheter lika med eller större än 8 000 varv/min.

e) Förbränningskammare och munstycken för raketmotorer som drivs med flytande eller gelformigt bränsle och som specificeras i avsnitt 9A005 eller 9A105.

9A107 Raketmotorer för fasta bränslen som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg med en räckvidd på 300 km, andra än de som specificeras i avsnitt 9A007 och som har en total impulskapacitet som är lika med eller större än 0,841 MNs.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 9A119.

9A108 Komponenter andra än de som specificeras i avsnitt 9A008 enligt följande, speciellt konstruerade för raketframdrivningssystem för fasta bränslen och hybridbränslen:

a) Raketmotorhus samt isoleringskomponenter till dessa, som kan användas i delsystem som specificeras i avsnitt 9A007, 9A009, 9A107 eller 9A109.a.

ANM. För isoleringsmaterial i bulkform eller i skivor, se även avsnitt 9C108.

Anmärkning:

Avsnitt 9A108 omfattar isolering som är avsedd att anbringas på komponenterna till en raketmotor, dvs. hus, munstycke, inlopp, tillslutningar, och som omfattar härdade eller halvhärdade gummiduksblock innehållande ett isolerande eller eldfast material. Den kan också ingå som ett dämpningselement.

b) Raketmunstycken som kan användas i delsystem som specificeras i avsnitt 9A007, 9A009, 9A107 eller 9A109.a.

c) Delsystem för styrning av utblåsningsvektorn som kan användas i ”missiler”.

Teknisk anmärkning:

Exempel på olika metoder som används för styrning av utblåsningsvektorn som specificeras i avsnitt 9A108.c:

1. Flexibelt munstycke.

2. Bränsle- eller sekundärgasinsprutning.

3. Rörlig motor eller rörligt munstycke.

4. Avböjning av utblåsningsstrålen (blad eller sonder),

5. Användande av utblåsningsroder.

9A109 Hybridraketmotorer och till dessa speciellt konstruerade komponenter enligt följande:

a) Hybridraketmotorer som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg, med en räckvidd på 300 km, utom de som specificeras i avsnitt 9A009, med en total impulskapacitet som är större än eller lika med 0,841 MNs, samt för detta ändamål speciellt konstruerade komponenter.

b) Speciellt konstruerade komponenter för hybridraketmotorer som specificeras i avsnitt 9A009 och är användbara i ”missiler”.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A009 OCH 9A119.

9A110 Kompositstrukturer och laminat samt produkter framställda därav, andra än de som specificeras i avsnitt 9A010, speciellt konstruerade för användning i 'missiler' eller de delsystem som specificeras i avsnitt 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c, 9A107, 9A108.c, 9A116 eller 9A119.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 1A002.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9A110 avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9A111 Pulsjet- eller pulsdetonationsmotorer som kan användas i "missiler" eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012 eller 9A112.a samt komponenter speciellt konstruerade för dem.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 9A011 OCH 9A118.

Teknisk anmärkning:

I detonationsmotorer i avsnitt 9A111 utnyttjas en detonation för att framkalla ett ökat effektivt tryck i hela förbränningskammaren. Detonationsmotorer kan vara t.ex. pulsbaserade, roterande eller baserade på en kontinuerlig våg.

9A112 "Obemannade luftfartyg" ("UAV"), andra än de som specificeras i avsnitt 9A012, enligt följande:

a) "Obemannade luftfartyg" ("UAV"), med en räckvidd på 300 km.

b) "Obemannade luftfartyg" ("UAV") som har allt av följande:

1. För vilka något av följande gäller:

a) Autonom flygledning- och navigeringsfunktion,

b) En funktion för flygledning utanför det direkta synfältet med hjälp av en mänsklig operatör.

2. För vilka något av följande gäller:

a) Inkluderar ett system/en mekanism för aerosolspridning med större kapacitet än 20 liter.

b) Konstruerad eller modifierad för att innehålla ett system/en mekanism för aerosolspridning med större kapacitet än 20 liter.

Tekniska anmärkningar:

1. En aerosol består av partiklar eller vätska, andra än bränslekomponenter, bränslebiprodukter eller bränsletillsatsämnen, som utgör en del av den nyttolast som ska spridas i atmosfären. Exempel på aerosoler är till exempel bekämpningsmedel för besprutningsflygning och torra kemikalier för molnsådd.

2. Ett system/en mekanism för areosolspridning innehåller alla de verktyg (mekaniska, elektroniska, hydrauliska osv.) som är nödvändiga för lagring och spridning av en aerosol upp i atmosfären. Detta inbegriper möjligheten att spruta in aerosolen i utloppsgasen eller propellerns utloppsström.

9A115 Uppskjutningsutrustning enligt följande:

a) Apparater och anordningar för hantering, kontroll, aktivering och uppskjutning, konstruerade eller modifierade för rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104 eller 'missiler'.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 9A115.a avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9A115 a) (*forts.*)

2. Apparater och anordningar som anges i avsnitt 9A115.a omfattar sådana som är installerade på bemannade eller obemannade luftfartyg.

b) Fordon för transport, handhavande, styrning, aktivering och uppskjutning, konstruerade eller modifierade för rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104 eller ”missiler”.

9A116 Farkoster för återinträde i jordatmosfären, användbara i ”missiler”, och utrustning konstruerad eller modifierad härför, enligt följande:

a) Farkoster för återinträde i jordatmosfären.

b) Värmesköldar och komponenter för dessa tillverkade av keramiska material eller ablativmaterial (= material som bortför värme).

c) Kylutrustningar och komponenter för dessa tillverkade av material med låg vikt och förmåga att motstå höga temperaturer.

d) Elektronisk utrustning särskilt konstruerad för farkoster för återinträde i jordatmosfären

9A117 Hopkopplings- och separationsmekanismer och mellansteg härför, användbara i ”missiler”.

ANM. *SE ÄVEN 9A121.*

9A118 Anordningar för att reglera förbränningen i motorer, som kan användas i ”missiler” eller obemannade luftfartyg som specificeras i avsnitt 9A012 eller 9A112.a, och som specificeras i avsnitt 9A011 eller 9A111.

9A119 Enskilda raketsteg som kan användas i kompletta raketsystem eller obemannade luftfartyg med en räckvidd på 300 km, andra än de som specificeras i avsnitten 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 och 9A109.

9A120 Tankar för flytande eller gelformigt bränsle, andra än de som specificeras i avsnitt 9A006, särskilt konstruerade för bränslen som specificeras i avsnitt 1C111 eller ’andra flytande eller gelformiga bränslen’ som används i raketsystem som kan bära en last på minst 500 kg nyttolast under en sträcka på minst 300 km.

Anmärkning: I avsnitt 9A120 inkluderar ’andra flytande eller gelformiga bränslen’ bland annat bränslen som specificeras i KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.

9A121 Elektriska umbilikalkontakter och mellanstegskontakter som är särskilt konstruerade för ”missiler”, rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104.

Anmärkning:

I avsnitt 9A121 avses med mellanstegskontakter också elektriska kontakter som installerats mellan ”missilen”, rymduppskjutningsfarkosten eller sondraketen och dess nyttolast.

9A350 Sprej- eller aerosolbildningssystem, särskilt konstruerade eller modifierade för montering på flygplan, ”lättare än luft-farkoster” eller obemannade luftfartyg, samt särskilt konstruerade komponenter för dessa enligt följande:

a) Fullständiga sprej- eller aerosolbildningssystem som, från en vätskesuspension, kan sprida en initial droppe med ’VMD’ som understiger 50 μm vid en flödeshastighet som överstiger två liter per minut.

b) Sprejkranarmar eller system av aerosolgenereringsenheter som, från en vätskesuspension, kan sprida en initial droppe med ’VMD’ som understiger 50 μm vid en flödeshastighet som överstiger två liter per minut.

c) Aerosolgenereringsenheter som är särskilt konstruerade för montering på system som specificeras i avsnitt 9A350.a och b.

Anmärkning: Aerosolgenereringsenheter är anordningar som är särskilt konstruerade eller modifierade för montering på luftfartyg, t.ex. munstycken, sprejmunstycken med roterande trumma och liknande anordningar.

9A350 (*forts.*)

Anmärkning: Avsnitt 9A350 omfattar inte sprej- eller aerosolbildningssystem för vilka det kan visas att de inte kan sprida biologiska agens i form av smittsamma aerosoler.

Tekniska anmärkningar:

1. *Droppstorleken för sprejutrustning eller munstycken som är särskilt konstruerade för användning på luftfartyg, "lättare än luft-farkoster" eller obemannade luftfartyg bör mätas enligt någon av följande metoder:*

   a) Dopplerlasermetoden.

   b) Främre laserdiffraktionsmetoden.

2. *I avsnitt 9A350 avses med 'VMD' volymmediandiametern och för vattenbaserade system motsvarar detta massmediandiametern (MMD).*

9B Test-, inspektions- och produktionsutrustning

Anmärkning Avsnitt 9B omfattar test-, inspektions- och produktionsutrustning som tillämpas på luftfartsmotorer, luftfartsvarianter av motorer, industriella eller marina gasturbinmotorer.

9B001 Utrustning, verktyg eller fixturer för tillverkning enligt följande:

ANM.: SE ÄVEN AVSNITT 2B226.

a) Utrustning för riktningsstelnad gjutning eller enkristallgjutning, utformad för "superlegeringar".

b) Verktyg för gjutning, speciellt konstruerade för tillverkning av gasturbinblad, ledskenor eller "skoveltak", tillverkade av svårsmälta metaller eller keramik, enligt följande:

   1. Kärnor.

   2. Skal (gjutformar).

   3. Kombinerade enheter med kärna och skal (gjutform).

c) Utrustning utformad för additiv tillverkning av riktningsstelnade eller enkristallina "superlegeringar".

9B002 Styrsystem som arbetar i realtid, instrumentering (inklusive givare) eller utrustning för automatisk datainsamling och databehandling som är allt av följande:

a) Speciellt konstruerat för "utveckling" av gasturbinmotorer, utrustning eller komponenter,

b) Innehåller någon av de "tekniker" som specificeras i avsnitt 9E003.h eller 9E003.i.

9B003 Utrustning speciellt konstruerad för "produktion" eller test av borsttätningar för gasturbinmotorer som är konstruerade för drift vid topphastigheter över 335 m/s och temperaturer som överskrider 773 K (500 °C) samt härtill speciellt konstruerade komponenter och tillbehör.

9B004 Verktyg, formar eller fixturer för hopfogning i fast tillstånd av kombinationer av rotorblad och rotorskivor, tillverkade av "superlegeringar", titan eller intermetalliska legeringar, som beskrivs i avsnitt 9E003.a.3 eller 9E003.a.6 för gasturbinmotorer.

9B005 Styrsystem som arbetar i realtid, instrumentering (inklusive givare) eller utrustning för automatisk datainsamling och databehandling, speciellt konstruerad för användning med något av följande:

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 9B105.*

a) Vindtunnlar konstruerade för hastigheter av Mach 1,2 eller mer.

Anmärkning: Avsnitt 9B005.a omfattar inte vindtunnlar som är speciellt konstruerade för utbildningsändamål och som har en 'testsektionsstorlek' (mätt i sidled) på mindre än 250 mm.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9B005.a gäller följande: Anmärkning: Med 'testsektionsstorlek' avses diametern på en cirkel, eller sidan av en kvadrat eller längsta sidan på en rektangel vid den största testsektionen.

b) Utrustning för simulering av strömningsomgivningen vid hastigheter som överskrider Mach 5, bl.a. kanontunnlar, plasmatunnlar, stötrör, stöttunnlar, gastunnlar och lättgaskanoner.

c) Vindtunnlar eller utrustning, andra än tvådimensionella sektioner, som kan simulera Reynoldstal för strömningar som överskrider 25×10^6.

9B006 Akustisk vibrationsmätutrustning som kan producera ljudtrycksnivåer på 160 dB eller mer (referens 20 μPa) med en specificerad uteffekt på 4 kW eller mer vid en testcelltemperatur som överstiger 1 273 K (1 000 °C), och därtill speciellt konstruerade kvartsvärmare.

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 9B106.*

9B007 Utrustning speciellt konstruerad för inspektion av raketmotorer och som använder icke-förstörande provmetoder (NDT), andra än konventionell enplansröntgen eller grundläggande fysisk eller kemisk analys.

9B008 Omvandlare för direktmätning av ytfriktion som är speciellt konstruerade för drift vid ett testflöde med en sammanlagd (stagnations)temperatur som överstiger 833 K (560 °C).

9B009 Verktyg som är speciellt konstruerade för att tillverka pulver-metalliska rotorkomponenter för turbinmotorer som har allt av följande:

a) Konstruerade för drift vid spänningsnivåer upp till 60 % av den slutliga brottgränsen eller mer, mätt vid en temperatur på 873 K (600 °C).

b) Konstruerade för drift vid 873 K (600 °C) eller mer.

Anmärkning: Avsnitt 9B009 omfattar inte verktyg för "produktion" av pulver.

9B010 Utrustning som är särskilt konstruerad för "produktion" av föremål som specificeras i avsnitt 9A012.

9B105 Aerodynamiska provanläggningar för hastigheter på Mach 0,9 eller mer, som kan användas för 'missiler' och deras delsystem.

ANM.: *SE ÄVEN AVSNITT 9B005.*

Anmärkningar:

1. Avsnitt 9B105 innefattar vindtunnlar och stöttunnlar för studier av luftströmmar kring föremål.

2. Avsnitt 9B105 omfattar inte vindtunnlar för hastigheter på Mach 3 eller lägre där dimensionen på 'testsektionstvärsnittet' är lika med eller mindre än 250 mm.

9B105 (*forts.*)

Tekniska anmärkningar:

1. Med 'testsektionstvärsnitt' i anmärkningen till avsnitt 9B105 avses diametern på en cirkel, eller sidan av en kvadrat eller längsta sidan på en rektangel, eller huvudaxeln i en ellips vid det största testsektionstvärsnittet. Testsektionstvärsnitt' är tvärsnittet i rät vinkel mot flödets riktning.

2. I avsnitt 9B105 avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9B106 Miljökammare och ekofria rum enligt följande:

a) Miljökammare som uppfyller allt av följande:

1. Kan simulera något av följande flygförhållanden:

a) Höjder lika med eller mer än 15 km.

b) Temperaturområde omfattande minst intervallet från 223 K (– 50°C) till 398 K (125°C).

2. Innehåller eller är 'konstruerad eller modifierad' för att införliva skakutrustning eller annan vibrationstestutrustning som producerar en vibrationsomgivning lika med eller större än 10 g rms, mätt vid 'obelastat bord' mellan 20 Hz och 2 kHz, medan den överför krafter lika med eller större än 5 kN.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 9B106.a.2 beskrivs system som kan generera en vibrationsomgivning med en enda våg (t.ex. en sinusvåg) och system som kan generera en slumpmässig bredbandsvibration (dvs. kraftspektrum).

2. I avsnitt 9B106.a.2 avses med 'konstruerad eller modifierad' att miljökammaren har lämpliga gränssnitt (t.ex. förseglingsanordningar) för att införliva skakutrustning eller annan vibrationstestutrustning som specificeras i avsnitt 2B116.

3. I avsnitt 9B106.a.2 avses med 'obelastat bord' ett arbetsbord eller yta utan fixtur eller fastspänningsanordningar.

b) Miljökammare som kan simulera följande flygförhållanden, nämligen följande:

1. En akustisk omgivning med en ljudnivå på 140 dB eller mer (referens 20 μPa) eller med en uteffekt på totalt 4 kW eller mer.

2. Höjder lika med eller mer än 15 km.

3. Temperaturområde omfattande minst intervallet från 223 K (– 50°C) till 398 K (125°C).

9B107 Aerotermodynamiska provanläggningar som kan användas för 'missiler', raketframdrivningssystem för 'missiler' och farkoster och utrustning för återinträde i jordatmosfären som specificeras i avsnitt 9A116 och som har någon av följande egenskaper:

a) En elektrisk strömförsörjning som ger minst 5 MW.

b) En gasförsörjning som ger ett totalt tryck på minst 3 Mpa.

Anmärkningar:

1. Avsnitt 9B107 omfattar anläggningar med plasmabågstrålar och plasmavindtunnlar för undersökning av hur föremål påverkas termiskt och mekaniskt av luftflöde.

2. I avsnitt 9B107 avses med 'missil' kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9B115 Speciellt konstruerad ”produktionsutrustning” för system, delsystem och komponenter som specificeras i avsnitten 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105-9A109, 9A111, 9A116-9A120.

9B116 Speciellt konstruerade ”produktionshjälpmedel” för rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller system, delsystem och komponenter som specificeras i avsnitten 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104-9A109, 9A111 och 9A116-9A120, eller ’missiler’.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9B116 avses med ’missil’ kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9B117 Provbänkar eller provbockar som har kapacitet för provning av raketer eller raketmotorer, som drivs med fast, flytande eller gelformat bränsle och som har någon av följande egenskaper:

a) Förmåga att motstå 68 kN drivkraft.

b) Möjlighet att mäta drivkraften simultant i tre riktningar.

9C Material

9C108 Isoleringsmaterial i bulkform och ”invändigt foder”, annat än de som specificeras i avsnitt 9A008, för raketmotorhus som kan användas i ”missiler” eller som är särskilt konstruerade för raketmotorer för fasta bränslen som specificeras i avsnitt 9A007 eller 9A107.

Anmärkning:

Avsnitt 9C108 omfattar isolering som är avsedd att anbringas på komponenterna till en raketmotor, dvs. hus, munstycke, inlopp, tillslutningar, och som omfattar härdade eller halvhärdade gummiduksblock innehållande ett isolerande eller eldfast material. Den kan också ingå som ett dämpningselement som specificeras i avsnitt 9A108.

9C110 Hartsimpregnerade fibermattor och metallbelagda fibrer för formar till dessa, för kompositstrukturer, laminat och produkter som specificeras i avsnitt 9A110, tillverkade med organisk matris eller metallmatris med tråd- eller fiberförstärkningar, som har en ”specifik brottgräns” större än $7{,}62 \times 10^4$ m och en ”specifik modul” större än $3{,}18 \times 10^6$ m.

ANM.: SE ÄVEN AVSNITTEN 1C010 OCH 1C210.

Anmärkning: De enda hartsimpregnerade fibermattor som specificeras i avsnitt 9C110 är de som efter härdning har en glasningstemperatur (T_g), som överskrider 418 K (145 °C) bestämd enligt ASTM D4065 eller motsvarande.

9D Programvara

9D001 ”Programvara”, som inte specificeras i avsnitt 9D003 eller 9D004, som är särskilt konstruerad eller modifierad för ”utveckling” av utrustning eller ”teknik”, som specificeras i avsnitt 9A001-9A119, 9B eller 9E003.

9D002 ”Programvara”, som inte specificeras i avsnitt 9D003 eller 9D004, speciellt utformad eller modifierad för ”produktion” av utrustning som specificeras i avsnitten 9A001-9A119 eller 9B.

9D003 ”Programvara” som innehåller ”teknik” som specificeras i avsnitt 9E003.h och används i ”FADEC-system” (Full Authority Digital Engine Control) för system som specificeras i avsnitt 9A eller utrustning som specificeras i avsnitt 9B.

9D004 Annan ”programvara” enligt följande:

a) Två- eller tredimensionell flytande ”programvara” bekräftad med nödvändig data från vindtunnelprov eller flygprov för detaljerad motorflödesmodellering.

9D004 (*forts.*)

b) ”Programvara” för testning av flygburna gasturbiner, delar eller komponenter, med alla följande egenskaper:

1. Särskilt konstruerade för att testa något av följande:

a) Flygburna gasturbinmotorer, sammansatta enheter eller komponenter som innefattar ”teknik” som specificeras i avsnitt 9E003.a, 9E003.h eller 9E003.i.

b) Flerstegskompressorer som ger antingen förbiflöde eller flöde från kärnmotorn, speciellt konstruerade för gasturbinmotorer för flygändamål som innefattar ”teknik” som specificeras i avsnitt 9E003.a eller 9E003.h.

2. Särskilt konstruerade för allt av följande:

a) Insamling och behandling av data i realtid.

b) Återkopplingskontroll av testämnet eller provningsförhållandena (t.ex. temperatur, tryck, flödeshastighet) medan testningen pågår.

Anmärkning: Avsnitt 9D004.b omfattar inte programvara för drift av testanläggning eller för användarsäkerhet (t.ex. stopp vid rusningsvarvtal, branddetektering och brandbekämpning), eller acceptanskontroll för ”produktion” reparation eller underhåll som begränsar sig till kontroll av att produkten monterats eller reparerats korrekt.

c) ”Programvara” speciellt utformad för att styra riktningsstelnad eller enkristallgjutning i utrustning som specificeras i avsnitt 9B001.a eller 9B001.c.

d) Används inte.

e) ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för drift av produkter som omfattas av avsnitt 9A012.

f) ”Programvara” speciellt utformad för konstruktion av interna kylkanaler i flygburna gasturbinblad, ledskenor och ”skoveltak”.

g) ”Programvara” som har allt av följande:

1. Speciellt utformad för att förutsäga flygtermiska och flygmekaniska betingelser och förbränningsbetingelser i flygburna gasturbinmotorer,

2. Teoretiska modellförutsägelser av de flygtermiska och flygmekaniska betingelser och de förbränningsbetingelser som har validerats genom faktiska (experimentella eller produktions-) prestandadata för flygburna gasturbinmotorer.

9D005 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för drift av produkter som omfattas av avsnitt 9A004.e eller 9A004.f.

ANM.: För ”programvara” för produkter som anges i avsnitt 9A004.d och som ingår i ”rymdfarkostens uppdragsspecifika utrustning”, se lämplig kategori.

9D101 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av varor som omfattas av avsnitten 9B105, 9B106, 9B107, 9B116 eller 9B117.

9D103 ”Programvara” speciellt utformad för modellering, simulering eller konstruktionsintegrering av rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104 eller ”missiler” eller de delsystem som specificeras i avsnitt 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c, 9A107, 9A108.c, 9A116 eller 9A119.

Anmärkning: ”Programvara” som specificeras i avsnitt 9D103 omfattas även om den kombineras med fysiska system som specificeras i avsnitt 4A102.

9D104 ”Programvara” enligt följande:

a) ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för ”användning” av varor som specificeras i avsnitt 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 (*forts.*)

b) ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för drift eller underhåll av delsystem eller utrustning som specificeras i avsnitt 9A008.d, 9A106.c, 9A108.c eller 9A116.d.

9D105 ”Programvara” speciellt utformad eller modifierad för att samordna funktionen hos mer än ett delsystem, annan än den som specificeras i 9D004.e, i rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004 eller sondraketer som specificeras i avsnitt 9A104 eller ’missiler’.

Anmärkning: Avsnitt 9D105 omfattar ”programvara” speciellt utformad för bemannade ”luftfartyg” som konverterats för att användas som ”obemannade luftfartyg” enligt följande:

a) ”Programvara” som är särskilt utformad eller modifierad för att integrera konverteringsutrustningen med ”luftfartygets” systemfunktioner.

b) ”Programvara” som är särskilt utformad eller modifierad för att ”luftfartyget” ska kunna användas som ett ”obemannat luftfartyg”.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9D105 avses med ’missil’ kompletta raketsystem och system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9E Teknik

Anmärkning: ”Utvecklings”- eller ”produktions”-”teknik” som specificeras i avsnitt 9E001-9E003 för gasturbinmotorer förblir kontrollerad även när den används för reparation eller översyn. Vad som inte omfattas av avsnittet är tekniska data, ritningar eller dokumentation för underhållsaktiviteter direkt sammankopplade med kalibrering, borttagande eller ersättning av skadade eller icke servicebara delar inklusive utbyte av hela motorer eller motormoduler.

9E001 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av utrustning eller ”programvara” som specificeras i avsnitt 9A004-9A012, 9A350, 9B eller 9D.

9E002 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”produktion” av utrustning som omfattas av avsnitten 9A004-9A011, 9A350 eller 9B.

ANM.: För ”teknik” för reparation av kontrollerade kroppar, laminat eller material, se avsnitt 1E002.f.

9E003 Annan ”teknik” enligt följande:

Anmärkning: Avsnitt 9E003 omfattar teknik som tillämpas på luftfartsmotorer, luftfartsvarianter av motorer, marina eller industriella gasturbinmotorer.

a) ”Teknik” som ”erfordras” för ”utveckling” eller ”produktion” av någon av följande komponenter eller system avsedda för gasturbinmotorer:

1. Turbinblad, ledskenor eller ”skoveltak” tillverkade av riktningsstelnade eller enkelkristallegeringar med (i 001 Miller Index Direction) en spänningsbrottslivstid över 400 timmar vid 1 273 K (1 000 °C) vid ett tryck på 200 MPa, baserat på genomsnittliga värden.

Teknisk anmärkning:

I samband med avsnitt 9E003.a.1 utförs provning av spänningsbrottslivslängd vanligen på ett provexamplar.

2. Brännkammare som har något av följande:

a) ’Termiskt avledande foder’ konstruerade för drift vid en ’utloppstemperatur från brännkammaren’ på över 1 883 K (1 610 °C).

b) Icke metalliska foder.

c) Icke metalliska skal.

9E003 a) 2. (*forts.*)

d) Foder som är konstruerade för drift vid en 'utloppstemperatur från brännkammaren' på över 1 883 K (1 610 °C) och som har hål som uppfyller de parametrar som specificeras i avsnitt 9E003.c.

e) 'Tryckökningsförbränning'.

Anmärkning: *Den "teknik" som "erfordras" för hål enligt avsnitt 9E003.a.2 begränsas till härledning av hålens geometri och placering.*

Tekniska anmärkningar:

1. *I avsnitt 9E003.a.2.a avses med 'termiskt avledande foder' foder med åtminstone en stödjande struktur som är utformad för att bära mekaniska laster och struktur vänd mot förbränningen som är utformad för att skydda den stödjande strukturen mot värmen från förbränningen. Strukturen som är vänd mot förbränningen och den stödjande strukturen förskjuts (mekanisk förskjutning på grund av värmelast) oberoende av varandra, dvs. de är termiskt separerade.*

2. *I avsnitten 9E003.a.2.a och 9E003.a.2.d avses med 'utloppstemperatur från brännkammaren' den totala genomsnittliga (stagnations)temperaturen i gasströmmen mellan brännkammarens utloppsplan och framkanten på turbinens inloppsledskena (dvs. mätt vid motorstation T40 enligt definitionen i SAE ARP 755A) när motorn arbetar i "stationärt" driftläge vid den certifierade maximala kontinuerliga arbetstemperaturen.*

3. *I avsnitt 9.E.3.a.2.e avses med 'tryckökningsförbränning' en brännkammare där det totala genomsnittliga stagnationstrycket vid brännkammarens utlopp är högre än det totala genomsnittliga stagnationstrycket vid brännkammarens inlopp huvudsakligen till följd av förbränningsprocessen, när motorn arbetar i "stationärt" driftläge.*

ANM.: *Se avsnitt 9E003.c angående den "teknik" som "erfordras" för att producera kylhål.*

3. Komponenter som är något av följande:

a) Tillverkade av organiska "komposit"material konstruerade för att arbeta vid temperaturer som överskrider 588 K (315 °C).

b) Tillverkade av något av följande:

1. Metalliska "matris"-"kompositer" som har förstärkts med något av följande:

a) Material som specificeras i avsnitten 1C007 eller 1C507.

b) "Fibrer eller fiberliknande material" som specificeras i avsnitt 1C010.

c) Aluminider som specificeras i avsnitt 1C002.a.

2. Keramiska "matris"-"kompositer" som specificeras i avsnitt 1C007 eller 1C507.

c) Statorer, ledskenor, blad, skoveltak, roterande bladförsedda ringar (rotating bling), roterande bladförsedda skivor (rotating blisk) eller 'y-rör' som uppfyller allt av följande:

1. Specificeras inte i avsnitt 9E003.a.3.a.

2. Konstruerade för kompressorer eller fläktar.

3. Tillverkade av material som specificeras i avsnitt 1C010.e med hartser som specificeras i avsnitt 1C008.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9E003.a.3.c gäller att ett 'y-rör' utför den första separeringen av luftmassflödet mellan förbikopplingen och de centrala delarna av motorn.

9E003 a) (*forts.*)

4. Okylda turbinblad, ledskenor eller ”skoveltak” konstruerade för drift i en ’gasströmtemperatur’ på 1 373 K (1 100 °C) eller mer.

5. Kylda turbinblad, ledskenor eller ”skoveltak”, andra än de som beskrivs i avsnitt 9E003.a.1, konstruerade för drift i en ’gasströmtemperatur’ på 1 693 K (1 420 °C) eller mer.

Teknisk anmärkning:

I avsnitten 9E003.a.4 och 9E003.a.5 avses med ’gasströmtemperatur’ den totala genomsnittliga (stagnations)temperaturen i gasströmmen vid framkantsplanet på turbinkomponenten när motorn arbetar i ”stationärt” driftläge vid den certifierade eller specificerade maximala kontinuerliga arbetstemperaturen.

6. Kombinationer av rotorblad och rotorskivor, hopfogade i fast tillstånd.

7. Används inte.

8. Rotorkomponenter är ’motståndskraftiga mot skador’ genom att de tillverkas av pulvermetallurgiska material som specificeras i avsnitt 1C002.b.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9E003.a.8 gäller att komponenter som är ’motståndskraftiga mot skador’ är konstruerade med metoder och dokumentation för att spricktillväxten ska kunna förutsägas och begränsas.

9. Används inte.

10. Används inte.

11. ’Fläktblad’ som uppfyller allt av följande:

a) Minst 20 % av den totala volymen utgörs av en eller flera slutna hålrum som endast innehåller vakuum eller gas.

b) Ett eller flera slutna hålrum har en volym på minst 5 cm^3.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9E003.a.11 gäller att ’fläktblad’ är rotorbladets del av det roterande steget eller de roterande stegen, som ger både kompressorflöde och förbiflöde i en gasturbinmotor.

b) ”Teknik” som ”erfordras” för ”utveckling” eller ”produktion” av något av följande:

1. Flygplansmodeller för vindtunnelbruk som är försedda med icke störande givare som kan sända information till datainsamlingssystemet.

2. Propellerblad eller turbopropfläktar tillverkade av ”komposit”-material, som har möjlighet att absorbera mer än 2 000 kW vid flyghastigheter som överskrider Mach 0,55.

c) ”Teknik” som ”erfordras” för att producera kylhål i komponenter till gasturbinmotorer som är utrustade med någon av den ”teknik” som specificeras i avsnitt 9E003.a.1, 9E003.a.2 eller 9E003.a.5, och som har något av följande:

1. Har allt av följande:

a) Minsta ’tvärsnittsarean’ är mindre än 0,45 mm^2.

b) ’Hålformskvoten’ är större än 4,52.

c) ’Infallsvinkeln’ är lika med eller mindre än 25°.

9E003 c) (*forts.*)

2. Har allt av följande:

a) Minsta 'tvärsnittsarean' är mindre än 0,12 mm^2.

b) 'Hålformskvoten' är större än 5,65.

c) 'Infallsvinkeln' är större än 25°.

Anmärkning: *Avsnitt 9E003.c omfattar inte "teknik" för att producera cylindriska hål med konstant radie som går rakt igenom och har ingång och utgång på komponentens externa ytor.*

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 9E003.c gäller följande:

1. *'Tvärsnittsarea' är hålets area i det plan som ligger vinkelrätt mot hålets axel.*

2. *'Hålformskvot' är den nominella längden på hålets axel dividerad med roten ur dess minsta 'tvärsnittarea'.*

3. *'Infallsvinkeln' är den spetsiga vinkeln mätt mellan ett plan tangentiellt till rotorbladets svepyta och hålets axel vid den punkt där hålets axel går in i rotorbladets svepyta.*

4. *Metoder för produktion av hål innefattar maskinbearbetning med "laser"-stråle, maskinbearbetning med vattenstråle, elektrokemisk bearbetning (ECM) eller gnistbearbetning (EDM).*

d) "Teknik" som "erfordras" för "utveckling" eller "produktion" av kraftöverföringssystem för helikoptrar, kraftöverföringssystem för tippbara rotorer eller vingar i "luftfartyg".

e) "Teknik" för "utveckling" eller "produktion" av kolvdieselmotorer för framdrivning av markfordon som har alla följande egenskaper:

1. En 'boxvolym' som är 1,2 m^3 eller mindre.

2. En total utgångseffekt som är mer än 750 kW baserat på 80/1269/EEG eller ISO 2534, eller nationella motsvarigheter.

3. En effekttäthet som är mer än 700 kW/m^3 'boxvolym'.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9E003.e gäller att 'boxvolym' i avsnitt 9E003.e avser produkten av tre axlar i rät vinkel mot varandra mätt på följande sätt:

Längd: *Längden av vevaxeln från frontytan till svänghjulsytan.*

Bredd: *Det högsta av följande:*

a) *Från yttersidan av den ena sidans ventilkåpa till motsvarande på andra sidan.*

b) *Yttermåttet på topplocket.*

c) *Svänghjulskåpans diameter.*

Höjd: *Det högsta av följande:*

a) *Avståndet från vevaxelcentrum till toppytan av ventilkåpan (eller topplocket) plus två gånger slaglängden.*

b) *Diametern av svänghjulskåpan.*

f) "Teknik" enligt följande som "erfordras" för "produktion" av speciellt konstruerade komponenter för "dieselmotorer med hög uteffekt":

1. "Teknik" som "erfordras" för "produktion" av motorsystem där alla följande delar är gjorda av keramiska material som specificeras i avsnitt 1C007 eller 1C507:

a) Cylinderfoder.

9E003 f) 1. (*forts.*)

b) Kolvar.

c) Topplock.

d) En eller flera andra komponenter (inklusive avgasportar, turboladdare, ventilstyrningar, ventiltillbehör eller isolerade bränsleinsprutningar).

2. ”Teknik” som ”erfordras” för ”produktion” av turboladdningssystem med en enkelstegskompressor och med alla följande egenskaper:

a) Arbetar med tryckförhållande 4:1 eller högre.

b) Har ett massflöde i området 30 till 130 kg/min.

c) Möjlighet till variabel flödesarea i kompressorn eller i turbinsektionen.

3. ”Teknik” som ”erfordras” för ”produktion” av bränsleinsprutningssystem konstruerade för flerbränsleanvändning (t.ex. diesel- eller flygbränsle) som täcker viskositetsområdet från dieselbränsle (2,5 cSt vid 310,8 K [37,8 °C]) ner till bensin (0,5 cSt vid 310,8 K [37,8 °C]) och har allt av följande:

a) Insprutningsmängd som överstiger 230 mm^3 per insprutning och cylinder.

b) Elektroniskt styrsystem som är speciellt konstruerat för att automatiskt övervaka egenskaperna och med hjälp av givare känna att det avgivna vridmomentet är oberoende av bränsleblandningen.

g) ”Teknik” som ”erfordras” för ”utveckling” eller ”produktion” av ”dieselmotorer med hög uteffekt” som arbetar med smörjning av cylinderväggen med hjälp av fast smörjning, gasfas eller vätskefilm (eller kombinationer därav), och som tillåter att cylindertemperaturen överskrider 723 K (450 °C), mätt på cylinderväggen vid övre vändpunkten för den övre kolvringen.

h) ”Teknik” för ”FADEC-system” (Full Authority Digital Engine Control) för gasturbinmotorer, enligt följande:

1. ”Utvecklingsteknik” för erhållande av de funktionella kraven för de komponenter som behövs för att ”FADEC-systemet” ska reglera motorns drivkraft eller axeleffekt (t.ex. Feedback Sensor-tidskonstanter och -noggrannhet, bränsleventilens rotationshastighet).

2. ”Utvecklings-” eller ”produktionsteknik” för kontroll- och diagnoskomponenter som är unika för ”FADEC-systemet” och används för att reglera motorns drivkraft eller axeleffekt.

3. ”Utvecklingsteknik” för regleringsalgoritmerna (”control law”), inklusive ”källkod”, som är unik för ”FADEC-systemet” och används för att reglera motorns drivkraft eller axeleffekt.

Anmärkning: *Avsnitt 9E003.h omfattar inte sådana tekniska data för integration av motor och ”luftfartyg” som de civila luftfartscertifieringsmyndigheterna i en eller flera medlemsstater eller i en stat som deltar i Wassenaar-arrangemanget kräver att flygbolagen ska offentliggöra för allmänt bruk (t.ex. installationshandledningar, driftsinstruktioner, instruktioner för bibehållen flygduglighet) eller gränssnittsfunktioner (t.ex. input/output-bearbetning, flygplansskrovets drivkrafts- eller axeleffektsbehov).*

i) ”Teknik” enligt följande för system för justerbar geometri för flödesvägar som är konstruerade för att bevara motorstabiliteten för kompressorturbiner, fläkt- eller kraftturbiner eller utloppsmunstycken för gasturbinmotorer:

1. ”Teknik” för ”utveckling” för erhållande av de funktionella kraven för de komponenter som bevarar motorstabiliteten.

2. ”Utvecklings-” eller ”produktions-””teknik” för komponenter som är unika för systemet för justerbar geometri för flödesvägar och som bevarar motorstabiliteten.

9E003 i) (*forts.*)

3. ”Teknik” för ”utveckling” för regleringsalgoritmerna, inklusive ”källkod”, vilka är unika för systemet för justerbar geometri för flödesvägar och bevarar motorstabiliteten.

Anmärkning: *Avsnitt 9E003.i omfattar inte ”teknik” för något av följande:*

a) Inloppsledskenor.

b) Fläktar med variabel stigning eller turbopropfläktar.

c) Omställbara kompressorledskenor.

d) Avtappningsventiler för kompressorer.

e) Justerbar geometri för flödesvägar för reverserande dragkraft.

j) ”Teknik” som ”erfordras” för ”utveckling” av vingfällningssystem för ”flygplan” med fasta vingar och gasturbinmotorer.

ANM.: *För ”teknik” som ”erfordras” för ”utveckling” av vingfällningssystem för ”flygplan” med fasta vingar och gasturbinmotorer, SE ÄVEN KONTROLLBESTÄMMELSERNA FÖR VAROR MED MILITÄR ANVÄNDNING.*

k) ”Teknik” som inte specificeras i avsnitten 9E003.a, 9E003.h eller 9E003.i, som ”erfordras” för ”utveckling” av någon av följande komponenter eller system, särskilt utformade för gasturbinmotorer i syfte att möjliggöra för ”luftfartyg” en marschhastighet på Mach 1 eller högre under mer än 30 minuter:

1. Framdrivningsinloppssystem.

2. Framdrivningsavgassystem.

3. ’System för återuppvärming’

4. ’Aktiva värmestyrningssystem’ för att konditionera vätskor som används för att smörja eller kyla ’rotorstöd för motorer’.

5. Oljefria ’rotorstöd för motorer’.

6. System för att transportera bort värme från gasflödet i ’kompressionssystem’.

Tekniska anmärkningar:

I avsnitt 9E003.k gäller följande:

1. Framdrivningsinloppssystem inbegriper förkylning av gasflödet.

2. ’System för återuppvärmning’ ger ytterligare drivkraft genom att förbränna bränsle i avgasflöden och/eller förbiflöden nedströms det sista turbosteget. ’System för återuppvärmning’ kallas också för efterbrännare.

3. ’Aktiva värmestyrningssystem’ använder andra metoder än passiv olja-till-vattenkylning eller olja-till-bränslekylning, såsom ångkretsloppssystem.

4. Med ’kompressionssystem’ avses alla stadier eller kombination av stadier mellan motorns inloppssida och brännkammaren som ökar gasflödestrycket genom mekaniskt arbete.

5. Med ’rotorstöd för motorer’ avses det lager som stöder motorns huvuddrivaxel som driver kompressionssystemet eller turbinrotorerna.

ANM. 1: *Se avsnitt 9E003.h för teknik för motorstyrning.*

ANM. 2: *Se avsnitt 9E003i för teknik för justerbara system för flödesvägar.*

9E101 ”Teknik” enligt följande:

a) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”utveckling” av varor som specificeras i avsnitt 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a eller 9A115-9A121.

b) ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”produktion” av 'UAV' som specificeras i avsnitt 9A012 eller varor som specificeras i avsnitt 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a. eller 9A115-9A121.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9E101.b avses med 'UAV' system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.

9E102 ”Teknik” enligt den allmänna anmärkningen rörande teknik för ”användning” av rymduppskjutningsfarkoster som specificeras i avsnitt 9A004, varor som specificeras i avsnitten 9A005-9A011, 'UAV' som specificeras i avsnitt 9A012 eller varor som specificeras i avsnitt 9A101, 9A102, 9A104 till 9A111, 9A112.a., 9A115 till 9A121, 9B105, 9B106, 9B107, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 eller 9D103.

Teknisk anmärkning:

I avsnitt 9E102 avses med 'UAV' system för obemannade luftfartyg med en räckvidd som överstiger 300 km.”

9E503 Annan ”teknik” enligt följande:

Anmärkning: Avsnitt 9E503 omfattar teknik som tillämpas på luftfartsmotorer, luftfartsvarianter av motorer, marina eller industriella gasturbinmotorer.

l) ”Teknik” som ”erfordras” för ”utveckling” av en gasturbin-axialkompressor som har följande:

1. Med något av följande:

a) Särskilt konstruerade för 'system med flera fläktströmmar'.

b) Med något av följande:

1. Återkopplingskontroll för spel avseende kompressorbladets spets.

2. Återkopplingshantering för att undvika fladder i kompressorns rotorblad.

3. Kyld gasbana eller som har kylda roterande kompressorkomponenter.

4. 'Tandemrotorblad eller delade roterande rotorblad'.

5. 'Höljen med icke-axelsymmetrisk geometri' vid bladspetsens gränssnitt.

2. Med alla följande beräknade parametrar:

a) En genomsnittlig 'alternerande stegbelastning' som är minst 0,22.

b) Summan av den 'alternerande stegbelastningen' multiplicerad med 41,6 och en 'polytrop verkningsgrad' på minst 102.

c) En 'stabilitetsmarginal' på minst 20 %.

d) Ett genomsnittligt stegtryckförhållande på mer än 1,2.

Tekniska anmärkningar:

1. I avsnitt 9E503.l.1.a möjliggör 'system med flera fläktströmmar' rörelse i luftflödet mellan minst två förbiflöden för att styra fläkttrycksförhållandet eller by-passförhållandet (på andra sätt än genom användning av en fläktkorrigerad hastighet eller att den primära munstycksytan ändrar fläkttryckförhållandet eller by-passförhållandet).

2. I avsnitt 9E503.l.1.b.3 omfattar komponenter med kyld gasbana inte kompressorkomponenter som kyls indirekt genom läckageflöden, flöden för hantering av belastning eller flöden från avisning.

9E503 l) (*forts.*)

3. *I avsnitt 9E503.l.1.b.4 består 'tandemrotorblad eller delade roterande rotorblad' av två eller fler roterande bladrader i axiell riktning utan mellanliggande stator. Rotorblad anses delade när framkantsplanet på varje rad har en axial förskjutning på 25 % eller mer för den första radens axiala kordalängd.*

4. *I avsnitt 9E503.l.1.b.5 innehåller 'höljen med icke-axelsymmetrisk geometri' utformningar som är ojämnt fördelade eller inkonsekvent formade eller inkonsekvent orienterade i omkretsriktningen vid bladspetsen, t.ex. varierande avstånd mellan skåror som är parallella med motorns drivaxel. 'Höljen med icke-axelsymmetrisk geometri' omfattar inte utformningar som konstruerats för montering eller mekaniska konstruktioner som innebär att geometrin är enhetlig längs omkretsen vid motordrift.*

5. *I avsnitt 9E503.l.2 är de beräknade parametrarna följande:*

   a) *Start vid motorns luftintag och genomförs vid havsnivå under statiska förhållanden med Icao-standardatmosfär, ingen luftavtappning från luftfartyget (t.ex. ingen luftavtappning för stabilitet, start, avisning eller externa system) och vid "stationär" 'aerodynamisk konstruktionspunkt' ('ADP'). Uttag från kompressorluftavtappning och "stationär" axeleffekt vid normal motordrift vid den angivna punkten, t.ex. turbinkylning, ingår.*

   b) *Steg som kontinuerligt tillhandahåller ett förbiflöde för fläkten ska inte tas med i beräkningarna.*

   c) *Värden beräknas enskilt för varje rotorsteg och därefter som ett medelvärde för alla kompressionssteg som körs med samma axelhastighet (dvs. genomsnittet för alla låg-, mellan- eller högkompressionssteg, eller alla kompressionssteg för motorer med en axel).*

   d) *'Alternerande stegbelastning' definieras som det genomsnittliga isentropiska arbetet dividerat med kvadraten av rotorns mekaniska topphastighet och sedan multiplicerat med förhållandet mellan standardtemperaturen under dagen dividerat med den totala temperaturen vid axelns inlopp.*

$$Lp'_{alt} = \frac{T_{STD}}{T_{0spool}} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \frac{c_{p_i} T_{0i} \left(\pi_i^{(\gamma_i - 1)/\gamma_i} - 1 \right)}{U_i^2}$$

där

T_{STD} – *Sandardtemperatur under dagen i Icaos standardatmosfär (K)*

T_{0spool} – *Temperatur vid axelns inlopp (K)*

N – *Antal steg*

T_0 – *Total temperatur vid stegets inlopp (K)*

c_p – *Särskild värmekapacitet (J kg^{-1} K^{-1} eller m^2 s^{-2} K^{-1}) som en funktion av temperaturen*

γ – *Förhållandet mellan specifika värmekapaciteter som en funktion av temperaturen*

U – *Mekanisk topphastighet för rotorns främre kant (m/s)*

π – *Stegets tryckförhållande, från total till total*

Den enskilda belastningen per steg bör beräknas steg för steg och sedan bör genomsnittet för alla steg bedömas som belastningsparametern.

   e) *'Polytrop verkningsgrad' definieras som den övergripande kompressionen uppdelat i ett oändligt antal små steg med samma isentropiska verkningsgrad, uttryckt i procent.*

   f) *'Stabilitetsmarginal' är skillnaden mellan konstruerad driftlinje och kompressorns beräknade tryckstegringspunkt vid konstant inloppskorrigerat massflöde i procent av driftlinjen.*

6. *I teknisk anmärkning 5.a avser 'ADP' (Aerodynamic Design Point) förhållanden som är korrigerade (flödeshastighet, tryckförhållande och hastighet) enligt den för kompressorn konstruerade flödesvägen (t.ex. optimal effektivitet eller optimal infallspunkt). 'ADP' kan vara förenlig med 'ADP' för en flygburen gasturbinmotor eller ett särskilt förhållande under driftlinjen, t.ex. fullbordad stigning, marschhöjd eller start."*