

## **Förordning (1991:343) om förbud mot utförsel av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m.m.**

### **Inledande bestämmelser**

**1 §** Lagen (1991:341) om förbud mot utförsel av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. tillämpas på sådana produkter som finns upptagna i bilagorna 1--6 till denna förordning. Förordning (1993:108).

**2 §** Lagen skall dock, med undantag för deklARATIONER, inte tillämpas om den utförda mängden kemiska prekursorer som avses i bilaga 3 a understiger 20 kilogram i den aktuella sändningen och inte heller på blandningar där sådana prekursorer ingår, om

1. den kemiska prekursorerna är svår att separera ur blandningen, och
2. prekursorerna antingen ingår i blandningen med en koncentrationsgrad understigande 25 procent eller mängden prekursorer i den aktuella sändningen inte överstiger 100 kilogram. Förordning (1994:535).

### **Utförsel**

**3 §** Ansökan om tillstånd till utförsel skall innehålla uppgift om produktens beskaffenhet och värde, köpare eller annan mottagare, produktens avsedda användning, den avsedda tidpunkten för utförseln och i förekommande fall anknytning till tidigare beviljat tillstånd samt uppgift om slutanvändare, där detta kan anges.

För tillverkningsutrustning skall därutöver anges produktens kapacitet och för toxiner och kemiska prekursorer produktens vikt. Förordning (1993:108).

### **Överföring av programvara**

**4 §** Ansökan om tillstånd till överföring av programvara skall innehålla uppgift om programvarans beskaffenhet och värde, köpare eller annan mottagare, programvarans avsedda användning, den avsedda tidpunkten för överföringen och i förekommande fall anknytning till tidigare beviljat tillstånd samt uppgift om slutanvändare, där detta kan anges.

### **Avtal om tillverkningsrätt**

**5 §** Ansökan om tillstånd till upplåtelse eller överlåtelse av tillverkningsrätt skall innehålla uppgift om tillverkningsrättens innehåll och värde, avtalsparten, den avsedda tidpunkten för avtalets ingående och i förekommande fall anknytning till

tidigare beviljat tillstånd samt produktens avsedda användning och vem som slutligen skall använda de tillverkade produkterna, där detta kan anges.

### **Tillhandahållande**

**6 §** Ansökan om tillstånd att tillhandahålla produkter som finns i utlandet skall innehålla uppgift om produktens beskaffenhet och värde, vem som gjort produkten tillgänglig i utlandet, köpare eller annan mottagare, produktens avsedda användning, den avsedda tidpunkten för tillhandahållandet och i förekommande fall anknytning till tidigare beviljat tillstånd samt slutanvändare, där detta kan anges.

För tillverkningsutrustning skall därutöver anges produktens kapacitet och för toxiner och kemiska prekursorer produktens vikt. Förordning (1993:108).

### **Anmälan om utförelse**

**7 §** Utförelse av produkter som omfattas av lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. skall anmälas till tullmyndighet senast en vecka före den tidpunkt vid vilken utförelse avses ske.

Skyldighet enligt första stycket föreligger dock inte om utförelsen enligt vad som anges i utförelsetillståndet avser

1. produkter som utförs för reparation, översyn eller annan liknande åtgärd och som skall återinföras,
2. produkter som återutförs efter reparation, översyn eller annan liknande åtgärd,
3. produkter som utförs för demonstrationsändamål, lån eller bearbetning och som skall återinföras, i den mån de inte förbrukas,
4. produkter som återsänds efter reklamation, felleverans eller av annat liknande skäl, eller
5. biologiska agenser.

Generaltullstyrelsen eller den tullmyndighet som Generaltullstyrelsen bestämmer får, om det finns särskilda skäl till det, för enskilt fall medge undantag från vad som föreskrivs i första stycket. Förordning (1993:108).

### **Avgifter**

**8 §** För bevis om tillstånd enligt 3 § lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. skall avgift betalas med 500 kronor om tillståndet avser produkter vars värde överstiger 10 000 kronor.

För bevis om tillstånd enligt 5, 5 a eller 6 § lagen om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. skall avgift betalas med 500 kronor. Förordning (1993:108).

**9 §** Om bevis om tillstånd enligt lagen (1991:341) om förbud mot utförsel av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. omfattar produkter för vilka samtidigt meddelas bevis om tillstånd enligt lagen (1992:1300) om krigsmateriel skall avgift enligt 8 § inte utgå. Förordning (1993:108).

## **Deklarationer**

**10 §** Deklaration enligt 6 b § lagen (1991:341) om förbud mot utförsel av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. skall ges in till Kemikalieinspektionen av den som yrkesmässigt

1. producerar, bereder, förbrukar, importerar eller exporterar ämnen som avses i bilaga 3 b avsnitt 1,

2. under något av de tre senaste kalenderåren producerat, berett, förbrukat, importerat eller exporterat sådana ämnen,

3. producerar, importerar eller exporterar ämnen som avses i bilaga 3 b avsnitt 2,

4. under föregående kalenderår producerat, importerat eller exporterat sådana ämnen, eller

5. årligen genom syntes producerar sammanlagt mer än 10 ton av i bilaga 3 b ej upptagna diskreta organiska kemikalier eller mer än 10 ton av en där ej upptagen diskret organisk kemikalie som innehåller fosfor, svavel eller fluor.

Bestämmelserna i första stycket gäller även sammansatta kemiska produkter, blandningar, formuleringar eller dylikt som innehåller något av de ämnen som är upptagna i bilaga 3 b.

Med att producera avses också att ämnet framställts som intermediär produkt i en process eller att ämnet uppstått som en samprodukt, biprodukt eller förorening i en process.

Med att producera genom syntes avses framställning av organiska kemikalier genom kemiska reaktioner eller genom biologiska eller biotekniska processer (biosyntes). Förordning (1994:535).

**11 §** Deklaration enligt 10 § första stycket 1--4 skall ges in

1. senast den 15 januari årligen och avse verksamheten under det gångna kalenderåret,

2. senast den 15 september årligen och avse den verksamhet som planeras för det kommande kalenderåret och senast 30 dagar innan verksamheten påbörjas för varje sådan verksamhet som därutöver planerats efter det att den ordinarie årliga deklARATIONEN har avgivits, och

3. senast den 15 oktober 1994 avseende uppgifter enligt 12 § 1, 13 § a 2 och 5 och 14 § a 2 och 5 samt senast den 15 februari 1995 avseende övriga uppgifter enligt 12 §, 13 § a och 14 § a. Uppgifterna skall för ämnen i bilaga 3 b avsnitt 1 avse verksamheten för vart och ett av de tre föregående kalenderåren samt för ämnen i bilaga 3 b avsnitt 2 avse verksamheten under det gångna kalenderåret (inledande deklARATIONEN).

Deklaration enligt 10 § första stycket 5 skall ges in

1. senast den 15 januari årligen och avse verksamheten under det gångna

kalenderåret, och

2. senast den 15 oktober 1994 avseende uppgifter enligt 12 § 1 och 15 § samt senast den 15 februari 1995 avseende övriga uppgifter (inledande deklARATION). Förordning (1994:535).

**12 §** Deklarationsskyldig skall i deklARATION lämna uppgift om

1. företagets namn, adress och antal fabriksanläggningar inom företaget,
2. varje enskild fabriksanläggningens namn, adress, exakta läge och ägare eller bolag som driver den samt antal enskilda fabriker inom anläggningen,
3. varje enskild fabriks namn, exakta läge, ägare eller bolag som driver den, och
4. huvudsaklig verksamhet vid anläggningen eller fabriken. Förordning (1994:535).

**13 §** DeklARATION enligt 10 § första stycket 1 och 2 skall

a) vid den inledande deklARATIONEN och vid den årliga deklARATIONEN avseende föregående kalenderår för varje ämne enligt bilaga 3 b avsnitt 1 innehålla uppgift om:

1. förutsättningar enligt 10 § första stycket 1 och 2 föreligger,
2. entydigt kemiskt namn på ämnet, CAS-nummer ( Chemical Abstracts Service) eller om sådant saknas strukturformel samt handelsnamn eller trivialnamn,
3. namn på produkt som ämnet ingår i samt halt av ämnet i respektive produkt,
4. tidsperiod när ämnet producerades, producerad kvantitet, plats dit ämnet levererades samt, om möjligt, slutprodukten som producerades där,
5. den totala mängden i kilogram som vid varje fabriksanläggning:
  - producerats/syntetiserats, med uppgift om produktionskapacitet,
  - beretts,
  - förbrukats,
  - lagrats,
  - importerats, med uppgift om ursprung,
  - förvärvats inom landet, med uppgift om överlåtare,
  - avyttrats inom landet, med uppgift om mottagare, eller
  - exporterats, med uppgift om mottagare, och
6. de ändamål för vilket ämnet producerats, beretts eller förbrukats.

b) vid deklARATIONEN för det kommande kalenderåret för varje ämne enligt bilaga 3 b avsnitt 1 innehålla uppgift om:

1. förutsättningar enligt 10 § första stycket 1 och 2 föreligger,
2. entydigt kemiskt namn på ämnet, CAS-nummer ( Chemical Abstracts Service) eller om sådant saknas strukturformel samt handelsnamn eller trivialnamn,
3. namn på produkt som ämnet ingår i samt halt av ämnet i respektive produkt,
4. den totala mängden i kilogram som vid varje fabriksanläggning planeras bli:
  - producerad/syntetiserad, med uppgift om produktionskapacitet,
  - beredd,
  - förbrukad,
  - importerad, med uppgift om ursprung,
  - förvärvad inom landet, med uppgift om överlåtare,
  - avyttrad inom landet, med uppgift om mottagare, eller
  - exporterad, med uppgift om mottagare, och
5. de tidsperioder som förutses för produktion, beredning eller förbrukning, samt

6. de ändamål för vilket ämnet kommer att bli producerat, berett eller förbrukat. Förordning (1994:535).

**14 § Deklaration enligt 10 § första stycket 3 och 4 skall**

a) vid den inledande deklARATIONEN och vid den årliga deklARATIONEN avseende föregående kalenderår för varje ämne enligt bilaga 3 b avsnitt 2 innehålla uppgift om:

1. förutsättningar enligt 10 § första stycket 3 och 4 föreligger,
2. entydigt kemiskt namn på ämnet, CAS-nummer ( Chemical Abstracts Service) eller om sådant saknas strukturformel samt handelsnamn eller trivialnamn,
3. namn på produkt som ämnet ingår i samt halt av ämnet i respektive produkt,
4. tidsperiod när ämnet producerades, producerad kvantitet, plats dit ämnet levererades samt, om möjligt, slutprodukten som producerades där,
5. den totala mängden i ton som vid varje fabriksanläggning:
  - producerats/syntetiserats,
  - lagrats,
  - importerats, med uppgift om ursprung,
  - förvärvats inom landet, med uppgift om överlåtare,
  - avyttrats inom landet, med uppgift om mottagare, eller
  - exporterats, med uppgift om mottagare, och
6. de ändamål för vilket ämnet producerats.

b) vid deklARATIONEN för det kommande kalenderåret för varje ämne enligt bilaga 3 b avsnitt 2 innehålla uppgift om:

1. förutsättningar enligt 10 § första stycket 3 och 4 föreligger,
2. entydigt kemiskt namn på ämnet, CAS-nummer ( Chemical Abstracts Service) eller om sådant saknas strukturformel samt handelsnamn eller trivialnamn,
3. namn på produkt som ämnet ingår i samt halt av ämnet i respektive produkt,
4. den totala mängden i ton som vid varje fabriksanläggning planeras bli:
  - producerad/syntetiserad,
  - importerad, med uppgift om ursprung,
  - förvärvad inom landet, med uppgift om överlåtare,
  - avyttrad inom landet, med uppgift om mottagare, eller
  - exporterad, med uppgift om mottagare, och
5. de tidsperioder som förutses för produktion, samt
6. de ändamål för vilket ämnet kommer att bli producerat. Förordning (1994:535).

**15 § Deklaration enligt 10 § första stycket 5 skall vid den inledande deklARATIONEN och vid den årliga deklARATIONEN avseende föregående kalenderår innehålla uppgift om:**

1. den totala mängden i ton som vid varje fabriksanläggning genom syntes producerats av i bilaga 3 b ej upptagna diskreta organiska kemikalier, och
2. den totala mängden i ton som vid varje fabrik genom syntes producerats av en i bilaga 3 b ej upptagen diskret organisk kemikalie som innehåller fosfor, svavel eller fluor. Förordning (1994:535).

**Verkställighetsföreskrifter**

**16 §** Kemikalieinspektionen får meddela närmare föreskrifter om tillämpningen av 10--15 §§. Förordning (1994:535).

## **Vite**

**17 §** Kemikalieinspektionen får meddela vitesföreläggande enligt 15 § lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. Förordning (1994:535).

## **Bilaga 1**

**Förteckning över produkter enligt 1 § 1--3 lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m.**

### **I DEFINITIONER**

I denna förteckning tillämpas följande definitioner:

1. "Teknologi": programvara och tillverkningsrätt.
2. "Tillverkningsrätt" definieras i 2 a § lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. som "varje rätt att tillverka en produkt som omfattas av lagens bestämmelser".
3. "Utveckling": alla faser före produktionsfasen, såsom:
  - Tekniska förstudier.
  - Projektbunden forskning i anslutning till dessa.
  - Framtagning av försöksutrustning och funktionsmodeller.
  - Framtagning och prov med prototyper.
  - Planläggning av förproduktion.
4. "Mikrokrets": en anordning i vilken ett antal passiva och/eller aktiva element anses som odelbart förbundna på eller inom en sammanhängande struktur för att utföra funktionen av en krets.
5. "Tillverkning": alla produktionsfaser såsom:
  - Produktionsteknisk verksamhet.
  - Tillverkning.
  - Samordning.
  - Sammansättning (installation).
  - Granskning.
  - Testning.
  - Kvalitetskontroll.
6. "Tillverkningsutrustning": verktyg, mallar, jigger, spindlar, gjutformar, matriser, fixturer, inställningsmekanik, testutrustning, annan maskinell utrustning och dithörande komponenter, begränsat till utrustning som speciellt utformats eller modifierats för "utveckling" eller för ett eller flera steg av "tillverkning".
7. "Produktionsmedel": utrustning och särskilt utformad programvara integrerad i installationer för "utveckling" eller för ett eller flera steg av "tillverkning".

8. "Strålningshärdad" betyder att komponenten eller utrustningen är avsedd eller klassad för att stå emot strålningsnivåer som motsvarar eller överstiger en total strålningsdos av  $5 \cdot 10^5$  rads (Si).

## II TERMINOLOGI

Där nedanstående uttryck förekommer i texten har de följande betydelse:

1. "Särskilt utformade" beskriver utrustning, delar, komponenter eller programvara, vilka, som ett resultat av "utveckling", har unika egenskaper som särskiljer dem för vissa förutbestämda ändamål. En utrustning som är "särskilt utformad" för att användas i en missil betraktas exempelvis bara som sådan om den inte har någon annan funktion eller användning. Tillverkningsutrustning som producerar en viss typ av komponent anses som "särskilt utformad" om den inte är i stånd att producera andra typer av komponenter.

2. "Utformade eller modifierade" beskriver utrustning, delar, komponenter eller programvara, vilka, som ett resultat av "utveckling" eller ändring, har särskilda egenskaper som gör dem lämpliga för en viss användning. "Utformad eller modifierad" utrustning, del, komponent eller programvara som kan användas för annat bruk. En pump belagd med titan avsedd för en missil kan t. ex. förutom för bränsle användas för frätande vätskor.

3. "Användbar i" eller "kapabel för" beskriver utrustning, delar, komponenter eller programvara vilka är lämpliga för ett speciellt ändamål. Det är inte nödvändigt att utrustning, delar, komponenter eller programvara har utformats, modifierats eller specificerats för det speciella ändamålet. Så skulle t. ex. varje militärt specificerad minneskrets kunna vara kapabel för att utnyttjas i ett styrsystem.

## III PRODUKTFÖRTECKNING

### Grupp 1 -- kategori I

Kompleta raketsystem (inklusive ballistiska missilsystem, rymdraketer och sondraketer) och obemannade luftfarkostsystem (inklusive kryssningsmissilsystem, målrobotar och spaningsrobotar) med en lastförmåga av minst 500 kilogram och en räckvidd av minst 300 kilometer liksom speciellt utformade produktionsmedel för dessa system.

### Grupp 2 -- kategori I

Följande kompletta delsystem användbara i systemen under grupp

1, liksom särskilt utformade produktionsmedel och tillverkningsutrustningar för dessa:

a) Enskilda raketsteg.

b) Farkoster för återinträde i jordatmosfären och följande utrustning utformad eller modifierad för dessa, med undantag för farkoster som inte utformats för att bära stridsmedel:

i) Värmesköldar och komponenter för dessa tillverkade av keramiska material eller ablativmaterial.

ii) Kylutrustningar och komponenter för dessa tillverkade av material med lätt vikt och förmåga att motstå höga temperaturer.

iii) Elektronisk utrustning särskilt utformad för farkoster för återinträde i

jordatmosfären.

c) Raketmotorer som drivs med fast eller flytande bränsle, med en impuls av 1,1 10/n6/ Ns eller större.

d) Styrssystem 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) med undantag för system som utformats för missiler med en räckvidd under 300 kilometer eller för bemannade flygplan.

e) Delsystem för styrning av utblåsningsvektorn med undantag för system som utformats med en lägre räckvidd/lastförmåga än den som anges under grupp 1.

f) Säkrings-, armerings-, tändrörs- och utlösningssystem för stridsdelar med undantag för anordningar som har utformats för andra system än de under grupp 1.

Anmärkningar till Grupp 2

1. Om en kategori I-produkt ingår i ett system, betraktas hela systemet som kategori I, utom när den ingående produkten inte kan åtskiljas eller kopieras. Undantagen i b, d, e och f ovan behandlas som kategori II.

2. CEP definieras som radien på den cirkel, med mittpunkt i målet, inom vilken 50 % träffar erhålls.

3. Ett "styrssystem" samordnar mätningen och beräkningen av en farkosts position och hastighet med beräkning och överföring av data till farkostens flygkontrollsystem för att korrigera farkostens bana.

4. Exempel på olika sätt att styra utblåsningsvektorn enligt e:

-- Flexibelt munstycke -- Bränsle- eller sekundärgasinsprutning -- Rörlig motor eller rörligt munstycke -- Avböjning av utblåsningsstrålen (blad eller sonder) -- Användande av utblåsningsroder.

### **Grupp 3 -- kategori II**

Utrustning och komponenter för framdrivning användbara i systemen under grupp 1 liksom särskilt utformade produktionsmedel och tillverkningsutrustningar härför enligt följande samt flödesformande maskiner enligt anmärkning 1:

a) Lättviksturbojet- och turbofläktmotorer (inklusive turbokompoundmotorer) vilka är små och bränslesnåla.

b) Rammotorer, scrammotorer, pulsmotorer, kombinationsmotorer, inklusive anordningar för att reglera förbränningen, och särskilt utformade komponenter för sådana.

c) Raketmotorhus samt "invändiga foder", "isolering" och munstycken för sådana.

d) Hopkopplings- och separationsmekanismer och mellansteg härför.

e) Kontrollsystem för flytande och slurrydrivmedel (inklusive oxidationsmedel) och speciellt utformade komponenter härför, vilka utformats eller anpassats att verka i vibrerande omgivning av mer än 10 g (kvadratisk medelvärde) mellan 20 Hz och 2000 Hz.

f) Hybridraketmotorer och speciellt utformade komponenter härför.

Anmärkningar till Grupp 3

1. Flödesformande maskiner samt särskilt utformade komponenter och särskilt utformad programvara för sådana, som

**i) enligt tillverkarens tekniska specifikation kan utrustas med numeriska kontrollenheter eller dator kontroll, även om de inte utrustats med dylik utrustning vid leveransen, och**

ii) har mer än två axlar vilka kan samordnas samtidigt för kurvlinjestyrning.

Inom grupp 3 betraktas maskiner som kombinerar funktionerna rotationsformning och flödesformning som flödesformande maskiner.

Denna grupp omfattar inte maskiner som inte kan användas för tillverkning av framdrivningskomponenter och utrustning (t. ex. motorhus) för system under grupp 1.

2. De enda motorer som omfattas av a ovan är följande:

### **1) Motorer som har båda följande egenskaper**

**i) Maximal dragkraft större än 1000 N (i icke installerat utförande) med undantag av civilt certifierade motorer med en maximal dragkraft större än 8890 N (i icke installerat utförande), och**

**ii) Specifik bränsleförbrukning av 0,13 kg/N/h eller mindre (på havsnivå och under standardiserade förhållanden), eller**

2) Motorer utformade eller modifierade för system under grupp 1, oavsett dragkraft eller bränsleförbrukning.

3. "Inre foder" lämpat för limförbindelsen mellan det fasta bränslet och huset eller isoleringsinsatsen, är vanligen en vätskepolymerbaserad dispersion av svårsmält eller isolerande material, t. ex. kolfyllt HTPB eller annan polymer med härdare, avsedd att sprutas eller utgjutats över insidan på huset (höljet).

4. "Isolering" avsedd att anbringas på komponenterna till en raketmotor, t. ex. huset, munstyckesinlopp, tillslutningar, omfattar härdade eller halvhärdade gummiduksblock innehållande ett isolerande eller eldfast material. Isoleringen kan också ingå som dämpningselement.

5. Följande servoventiler och pumpar ingår under e:

i) Servoventiler utformade för flödeshastigheter av 24 liter/minut eller mer, vid ett absolut tryck av 7 000 kPa eller mer, vilka har en reaktionstid av mindre än 100 millisekunder.

ii) Pumpar för flytande bränsle, med axelhastigheter lika med eller större än 8 000 varv per minut eller med ett avlastningsstryck lika med eller större än 7 000 kPa.

6. System enligt Grupp 3 e och komponenter för dessa omfattas inte om de utgör del av en satellit.

### **Grupp 4 -- kategori II**

Drivmedel och kemikalier som ingår i dessa enligt följande:

a) Framdrivningssubstanser:

i) Hydrazin med en koncentration av mer än 70 % och dess derivat inkl. monometylhydrazin (MMH).

ii) Osymmetrisk dimetylhydrazin (UDMH).

iii) Ammoniumperklorat.

iv) Sfäriskt aluminiumpulver med partiklar av enhetligt tvärsnitt mindre än 500 10<sup>-6</sup> m (500 mikrometer) och ett aluminiuminnehåll av 97 % eller mer.

v) Metalliska bränslen i partikelstorlekar mindre än 500 10<sup>-6</sup> m (500 mikrometer), antingen sfäriska, finfördelade, sfäroidiska, flingade eller malda, innehållande 97 % eller mer av något av följande ämnen: zirkonium, beryllium, bor, magnesium, zink och legeringar av dessa eller blandmetall.

vi) Nitraminerna oktogen (HMX) och hexogen (RDX).

- vii) Perklorater, klorater och kromater blandade med pulveriserade metaller eller andra bränslekomponenter av högenergityp.
  - viii) Karboraner, dekarboraner, pentaboraner och derivater därav.
  - ix) Flytande oxidatorer:
    - Dikvävetrioxid -- Kvävedioxid/dikvävetetroxid -- Dikvävepentoxid --
- Inhibitorförsedd rödrykande salpetersyra (IRFNA) -- Sammansättningar bestående av fluor och en eller flera av andra halogener, syre eller kväve
- b) Polymeriska substanser:

**i) Karboxyterminerad polybutadien (CTPB)**

**ii) Hydroxyterminerad polybutadien (HTPB)**

**iii) Glycidylacidpolymer (GAP)**

**iv) Polybutadienakrylsyra (PBAA)**

- v) Polybutadienakrylnitril (PBAN)
- c) Komposittdrivmedel inklusive gjutna limdrivmedel och drivmedel med nitratbindning.
- d) Andra drivmedel med hög energi och täthet, såsom borslurry, vilka har en energitäthet av 40 10/n6/ joules/kg eller större.
- e) Andra drivmedelstillsatser och agens:
  - i) Bindningsmedel enligt följande:

-- Tri(1-(2-metyl)aziridiny)fosfinoxid (MAPO) -- Trimesoyl-1(2-etyl)aziridin (HX-868, BITA) -- "Tepanol" (HX-878), reaktionsprodukt av tetraetylenpentamin, akrylonitril och glycidol

-- "Tepan" (HX 879), reaktionsprodukt av tetraetylenpentamin och acrylonitril

-- Flerfunktionella aziridenamider med isoftal, trimesisk, isocyaneron eller trimetyladipisk uppbyggnad innehållande en 2-metyl- eller 2-etylaziridingrupp (HX-752, HX 874 och HX 877)

- ii) Härdare och katalysatorer enligt följande:

-- Trifenylvismut (TPB) -- Isoforondiisocyanat (IPDI)

- iii) Brinnhastighetsmodulatorer enligt följande:

-- Katocen -- N-butylferrocen -- Butacen -- Andra ferrocenderivat

- iv) Nitratestrar och nitratmjukgörare enligt följande:

-- Trietylglykolnitrat (TEGDN) -- Trimetyloletantrinitrat (TMETN) -- 1,2,4-butantrioletrinitrat (BTTN) -- Dietylglykoldinitrat (DEGDN)

- v) Stabilisatorer enligt följande:

## -- 2-nitrodifenylamin -- N-metyl-p-nitroanilin

### Grupp 5 -- kategori II

Teknologi och utrustning (inklusive särskilt utformade komponenter härför) för:

- a) Tillverkning, hantering eller mottagningskontroll av flytande drivmedel eller beståndsdelar till drivmedel beskrivna under grupp 4.
- b) Tillverkning, hantering, blandning, härdning, gjutning, pressning, bearbetning, sprutning eller mottagningskontroll av fasta drivmedel eller beståndsdelar till drivmedel beskrivna under grupp 4.

Anmärkningar till Grupp 5

1. Satsblandare och kontinuerliga blandare som täcks av b ger möjlighet till såväl blandning under vakuum vid undertryck från 0 till 13,326 kPa som till temperaturkontroll av blandningsrummet, samt har

**i) för satsblandare en total volymmässig kapacitet av 110 liter eller mer och åtminstone en blandande/knådande axel excentriskt monterad, och**

ii) för kontinuerliga blandare två eller flera blandande/knådande axlar och möjlighet att öppna blandningskammaren.

2. Bl. a. följande utrustning omfattas av b:

- i) Utrustning för produktion av finfördelat eller sfäriskt metallpulver i en styrd omgivning.
- ii) Vätskedrivna kvarnar för att mala eller krossa ammoniumperklorat, RDX eller HMX.

### Grupp 6 -- kategori II

Utrustning för framställning av strukturella kompositerna användbara i systemen under grupp 1 enligt följande liksom särskilt utformade komponenter och tillbehör samt särskilt utformad programvara härför:

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

b) Bandläggningmaskiner utformade för tillverkning av flygplansskrov och missilkonstruktioner i kompositmateriel där rörelserna för att placera och lägga band och ark är koordinerade och programmerade i två eller flera axlar.

c) Sammanflätningmaskiner avsedda för produktion av kompositstrukturer, inklusive adaptorer och ändringsutrustning för vävning, flätning eller omflätning av fibrer, utom textilmaskiner som ej har anpassats för ovan nämnda slutanvändningar.

d) Utrustning utformad eller modifierad för framställning av fibrösa och trådlika materiel enligt följande:

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

ii) Utrustning för ångutfällning av ämnen eller föreningar på upphettat fibersubstrat.

iii) Utrustning för våtspinning av elfasta keramer (typ aluminiumoxid).

e) Utrustning utformad eller modifierad för särskild fiberytbehandling eller för produktion av "prepregs" och förformer.

f) Programvara för reglering av temperatur, tryck eller atmosfär i autoklaver eller hydroklaver när dessa används för tillverkning av kompositer eller delvis bearbetade kompositer.

Anmärkningar till Grupp 6

1. Exempel på delar och tillbehör till de maskiner som ingår under grupp 6 är: formar, gjutkärnor, matriser, fixturer och verktyg för pressning, härdning, gjutning, sintning eller bindning av förformar till kompositstrukturer, laminat och produkter därav.

2. Utrustning som täcks av e omfattar bl. a. rullar, sträckare, ytbeläggningsutrustning, skärmaskiner och stansar.

## Grupp 7 -- kategori II

Utrustning för pyrolytisk beläggning och förtätning samt teknologi härför enligt följande:

a) Teknologi för produktion av pyrolytiskt erhållet material på en form, dorn eller annat underlag från gaser vilka sönderdelas vid temperaturer från 1 300°C till 2 900°C vid ett tryck av 130 Pa till 20 kPa inklusive teknologi för bildandet av utgångsgaser, bestämning av flödes hastigheter och processkontrollsystem och parametrar.

b) Särskilt utformade munstycken för ovan nämnda processer.

c) Utrustningar och processreglerssystem och särskilt utformad programvara därför, utformad eller modifierad för förtätning och pyrolys av raketdysor och nosspetsar på farkoster för återinträde i jordatmosfären, tillverkade av strukturella kompositer.

Anmärkningar till Grupp 7

1. Utrustning omfattad av c är isostatpressar vilka har alla följande egenskaper:

i) Maximalt arbetstryck av 69 MPa eller högre.

ii) Utformade för att uppnå och bibehålla en termiskt reglerad miljö av 600°C eller mer.

iii) Kammarutrymme med en inre diameter av 254 mm eller större.

2. Med utrustning enligt c avses ugnar för kemisk ångbeläggning vilka utformats eller modifierats för förtätning av kol-kolkompositer.

## Grupp 8 -- kategori II

Strukturella material användbara i systemen under grupp 1 enligt följande:

a) Kompositstrukturer och laminat samt produkter framställda därav särskilt utformade för användning i systemen under grupp 1 och undersystemen under grupp 2 samt hartsimpregnerade fiberimpregnerat och metallbelagda fiberförformar härför och tillverkade med organisk matris eller metallmatris med användande av tråd- eller fiberförstärkningar, som har en specifik dragbrottningsgräns större än  $7,62 \cdot 10^4$  N/m och en specifik modul större än  $3,18 \cdot 10^6$  N/m<sup>2</sup>.

b) Återmättade pyrolyserade material (t. ex. kol-kol) utformade för raketssystem.

c) Finkorniga rekristalliserade bulkgrafiter (med en bulktäthet av åtminstone 1,72 g/cm<sup>3</sup>/ uppmätt vid 15°C) samt pyrolytiska eller trådförstärkta grafiter användbara för raketdysor och för nosspetsar för farkoster för återinträde i jordatmosfären.

d) Keramiska kompositmaterial (dielektricitetskonstant mindre än 6 vid frekvenser från 100 Hz till 10 000 MHz) för användning i missilradomer samt i bulk bearbetbar förstärkt obränd silikonkarbidkeram för nosspetsar.

e) Wolfram, molybden och legeringar av dessa metaller i form av enhetliga kulförmiga eller finfördelade partiklar med 500 mikrometers diameter eller mindre

med en renhet av 97 % eller högre för tillverkning av delar till raketmotorer; t. ex. värmesköldar, dyssubstrat, dyshalsar och ytor på strålstyrningskomponenter.

f) Maråldrade stål (stål vanligen bestående av hög nickelhalt och mycket låg kolhalt jämte andra ämnen för att uppnå åldringshärdning) med en brottgräns av 1,5 10/n9/ Pa eller högre, mätt vid 20°C.

Anmärkningar till Grupp 8

i) Maråldrat stål omfattas bara av f som skivor, plattor eller rör med en vägg- eller plattjocklek lika med eller mindre än 5,0 mm.

ii) De enda hartsimpregnerade prepregs som omfattas av a är sådana som utnyttjar harts med en glasövergångstemperatur (T<sub>g</sub>) efter härdning överstigande 145° C, bestämd enligt ASTM D 4065 eller likvärdig nationell standard.

## **Grupp 9 -- kategori II**

Instrument, navigerings- och riktningsgivande utrustning och system, och tillhörande tillverknings- och provningsutrustning enligt följande liksom särskilt utformade komponenter och programvara för sådana utrustningar:

a) Integrerade flyginstrumentsystem utformade eller modifierade för användning i system enligt grupp 1, som innehåller gyrostabilisatorer eller automatiska piloter och integrerad programvara härför.

b) Astrogyrokompasser och andra apparater som hämtar position eller orientering genom automatisk följning av himlakroppar eller satelliter.

c) Accelerometrar med ett tröskelvärde av 0,05 g eller mindre, eller ett lineärt fel inom 0,25 % av hela skalutslaget, eller båda, som är utformade för användning i tröghetsnavigeringssystem eller i styrsystem av alla typer.

d) Alla slags gyron användbara i system enligt grupp 1 med en beräknad driftstabilitet mindre 0,5 grad/h (1 sigma) i en 1 g-omgivning.

e) Kontinuerligt arbetande accelerometrar och gyron specificerade att fungera vid accelerationsnivåer större än 100 g.

f) Tröghetsutrustning eller annan utrustning som utnyttjar accelerometrar beskrivna i c och e ovan eller gyron beskrivna i d eller e och system som innehåller sådana utrustningar, och särskilt utformad integrerad programvara härför.

g) Särskilt utformad provnings-, kalibrerings-, inställnings- och tillverkningsutrustning för a--f, inklusive följande:

i) För lasergyroutrrustningar, följande utrustningar för att bedöma speglars egenskaper, vilka innehåller den angivna tröskelnoggrannheten eller bättre:

## **-- Spridningsmätare (10 ppm) -- Reflektometrar (50 ppm) -- Profilmätare (5 Ångström)**

ii) För annan tröghetsutrustning:

-- Provningsutrustningar för tröghetsmätare (IMU modul) -- Provningsutrustningar för IMU-plattformar -- Fixturer för stabil fixering av IMU -- Balansfixturer för IMU-plattformar -- Provningsanordningar för gyroinställning -- Anordningar för dynamisk gyrostabilisering -- Provningsanordningar för gyromotorer -- Anordningar för evakuering och fyllning av gyron -- Centrifugfixturer för gyrolager -- Inställningsanordningar för accelerometeraxlar -- Provningsanordningar för accelerometrar.

Anmärkning till Grupp 9

1. Accelerometrar som är särskilt utformade och utvecklade som MWD

(Measurement While Drilling) sensorer för användning för underjordiska borrarbeten omfattas inte av c.

2. Definitioner till d:

Drift är avvikelser hos ett värde per tidsenhet från det önskade värdet. Den består av slumpvisa och systematiska komponenter och uttrycks som en ekvivalent vinkelavvikelse per tidsenhet i en viss omgivning.

Stabilitet är standardavvikelse (1 sigma) hos förändringen hos en bestämd parameter från dess justerade värde mätt under stabila temperaturförhållanden. Den kan uttryckas som en funktion av tiden.

## **Grupp 10 -- kategori II**

Flygkontrollsystem utformade eller modifierade för systemen under grupp 1 enligt följande liksom särskilt utformad provnings-, kalibrerings- och trimningsutrustning till sådana:

a) Hydrauliska, mekaniska, elektrooptiska eller elektromekaniska flygkontrollsystem (inklusive "fly-by-wire"-system).

b) Attitydkontrollsystem.

c) Teknologi för integrering av luftfarkosters skrov, framdrivningssystem och bärande ytor för att optimera aerodynamiska prestanda hos en obemannad luftfarkost under hela dess färd.

d) Teknologi för samordning av flygkontroll, styrning och framdrivningsdata till ett system för optimering av raketbanan.

## **Grupp 11 -- kategori II**

Avionikutrustning och komponenter vilka utformats och ändrats för användning i systemen enligt grupp 1 enligt följande och särskilt utformad programvara härför:

a) Radar- och laserradarsystem, inklusive höjdmätare.

b) Passiva sensorer för att bestämma bäringen till specifika elektromagnetiska källor (riktningsbestämmande utrustning) eller terrängkännetecken.

c) Globala positionssystem (GPS) eller liknande satellitmottagare i stånd att tillhandahålla navigeringsinformation under följande driftvillkor:

### **i) Vid hastigheter överstigande 515 m/s, och**

ii) Vid höjder överstigande 18 km.

d) Sammansatt elektronik och elektroniska komponenter särskilt utformade för militär användning och drift vid temperaturer överstigande 125°C.

e) Teknologi för skydd av flygavionik och elektriska delsystem mot elektromagnetisk puls (EMP) och elektromagnetisk interferens (EMI) från yttre källor enligt följande:

i) För skärmande system. ii) För konfiguration av härdade elektriska kretsar och delsystem. iii) För fastställande av härdningsnormer för ovanstående.

Anmärkningar till Grupp 11

1. Exempel på utrustning som omfattas av denna grupp:

-- Utrustning för att kartlägga terrängkonturer -- Perspektivkartläggnings- och korrelationsutrustning -- Dopplerradarnavigationsutrustning -- Passiva interferensmätare -- Bildalstrande sensorer (aktiva och passiva).

2. Laserradarsystem i a innefattar specialiserade överförings-, avsöknings-,

mottagnings- och signalbehandlingstekniker för användning av laser för avståndsbestämning, riktningbestämning och särskiljande av mål genom deras läge, radialhastighet och reflektion.

## **Grupp 12 -- kategori II**

Utrustningar, anordningar och programvara för uppskjutning av systemen under grupp 1 enligt följande:

- a) Apparatur och anordningar utformade eller modifierade för hantering, kontroll, aktivering och uppskjutning av system enligt grupp 1.
- b) Fordon som anpassats eller modifierats för transport, handhavande, kontroll, aktivering och uppskjutning av system under grupp 1.
- c) Gravitationsmätare, gravitationsgradiometrar och specialkomponenter till dessa vilka utformats eller ändrats för luftfart eller för marint bruk med en statisk eller operativ noggrannhet av  $7 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}^2$  (0,7 milligal) eller bättre och med en insvängningstid av två minuter eller mindre.
- d) Telemät- och fjärrmanövringsutrustning, användbar för obemannade luftfarkoster eller raketsystem.
- e) System för precisionsföljning:
  - i) Målföljningssystem som använder en kodad överföringsutrustning vilken är monterad på raketerna eller den obemannade luftfarkosten i förening med markbundna eller luftburna referenser eller navigationssatellitssystem för att tillhandahålla realtidsmätningar av position och hastighet.
  - ii) Avståndsmätande radar inklusive tillhörande optiska/infraröda målföljare med alla följande prestanda och härför särskilt utformad programvara:

-- En vinkelupplösning bättre än 3 milliradianer

-- En räckvidd av 30 km eller längre med en avståndsupplösning bättre än 10 meter (kvadratisk medelvärde)

-- En hastighetsupplösning bättre än 3 m/s

iii) Programvara som behandlar inspelade data efter avslutad flygning, för fastställande av farkostens position under hela flygvägen.

## **Grupp 13 -- kategori II**

Analogdatorer, digitala datorer eller digitala differentialanalysatorer utformade eller modifierade för användning i systemen under grupp 1 och med endera av följande utmärkande egenskaper:

- a) Klassade för kontinuerlig drift vid temperaturer som varierar från under  $-45^{\circ}\text{C}$  till över  $+55^{\circ}\text{C}$
- b) Motståndskraftigt utformade eller strålningshärdade.

## **Grupp 14 -- kategori II**

Analog-digital-omvandlare användbara i systemen under grupp 1 vilka har endera av följande egenskaper:

- a) Utformade för att klara av militära krav vad gäller miljötålig utrustning, eller

b) Utformade eller anpassade för militärt bruk och av någon av följande typer:  
i) Monolitiska strålningståliga analog-digitalomvandlarmikrokretsar med samtliga följande egenskaper:

-- En upplösning av minst 8 bitar

-- Klassade för drift i temperaturområdet under  $-55^{\circ}\text{C}$  till över  $+125^{\circ}\text{C}$  och

-- Hermetiskt kapslade

ii) Kretskort eller moduler för analog-digitalomvandlare, med elektrisk ingång, med samtliga av följande egenskaper:

-- En upplösning av minst 8 bitar

-- Klassade för drift i temperaturområdet från under  $-45^{\circ}\text{C}$  till över  $+55^{\circ}\text{C}$

-- Innehållande "mikrokretsar" nämnda under i ovan.

## **Grupp 15 -- kategori II**

Provningsanordningar och provningsutrustningar användbara för systemen under grupp 1 och grupp 2 samt särskilt utformad programvara härför:

a) Vibrationsprovsystem och komponenter härför enligt följande:

i) Vibrationsprovsystem med digital kontrollteknik samt med återförings- eller sluten slingprovutrustning, i stånd att vibrera ett system vid 10 g (kvadratisk medelvärde) eller mera i hela intervallet mellan 20 Hz och 2000 Hz och överföra krafter av 50 kN, mätta vid obelastat bord, eller större.

**ii) Digital kontrollutrustning, tillsammans med särskilt utformad programvara för vibrationsprovning, med en realtidsbandbredd större än 5 kHz och utformad för vibrationsprovningssystem enligt i**

**iii) Skakutrustningar, med eller utan tillhörande förstärkningsutrustningar, som kan åstadkomma en kraft av 50 kN, mätt vid obelastat bord, eller större och användbara i provningssystem enligt i**

iiii) Stödkonstruktioner och elektroniska enheter utformade för att kombinera flera skakutrustningar till ett komplett skakbordssystem som kan åstadkomma en sammansatt effektiv kraft av 50 kN, mätt vid obelastat bord, eller större, och användbart i vibrationsprovsystem enligt i.

b) Vindtunnlar för hastigheter av Mach 0,9 eller mera.

c) Provbänkar/provbockar som har kapacitet för provning av raketer eller raketmotorer, som drivs med fast eller flytande bränsle, och vars drivkraft är mer än 90 kN eller i vilka dragkraften samtidigt kan mätas i tre axlar.

d) Miljökammare med vibrationsmiljöer av 10 g (kvadratisk medelvärde) eller större mellan 20 Hz och 2 000 Hz, överförande krafter på 5 kN eller mer eller med ekofria rum med akustiska miljöer som har en total ljudstyrkenivå av 140 decibel eller mera (utgående från  $2 \cdot 10^{-5}$  N per kvadratmeter) eller med en uteffekt av 4 kilowatt eller högre i vilka följande flygförhållanden kan simuleras

### **i) höjder av 15 000 meter eller högre, eller**

- ii) temperaturer av åtminstone --50°C till +125°C.
- e) Acceleratorer i stånd att alstra elektromagnetisk strålning av "bromsstrålning" från accelererade elektroner till 2 MeV och system innehållande sådana acceleratorer. Utrustning som konstruerats för medicinska ändamål omfattas inte.

### **Anmärkning till Grupp 15 a**

Uttrycket "utrustning med digital kontrollteknik" avser utrustning där funktionerna helt eller delvis automatiskt kontrolleras av lagrade och digitalt kodade elektriska signaler.

### **Grupp 16 -- kategori II**

Särskilt utformad programvara i förekommande fall med tillhörande särskilt utformade hybrid(analog/digital)datorer för modellering, simulering eller konstruktion av system under grupp 1 och grupp 2.

### **Anmärkning till Grupp 16**

Modelleringen omfattar i synnerhet aerodynamisk och termodynamisk analys av systemen.

### **Grupp 17 -- kategori II**

Material, apparater och särskilt utformad programvara för att minska sannolikheten för upptäckt av radarreflektioner, ultravioletta/infraröda och akustiska signaturer för tillämpningar på systemen under grupp 1 eller grupp 2, t. ex:

- a) Strukturella material och beläggningar särskilt utformade för att minska radarreflektion.
- b) Beläggningar, inklusive färger, särskilt utformade för att minska eller väl avpassa reflektion eller utstrålning i mikrovågs-, infraröds- eller ultraviolettspektret, utom när de används för värmereglering av satelliter.
- c) Särskilt utformad programvara för analys av signaturminskning.
- d) Särskilda radarsystem för tvärsnittsmätning.

### **Grupp 18 -- kategori II**

Anordningar och komponenter för skydd av raketsystem och obemannade luftfarkoster mot kärnvapenpåverkan (t. ex. elektromagnetisk puls (EMP), röntgenstrålar, kombinationer av tryckvågs- och värmeeffekter) användbara för system under grupp 1, enligt följande:

- a) Strålningståliga mikroretsar och detektorer.
- b) Radomer byggda för att motstå en kombination av en värmevåg större än 100 kal/cm/n2/ åtföljd av ett topptryck större än 50 kPa.

### **Anmärkning till Grupp 18 a**

En detektor definieras som en mekanisk, elektrisk, optisk eller kemisk komponent som automatiskt identifierar och visar eller registrerar en stimulans såsom en miljöförändring i tryck eller temperatur, en elektrisk eller elektromagnetisk signal eller strålning från ett radioaktivt material.

## **Grupp 19 -- kategori II**

Fullständiga robot- och raketsystem (inklusive ballistiska missiler, rymdraketer och sondraketer) och obemannade luftfarkoster (inklusive kryssningsrobotar, målflygplan och spanings/underrättelseflygplan), som inte täcks av grupp 1, med en räckvidd av 300 km eller mer.

## **Grupp 20 -- kategori II**

Följande kompletta delsystem användbara i systemen under grupp 19, men ej i system under grupp 1, liksom särskilt utformade produktionsmedel och tillverkningsutrustningar härför:

- a) Enskilda raketsteg.
- b) Raketmotorer som drivs med fast eller flytande bränsle, med en impuls större än 8,41 10/n5/ Ns men mindre än 1,1 10/n6/ Ns. Förordning (1994:1286).

## **Bilaga 2**

### **Förteckning över produkter enligt 1 § 4 lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. (biologiska agenser)**

#### **I HUMANA PATOGENER**

##### **1. Virus**

V1 Chikungunya virus V2 Kongo Krim hemorragisk feber virus V3 Dengue feber virus V4 Östlig hästencefalit virus V5 Ebola virus V6 Hantaan virus V7 Junin virus V8 Lassa feber virus V9 Lymfocitär koriomengit virus V10 Machupo virus V11 Marburg virus V12 Monkey pox virus V13 Rift Valley feber virus V14 Fästingburen encefalitvirus (TBE) (Rysk Sommar Vår encefalitvirus) V15 Variola virus V16 Venezuelansk hästencefalit virus V17 Västlig hästencefalit virus V18 White pox V19 Gula febern virus V20 Japansk encefalitvirus

##### **2. Rickettsier**

R1 Coxiella burnetii R2 Rickettsia quintana R3 Rickettsia prowazeki R4 Rickettsia rickettsii

##### **3. Bakterier**

B1 Bacillus anthracis B2 Brucella abortus B3 Brucella melitensis B4 Brucella suis B5 Chlamydia psittaci B6 Clostridium botulinum B7 Francisella tularensis B8 Pseudomonas mallei B9 Pseudomonas pseudomallei B10 Salmonella typhi B11 Shigella dysenteriae B12 Vibrio cholerae B13 Yersinia pestis

##### **4. Genetiskt modifierade mikroorganismer**

G1 Genetiskt modifierade mikroorganismer eller genetiska beståndsdelar som innehåller nukleinsyresekvenser förknippade med sjukdomsalstrande förmåga och som har sitt ursprung i humana patogener enligt 1--3 ovan. G2 Genetiskt modifierade mikroorganismer eller genetiska beståndsdelar som innehåller nukleinsyresekvenser

kodande för vilken som helst av toxinerna (giftämnen) enligt nedan.

#### 5. Toxiner

**T1 Botulinus toxiner T2 Clostridium perfringens toxiner T3 Conotoxin T4 Ricin  
T5 Saxitoxin T6 Shiga toxin T7 Staphylococcus aureus toxiner T8 Tetrodotoxin  
T9 Verotoxin T10 Mikrocystin (Cyanginosin)**

#### II ANIMALA PATOGENER

##### 1. Virus

AV1 Afrikansk svinpest virus AV2 Avian influenza virus (endast sådana med hög sjukdomsalstrande förmåga enligt definitionen i EC Directive 92/40 EC) AV3 Bluetongue virus AV4 Mul- och klövsjukesvirus AV5 Koppvirus hos get AV6 Herpes virus (Aujeszky's disease) AV7 Klassisk svinpestvirus AV8 Rabiesvirus AV9 Newcastle disease virus AV10 Peste des petits ruminants virus AV11 Porcine enterovirus type 9 AV12 Rinderpest virus AV13 Koppvirus hos får AV14 Teschen disease virus AV15 Vesikulär stomatitvirus

##### 2. Bakterier

AB3 Mycoplasma mycoides

##### 3. Genetiskt modifierade mikroorganismer

AG1 Genetiskt modifierade mikroorganismer eller genetiska beståndsdelar som innehåller nukleinsyressekvenser förknippade med sjukdomsalstrande förmåga och som har sitt ursprung från animala patogener enligt ovan. Förordning (1993:108).

#### III VÄXTPATOGENER

##### 1. Bakterier

PB1 Xanthomonas abilineans PB2 Xanthomonas campestris pv. citri

##### 2. Svampar

PF1 Colletotrichum coffeanum var. virulans PF2 Cochliobolus miyabeanus (Helminthosporium oryzae) PF3 Microcyclus ulei (syn. Dothidella ulei) PF4 Puccinia graminis (syn. Puccinia graminis f. sp. tritici) PF5 Puccinia striiformis (syn. Puccinia glumarum) PF6 Pyricularia grisea/Pyricularia oryzae

##### 3. Genetiskt modifierade mikroorganismer

PG1 Genetiskt modifierade mikroorganismer eller genetiska beståndsdelar som innehåller nukleinsyressekvenser förknippade med sjukdomsalstrande förmåga och som har sitt ursprung i ovanstående växtpatogener. Förordning (1994:535).

### Bilaga 3 a

**Förteckning över produkter enligt 1 § 4 lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m. (kemiska prekursorer)**

A. Giftiga kemikalier	CAS-nummer
1. Amiton: O,O-Dietyl S-*(2-(dietylamino)etyl*) fosforotiolat och motsvarande alkylerade och protonerade salter	78--35--5
2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluor-2-(trifluormetyl)-1-propen	382--21--8
3. BZ: 3-Kinuklidinyl bensilat	6581--06--2
4. Fosgen: Karbonyldiklorid	75--44--5

5. Cyanklorid	506--77--4
6. Vätecyanid	74--90--3
7. Klorpikrin: Triklornitrometan	76--06--2

## B. Grupper av ämnen

1. Kemikalier, utom de förtecknade i bilagan till förordningen (1992:1303) om krigsmateriel, innehållande en fosforatom till vilken är bundet en metyl-, etyl- eller propyl- (normal eller iso)grupp men inga ytterligare kolatomer Undantag: Fonofos: O-Etyl S-fenyl etylfosfonotiolotionat 944--22--9

2. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)fosfor- amidodihalider  
 3. Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)N,N-dialkyl (Me, Et, n-Pr eller i-Pr)-fosforamidat  
 4. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)aminoetyl-2- -klorider och motsvarande protonerade salter

5. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)aminoetan-2-oler och motsvarande protonerade salter med undantag av

N,N-Dimetylaminoetanol 108--01--0  
 och motsvarande protonerade salter

N,N-Dietylaminoetanol 100--37--8  
 och motsvarande protonerade salter

6. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)aminoetan-2-tioler och motsvarande protonerade salter

### CAS-NUMMER

1. Tiodiglykol	111--48--8
2. Fosforoxiklorid	10025--87--3
3. Dimetylmetylfosfonat	756--79--6
5. Metylfosfonyldiklorid	676--97--1
6. Dimetylfosfit	868--85--9
7. Fosfortriklorid	7719--12--2
8. Trimetylfosfit	121--45--9
9. Tionylklorid	7719--09--7
10. 3-Hydroxi-1-metylpiperidin	3554--74--3
11. 2-(N,N-diisopropylamino)etylklorid	96--79--7
12. 2-(N,N-diisopropylamino)etantiol	5842--07--9
13. 3-Kinuklidinol	1619--34--7
14. Kaliumfluorid	7789--23--3
15. 2-Kloretanol	107--07--3
16. Dimetylamin	124--40--3
17. Dietyletylfosfonat	78--38--6
18. Dietyl-N,N-dimetylfosforamidat	2404--03--7
19. Dietylfosfit	762--04--9
20. Dimetylaminhydroklorid	506--59--2
21. Etyldiklorfosfin	1498--40--4
22. Etylfosfonyldiklorid	1066--50--8

23. Etylfosfonyldifluorid	753--98--0
24. Fluorväte	7664--39--3
25. Metylbensilat	76--89--1
26. Metyldiklorfosfin	676--83--5
27. 2-(N,N-diisopropylamino)etanol	96--80--0
28. Pinakolyalkohol	464--07--3
30. Trietylfosfit	122--52--1
31. Arseniktriklorid	7784--34--1
32. Bensilsyra	76--93--7
33. Dietylmetylfosfonit	15715--41--0
34. Dimetyletylfosfonat	6163--75--3
35. Etyldifluorfosfin	430--78--4
36. Metyldifluorfosfin	753--59--3
37. 3-Kinuklidinon	3731--38--2
38. Fosforpentaklorid	10026--13--8
39. Pinakolon	75--97--8
40. Kaliumcyanid	151--50--8
41. Kaliumvätefluorid	7789--29--9
42. Ammoniumvätefluorid	1341--49--7
43. Natriumvätefluorid	1333--83--1
44. Natriumfluorid	7681--49--4
45. Natriumcyanid	143--33--9
46. Trietanolamin	102--71--6
47. Fosforpentasulfid	1314--80--3
48. Diisopropylamin	108--18--9
49. 2-(N,N-dietylamin)etanol	100--37--8
50. Natriumsulfid	1313--82--2
51. Svavelmonoklorid	10025--67--9
52. Svaveldiklorid	10545--99--0
53. Trietanolaminhydroklorid	637--39--8
54. N,N-Diisopropyl-2-aminoetylkloridhydro- klorid	4261--68--1
55. Etyldietanolamin	139-87-7
56. Metyldietanolamin	105-59-9

Förordning (1994:535).

### Bilaga 3 b

**Förteckning över produkter/ämnen för vilka deklareringskyldighet föreligger enligt 10 § förordningen (1991:343) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m.**

Avsnitt 1.	CAS-nummer
1. Amiton: O,O-Dietyl-S-*(2-(dietylamin)etyl*)-fosforotiolat och motsvarande alkylerade och protonerade salter	78--35--5
2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluor-2-(trifluormetyl)-1-propen	382--21--8

3. BZ: 3-Kinuklidinyl bensilat 6581--06--2

4. Kemikalier, utom de förtecknade i bilagan till förordningen (1992:1303) om krigsmateriel, innehållande en fosforatom till vilken är bundet en metyl-, etyl- eller propyl-(normal eller iso)grupp men inga ytterligare kolatomer

ex: Metylfosfonyldiklorid 676--97--1

Dimetylmetylfosfonat 756--79--6

Undantag: Fonofos: O-Etyl-S-fenyl-etyl-fosfonotiolotionat 944--22--9

5. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)-fosforamido- dihalider

6. Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)-N,N-dialkyl- (Me, Et, n-Pr eller i-Pr)-fosforamidat

7. Arseniktriklorid 7784--34--1

8. 2,2-Difenyl-2-hydroxyättiksyra 76--93--7

9. Kinuklidin-3-ol 1619--34--7

10. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)-aminoetyl- -2-klorider och motsvarande protonerade salter

11. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)-aminoetan- -2-oler och motsvarande protonerade salter

Undantag: N,N-Dimetylaminoetanol 108--01--0

och motsvarande protonerade salter

N,N-Dietylaminoetanol 100--37--8

och motsvarande protonerade salter

12. N,N-Dialkyl(Me, Et, n-Pr eller i-Pr)-aminoetan- -2-tioler och motsvarande protonerade salter

13. Tiodiglykol: Bis(2-hydroxyetyl)sulfid 111--48--8

14. Pinakolyalkohol: 3,3-Dimetylbutan-2-ol 464--07--3

Avsnitt 2. CAS-nummer

1. Fosgen: Karbonyldiklorid 75--44--5

2. Cyanklorid 506--77--4

3. Vätecyanid 74--90--3

4. Klorpikrin: Triklornitrometan 76--06--02

5. Fosforoxiklorid 10025--87--3

6. Fosfortriklorid 7719--12--2

7. Fosforpentaklorid 10026--13--8

8. Trimetylfosfit 121--45--9

9. Trietylfosfit 122--52--1

10. Dimetylfosfit 868--85--9

11. Dietylfosfit 762--04--9

12. Svavelmonoklorid 10025--67--9

13. Svaveldiklorid 10545--99--0

14. Tionylklorid 7719--09--7

15. Etyldietanolamin 139--87--7

16. Metyldietanolamin  
17. Trietanolamin  
Förordning (1994:535).

105--59--9  
102--71--6

## **Bilaga 4**

### **Förteckning över produkter enligt 1 § 5 lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m.**

#### **UTRUSTNING FÖR FRAMSTÄLLNING AV BIOLOGISKA VAPEN OCH BIOLOGISKA AGENS**

##### **1. Säkerhetslaboratorier**

Kompleta säkerhetslaboratorier, för arbete med högriskorganismer, om de har en skyddsnivå motsvarande laboratorier enligt kriterier som specificeras i WHO Laboratory Biosafety Manual.

##### **2. Fermentorer**

Fermentorer användbara för odling av patogena mikroorganismer, virus- eller toxinproduktion, utan spridning av aerosoler, som har samtliga följande egenskaper:

- a) En kapacitet av 300 liter eller mera.
- b) En avtätning mot läckage genom dubbla eller flerdubbla tätningar mellan vilka upprätthålls ett kontinuerligt ångtryck.
- c) En utformning så att de kan steriliseras i slutet tillstånd på plats.

#### **Anmärkning till 2**

Undergrupper av fermentorer omfattar bioreaktorer, kemostater och system med kontinuerligt flöde.

##### **3. Centrifugalseparatorer**

Centrifugalseparatorer användbara för skonsam avskiljning, utan spridning av aerosoler, av patogena mikroorganismer, som har samtliga följande egenskaper:

- a) En flödes hastighet högre än 100 liter per timme.
- b) Beståndsdelar av polerat rostfritt stål eller titan.
- c) En avtätning mot läckage genom dubbla eller flerdubbla tätningar mellan vilka upprätthålls ett kontinuerligt ångtryck.
- d) En utformning så att de kan steriliseras i slutet tillstånd på plats.

#### **Anmärkning till 3**

Centrifugalseparatorer omfattar också dekanteringsutrustning.

##### **4. Genomströmningsfilterutrustning**

Genomströmningsfilterutrustning utformad för fortlöpande avskiljning, utan spridning av aerosoler, av patogena mikroorganismer, virus, toxiner och cellodlingar, som har samtliga följande egenskaper:

- a) 5 m<sup>2</sup>/ eller större filteryta.
- b) En utformning så att den kan steriliseras på plats.

##### **5. Frystorkningsutrustning**

Ångsteriliserbar frystorkningsutrustning med en kylkapacitet av 50 kg is eller mera per dygn och mindre än 1.000 kg is per dygn.

##### **6. Laboratorieutrustning**

Utrustning som ingår i eller används i laboratorier eller inneslutningar enligt 1 såsom:

- a) Separatventilerade skyddande hel- eller halvdräkter.
- b) Biologiska skyddsbankar för arbete med högriskorganismer eller isolatorer med liknande prestanda.

#### 7. Aerosolinhalationskammare

Kammare vilka utformats för aerosoltestning med patogena mikroorganismer, virus eller toxiner och som har en volym av 1 m<sup>3</sup>/ eller mera. Förordning (1993:108).

## Bilaga 5

### Förteckning över produkter enligt 1 § 5 lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m.

#### UTRUSTNING FÖR FRAMSTÄLLNING AV KEMISKA VAPEN OCH UTGÅNGSÄMNERNA HÄRFÖR

##### I. TILLVERKNINGSUTRUSTNING

1. Reaktorkärl, reaktorer eller omrörare Reaktorkärl eller reaktorer, med eller utan omrörare, med en total inre (geometrisk) volym större än 0,1 kubikmeter och mindre än 20 kubikmeter, där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av 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, d) glas eller glasinfordring (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) tantal eller tantallegeringar, f) titan eller titanlegeringar, eller g) zirkonium eller zirkoniumlegeringar. Omrörare för användning i ovannämnda reaktionskärl eller reaktorer där alla omrörarens ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av 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, d) glas (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) tantal eller tantallegeringar, f) titan eller titanlegeringar, eller g) zirkonium eller zirkoniumlegeringar.

2. Lagertankar eller behållare Lagertankar eller behållare med en total inre (geometrisk) volym större än 0,1 kubikmeter där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts är gjorda av 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, d) glas eller glasinfordring (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) tantal eller tantallegeringar, f) titan eller titanlegeringar, eller g) zirkonium eller zirkoniumlegeringar.

3. Värmeväxlare eller kondensorer Värmeväxlare eller kondensorer med en värmeöverföringsyta mindre än 20 kvadratmeter, där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som behandlas är gjorda av 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, d) glas eller glasinfordring (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) grafit, f) tantal eller tantallegeringar, g) titan eller titanlegeringar, eller h) zirkonium eller zirkoniumlegeringar.

4. Destillations- eller absorptionskolonner Destillations- eller absorptionskolonner med en inre diameter större än 0,1 m, där alla ytor som kommer i direkt kontakt med

den kemikalie som bearbetas är gjorda av 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, d) glas eller glasinfodring (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) grafit, f) tantal eller tantallegeringar, g) titan eller titanlegeringar, eller h) zirkonium eller zirkoniumlegeringar.

5. Doseringsutrustningar Fjärrstyrda doseringsutrustningar där alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som behandlas är gjorda av något av följande material: a) nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel, eller b) legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom.

6. Ventiler Ventiler med dubbla tätningar försedda med en öppning för läckindikering, såsom bälg tätade ventiler, backventiler eller membranventiler, i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts, är gjorda av 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, d) glas eller glasinfodring (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) tantal eller tantallegeringar, f) titan eller titanlegeringar, eller g) zirkonium eller zirkoniumlegeringar.

7. Flerväggiga rör Flerväggiga rör försedda med en öppning för läckindikering, i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts, är gjorda av något av följande material: a) nickel eller legeringar med mer än 40 viktprocent nickel, b) legeringar med mer än 25 viktprocent nickel och 20 viktprocent krom, c) fluorpolymerer, d) glas eller glasinfodring (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) grafit, f) tantal eller tantallegeringar, g) titan eller titanlegeringar, eller h) zirkonium eller zirkoniumlegeringar.

8. Pumpar Våtmotordrivna och magnetdrivna pumpar eller diafragmapumpar som är dubbeltätade och har en av tillverkaren specificerad flödes hastighet som är större än 0,6 kubikmeter/timme, eller vakuumpumpar med en av tillverkaren specificerad flödes hastighet större än 5 kubikmeter/timme (vid standardtemperatur (0°C) och tryck (101,30 kPa), i vilka alla ytor som kommer i direkt kontakt med den kemikalie som bearbetas eller innesluts, är gjorda av 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, d) glas eller glasinfodring (inklusive keramiskt bunden eller emaljerad beläggning), e) grafit, f) tantal eller tantallegeringar, g) titan eller titanlegeringar, h) zirkonium eller zirkoniumlegeringar, i) keramer, eller j) ferrosilikon.

9. Förbränningsugnar Förbränningsugnar utformade för att förstöra kemiska stridsmedel, kemiska utgångsämnen (prekursorer) enligt denna förordning eller kemisk ammunition, vilka har särskilt utformade hanteringssystem för förbränningsprodukterna, särskilda hanteringshjälpmedel och en medeltemperatur i förbränningskammaren över 1 000°C, i vilka alla ytor som kommer direkt i kontakt med förbränningsprodukterna är gjorda av eller infodrade med 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, eller c) keramer.

## II. ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Övervakningssystem för giftig gas: a) Som är i stånd att upptäcka kemiska stridsmedel och i denna förordning upptagna kemiska utgångsämnen (prekursorer) liksom organiska föreningar innehållande fosfor, svavel, fluor och klor vid

koncentrationer mindre än 0,3 milligram per kubikmeter, eller b) Som är i stånd att upptäcka kemiska föreningar med en antikolinesteras funktion. Förordning (1993:1167).

## **Bilaga 6**

### **Förteckning över utrustning och material som är av väsentlig betydelse för framställning av kärnladdningar enligt 1 § 6 lagen (1991:341) om förbud mot utförelse av vissa produkter som kan användas i massförstörelsesyfte, m. m.**

#### **I INDUSTRIUTRUSTNING**

1. Rotationsformande och flödesformande maskiner samt rotationsformande dorn med hög precision utformade för att forma cylindriska rotorerna med en inre diameter mellan 75 mm och 400 mm och särskilt utformad programvara härför, vilka

1.1 enligt tillverkarens tekniska specifikation kan utrustas med numeriska kontrollenheter eller en datorkontroll, och

1.2 har två eller fler axlar vilka kan samordnas samtidigt för kurvlinjestyrning.

#### **Anmärkning till 1**

De enda rotationsformande maskiner som omfattas är de som kombinerar rotations- och flödesformning.

2. Numeriska styrenheter för verktygsmaskiner enligt följande samt särskilt utformad programvara härför.

2.1 Numeriska styrenheter för verktygsmaskiner som har någon av följande egenskaper:

a) Utrustningen har mer än fyra interpolerande axlar som kan kopplas för kurvlinjestyrning.

b) Utrustningen har två, tre eller fyra interpolerande axlar som kan kopplas för kurvlinjestyrning och uppfyller ett eller flera av följande villkor:

i) Utrustningen kan i realtid bearbeta data för att under arbetets gång modifiera verktygets bana genom automatisk beräkning och modifiering av programmet för bearbetning i minst två axlar med hjälp av mätcykler och källdata.

ii) Utrustningen kan under drift ta emot information från en CAD-utrustning för intern beredning av maskinens styrprogram.

iii) Utrustningen kan utan att modifieras, i enlighet med tillverkarens specifikation, acceptera ytterligare kort som medger en utökning av antalet styrda axlar vad gäller simultan koordination av flera axlar för kurvlinjestyrning, även om maskinen icke innehåller dessa ytterligare kort.

2.2 För styrning av rörelser avsedda utrustningar som är speciellt konstruerade för verktygsmaskiner och som har någon av följande egenskaper:

a) Den kan utföra interpolering i mer än fyra axlar.

b) Den kan utföra en realtidsbearbetning av data enligt 2.1 b i.

c) Den kan ta emot och bearbeta information från CAD-utrustning enligt 2.1 b ii ovan.

Anmärkningar till 2.1 och 2.2

1. 2.1 och 2.2 omfattar inte numeriska styrenheter och utrustning speciellt konstruerad för numerisk styrning om:

-- de är särskilt utformade för maskiner som ej omfattas av denna förteckning,

## eller

-- de är modifierade för och anslutna till maskiner som ej omfattas av denna förteckning.

2. Särskilt utformad programvara omfattas inte om den är

-- utformad för styrning av sådan maskin, och

-- begränsad till den omfattning som är nödvändig för styrenhetens användning (dvs. installation, drift och underhåll).

2.3 Verktygsmaskiner för bearbetning av metaller, keramer eller kompositer och som enligt tillverkarens specifikationer kan förses med elektronisk utrustning för simultan kurvlinjestyrning i två eller flera axlar enligt följande:

### **a) Verktygsmaskiner för svarvning, slipning, fräsning eller någon kombination av dessa som**

#### **i) har två eller fler axlar som kan styras simultant för kurvlinjestyrning, och som**

ii) har någon av följande egenskaper:

-- Två eller flera kurvlinjeskapande roterande axlar.

-- En eller flera kurvlinjeskapande "tippbara rörliga axlar". Denna bestämmelse avser endast verktygsmaskiner för slipning eller fräsning.

-- "Camming" (axiellt kast) under ett varv på spindeln av 0,0006 mm (TIR) eller bättre. Denna bestämmelse avser endast verktygsmaskiner för svarvning.

-- "Run out" (radiellt kast) under ett spindelvarv av 0,0006 mm (TIR) eller bättre.

-- Positioneringsnoggrannhet med alla kompensationer tillgängliga mindre (bättre) än:

-- -- 0,001° för någon roterande axel.

-- -- 0,004 mm längs med någon linjär axel för slipmaskiner eller 0,006 mm längs med någon linjär axel för fräs- eller svarvmaskiner, dock ej sådana maskiner med en noggrannhet längs en linjär axel av 0,005 mm eller sämre.

b) Elektriska gnistbearbetningsmaskiner (EDM):

i) Av trådmatningstyp som har fem eller fler axlar som kan koordineras simultant för kurvlinjestyrning.

ii) Elektriska gnistbearbetningsmaskiner av annan än trådtyp som har två eller flera roterande axlar och som kan koordineras simultant för kurvlinjestyrning.

c) Verktygsmaskiner för avverkande bearbetning av metaller, keramer eller kompositer:

#### **i) Med hjälp av**

-- vatten eller andra vätskestrålar inklusive sådana som innehåller slipmedelstillsatser,

-- **elektronstrålar, eller**

-- **laserstrålar, och som**

## ii) Har två eller flera rotationsaxlar som

### -- kan koordineras simultant för kurvlinjestyrning, och

-- har en positioneringsnoggrannhet som är mindre än  $0,003^\circ$ .

Anmärkning till 2.3 Undergruppen omfattar ej följande:

1. Rundslipmaskiner för utvändig, invändig eller kombinerad utvändig-invändig slipning som uppfyller samtliga följande villkor:

- a) Ej centerlesslipmaskiner.
- b) Begränsade till cylindrisk slipning.
- c) Arbetsstyckets maximala yttre längd eller diameter överstiger ej 150 mm.
- d) Endast två axlar kan koordineras simultant för kurvlinjestyrning.
- e) C-axeln kan ej användas för kurvlinjestyrning.

2. Jiggslipmaskiner som uppfyller båda följande villkor:

a) Axlarna är begränsade till x, y, c och a, där c-axeln används för att hålla slipskivan vinkelrät mot arbetsytan och a-axeln är konfigurerad för slipning av cylindriska kammar.

b) Spindelns radiella kast är större än 0,0006 mm.

3. Verktygsslipmaskiner eller skärslipmaskiner som har samtliga följande egenskaper:

a) Exporteras som ett komplett system tillsammans med programvara som är speciellt utformad för produktion av verktyg eller skärstål.

b) Ej har mer än två rotationsaxlar som kan koordineras simultant för kurvlinjestyrning.

c) Radiella kastet under ett spindelvarv är större än 0,0006 mm (TIR).

d) Positioneringsnoggrannheterna med alla komensationer är större än 0,004 mm för någon linjär matningsaxel eller 0,001 grader för någon rotationsaxel.

4. Teknisk anmärkning

a) C-axeln på koordinatslipmaskiner vilken används för att hålla slipskivorna vinkelräta mot de ytor som skall bearbetas betraktas inte som en kurvlinjeskapande roterande axel.

b) I det totala antalet kurvlinjeaxlar räknas ej sekundära parallella kurvlinjeaxlar, t. ex. en sekundärt roterande axel vilkens mittlinje går parallellt med den primärt roterande axeln.

c) Axelnomenklatur skall överensstämma med Internationell Standard ISO 841, Nomenklatur för axel och rörelse i numeriskt styrda maskiner.

d) Roterande axlar behöver inte nödvändigtvis rotera mer än 360 grader. En roterande axel kan framdrivas av en rätlinjig mekanism, t. ex. en skruv eller en kuggstång och kuggjul.

2.4 Särskilt utformad programvara

a) Programvara som är speciellt utformad eller modifierad för utveckling, produktion eller användning av utrustning som omfattas av undergrupperna 2.1 t. o. m. 2.3.

b) Programvara enligt följande:

i) Programvara för adaptiv styrning och som har båda följande egenskaper:

-- Avsedd för flexibla tillverkningsystem (FMU:s) som består minst av utrustning motsvarande både grupp 2 och 3, och

-- Kan i realtidsbearbetning generera eller modifiera program eller data genom att använda simultant erhållna signaler från minst två avkänningssystem såsom:

- -- Optisk igenkänning (machine vision)
- -- Infraröd bildbehandling
- -- Akustisk bildbehandling
- -- Känselmätning
- -- Positionering med hjälp av tröghetsmätning
- -- Mätning av krafter
- -- Mätning av vridmoment

Denna kategori omfattar inte programvara för omprogrammering av flexibla tillverkningssystem som utnyttjar förlagrade delprogram och en förlagrad strategi för fördelningen av delprogram.

ii) Programvara för elektroniska enheter andra än de som beskrivs i undergrupperna 2.1 eller 2.2 för numerisk styrning av utrustning som omfattas av grupp 2.

2.5 Komponenter och delar för verktygsmaskiner som omfattas av undergrupp 2.3 enligt följande:

a) Spindelenheter, som består av spindlar och lager som minsta enhet och som har ett radiellt eller axiellt kast under ett spindelvarv som är mindre än 0,0006 mm (TIR).

b) Linjära återkopplade positionssystem, (t. ex. induktiva enheter, graderade skalor, infraröda system eller lasermätssystem, som med kompensering har en avvikelse som är mindre (bättre) än  $800 + (600 \cdot L \cdot 10^{-3})$  nm, där L är den effektiva längden i mm vid linjär mätning, utom mätande interferometersystem, utan stängd eller öppen programslingåterkoppling och där laser används för att mäta felet i slädens rörelse på verktygsmaskiner, avsyningsmaskiner eller liknande utrustning.

c) Roterande återkopplade positionssystem (t. ex. induktiva enheter, graderade skalor, infraröda system eller lasermätssystem), som med kompensering har ett totalt fel som är mindre (bättre) än  $0,00025^\circ$ , utom mätande interferometersystem, utan stängd eller öppen programslingåterkoppling, och där laser används för att mäta felet i slädens rörelse på verktygsmaskiner, avsyningsmaskiner eller liknande utrustning.

d) Glidskenesammansättningar som minst består av glidskena, stativ och bord med samtliga nedan angivna egenskaper:

i) En gir, lutning eller roll som är mindre än 2 bågsekunder (TIR) mätt enligt ISO/DIS 230--1 över hela rörelseområdet.

ii) En horisontell raket som är mindre än 2 mm per 300 mm längd.

iii) En vertikal raket som är mindre än 2 mm per 300 mm längd.

e) Skärande verktyg med enstens diamantinsats som har samtliga följande egenskaper:

i) Skäreggen skall vara felfri och utan hack när den betraktas i alla riktningar genom ett mikroskop med 400 gångers förstoring.

ii) Rundhetsavvikelsen hos radien skall vara mindre (bättre) än 0,002 mm (TIR).

iii) En skäregegradie mellan 0,1 mm och 5,0 mm.

2.6 Speciellt konstruerade sammansättningar eller detaljsammansättningar som enligt tillverkarens specifikationer kan förbättra numeriska styrenheter, verktygsmaskiner eller återkopplade enheter med prestanda motsvarande eller bättre än dem som anges i undergrupperna 2.1 t. o. m. 2.3, samt 2.5 b och c enligt följande:

a) Tryckta kretskort med monterade komponenter och programvara härför.

b) Arbetsbord som tillåter att ett arbetsstycke kan tippas och vridas av två icke parallella axlar som kan styras samtidigt och därigenom medge kurvlinjestyrning.

3. Mät- och inspektionsutrustning och särskild utformad programvara härför enligt följande:

3.1 Avsyningsmaskiner som styrs av datorer eller med numerisk styrning och som har både

**a) två eller fler axlar, och**

b) en endimensionell mätosäkerhet som är lika med eller mindre (bättre) än  $(1,25 + L/1000)$  mm mätt med en testprob med en noggrannhet av 0,2 mm eller bättre. (L är den uppmätta längden i mm) (VDI/VDE 2617 del 1 och 2).

3.2 Instrument för mätning av linjär- och vinkelförskjutning:

a) Instrument för linjär mätning som har någon av följande egenskaper:

i) System som mäter utan kontakt med en upplösning som är lika med eller bättre än 0,2 mm inom ett mätområde upp till 0,2 mm.

ii) System med linjära differentialtransformatorer (LVDT) som har båda följande egenskaper:

-- Linjäriteten är lika med eller bättre än 0,1 % inom ett mätområde på upp till 5 mm.

-- Avdrift lika med eller bättre än 0,1 % per dag i normal testrumstemperatur  $k1^{\circ}K$ .

iii) Mätsystem som har båda följande egenskaper:

-- Innehåller laser.

**-- Upprätthåller under minst 12 timmar inom ett temperaturintervall av  $k1^{\circ}K$  runt standardtemperaturen och vid standardtryck**

-- -- en upplösning över hela skalområdet som är lika med eller bättre än 0,1 mm, och

-- -- en mätosäkerhet lika med eller mindre än  $(0,2 + L/2000)$  mm (L är den uppmätta längden i mm); utom vid mätning med interferometersystem, utan stängd eller öppen programslingeåterkoppling som innehåller laser för att mäta felet i slädens rörelse på verktygsmaskiner, avsyningsmaskiner eller liknande utrustning.

b) Vinkelmätningssystem som har ett vinkelmättningsfel som är lika med eller mindre än  $0,00025^{\circ}$ , utom optiska instrument såsom autokollimatorer som använder parallellt ljus för att upptäcka vinkelfel hos en spegel.

3.3 System för samtidig linjär- och vinkelmätning av ett halvskal som har båda följande egenskaper:

a) Mätosäkerheten längs med någon linjär axel är lika med eller mindre än 3,5 mm per 5 mm.

b) Vinkelfelet är lika med eller mindre än  $0,02^{\circ}$ .

**Anmärkning till 3.3**

Omfattar även särskilt utformad programvara för samtidig mätning av skalväggars tjocklek och yta.

Tekniska anmärkningar till 3

1. Verktygsmaskiner som kan användas som mät- eller avsyningsmaskiner omfattas

om de uppfyller bestämmelserna för antingen verktygsmaskiner eller mät- och avsyningsmaskiner.

2. En maskin omfattas om den överstiger angivna parametrar någonstans inom sitt arbetsområde.

3. Mätspetsen som används för att fastställa mätosäkerhet skall vara utformad enligt bestämmelser i VDI/VDE 2617 del 2, 3 och 4.

4. Alla mätvärden i denna grupp representerar tillåtna positiva och negativa avvikelser från riktvärden.

#### 5. Definitioner

Mätosäkerhet: Den kännetecknande parametern som anger i vilket område som det korrekta värdet på mätvariabeln ligger med en konfidensnivå på 95 %. Den innefattar de icke justerade systematiska avvikelserna, den ej justerade dödsgången samt de slumpartade avvikelserna (VDI/DE 2617).

Upplösning: En mätanordnings minsta skalsteg; för digitala instrument den sista signifikanta siffran (ANSI B-89.1.12).

Linjäritet: Vanligen uttryckt som icke-linjäritet är den största uppmätta avvikelserna från en rät linje som är så anpassad i läge att en utjämning och minimering sker av de enskilda uppmätta avvikelserna. En mät punkt skall utgöra medelvärdet av två mätningar utförda med kompensering av instrumentets mät fel.

Vinkelmätning fel: Den maximala skillnaden mellan vinkelläge och uppmätt vinkelläge sedan arbetsstyckets infattning vridits ur sitt ursprungliga läge. (VDI/VDE 2617).

4. Induktionsugnar, vakuumkontrollerade eller miljökontrollerade (med ädelgas) vilka kan arbetas vid temperaturer över 850°C och som har induktionsspolar med 600 mm i diameter eller mindre och en kraftförsörjning speciellt utformad för induktionsugnar med en kraftförsörjning av 5kW eller mera.

### **Anmärkning till 4**

Omfattar inte ugnar utformade för behandling av halvlederwafers.

5. Isostatpressar som kan uppnå ett maximalt arbetstryck av 69 MPa eller högre och som har en arbetsvolym med en inre diameter över 152 mm och särskilt utformade matriser och formar, kontrollsystem och särskilt utformad programvara därför.

#### Anmärkning till 5

1. Arbetsvolymens inre dimensioner betraktas som den del inom vilken arbetstemperatur och arbetstryck uppnås och innefattar inte fixturer. Innerdiametern är den mindre av tryckkammarens inre diameter eller ugnskammaren beroende av vilken av de två som är placerad i den andra.

2. Isostatpressar är utrustning som kan trycksätta en sluten kammare med hjälp av olika medier (gas, vätska, fasta partiklar, etc.) för att skapa likformigt tryck inom kaviteten på ett arbetsstycke eller material.

6. Industriella robotar och "end effectors", som uppfyller något av följande krav, särskilt utformade kontroll don, samt särskilt utformad programvara härför:

6.1 Särskilt utformade för att uppfylla svenska säkerhetsbestämmelser för hantering av högexplosiva ämnen (t. ex. uppfyller elektriska märkdata för högexplosiva ämnen).

6.2 Särskilt utformade eller klassade som strålningshärdade att motstå mer än 5Gy utan att försämras operativt.

#### Anmärkning till 6

1. Definition av robot. En robot är en självstyrande maskin, som kan arbeta i kontinuerliga banor eller i punkt-till-punkt rörelse. Den kan använda sensorer och har

samtliga följande egenskaper:

- a. Den har flera funktioner.
  - b. Den kan förflytta material, delar, verktyg o. dyl. till ett fastställt läge i ett 3-dimensionellt rum.
  - c. Den innehåller tre eller flera öppna eller slutna servoslingor. Dessa slingor kan innehålla stegmotorer.
  - d. Roboten skall kunna programmeras av användaren antingen genom lär/utför-metoden eller genom datorprogram eller logiska styrsystem.
- Följande utrustningar räknas ej som robotar:
- a. Mekaniska manipulatorer.
  - b. Fasta sekvensmanipulatorer, dvs. maskiner som rör sig enligt ett fast mekaniskt program. Programmet är mekaniskt begränsat till fasta stopp såsom pinnar eller kammar. Rörelsesekvenserna samt val av spår eller vinklar är inte föränderliga genom mekaniska, elektroniska eller elektriska medier.
  - c. Mekaniskt styrda mekanismer med variabel sekvensmanipulation dvs. automatiska rörelseenheter som rör sig efter fast program och som kan varieras genom att pinnar eller kammar kan flyttas.
  - d. Icke servokontrollerade mekaniska manipulatorer dvs. enheter som kan röra sig efter ett fastställt program som varieras genom binära elektriska signaler från fasta eller rörliga stopp.
  - e. Staplingskranar vars rörelser definieras genom Cartesiska koordinater och som är en del i ett vertikalt lagringssystem.
2. "End-effectors" omfattar gripdon eller andra verktygsuppsättningar som är anslutna till fästplattan på manipulatorns arm.
3. Definitionen i a. omfattar inte robotar som är särskilt utformade för icke-nukleär användning, t. ex. sprutlackeringsboxar i bilindustrin.
7. Utrustning för vibrationstest med digital kontrollteknik, återkoppling eller programslingeåterkoppling samt programvara härför, om utrustningen kan vibrera ett system med 10 g RMS eller mer mellan 20 Hz och 2000 Hz och överföra krafter av 50 kN eller mer.
8. Metallurgiska ugnar för smältning och gjutning i vakuum eller i kontrollerad atmosfär enligt följande, jämte särskilt utformad datorkontroll och övervakningssystem och särskilt utformad programvara härför:
- 8.1 Omsmältningugnar (ljusbåge) och gjutugnar med elektrodåtgång mellan 1000 cm<sup>3</sup>/ och 20000 cm<sup>3</sup>/ som är kapabla att arbeta med smälttemperaturer över 1700°C.
- 8.2 Ugnar med elektronstrålesmältning samt plasmaatomisation och -smältning med en effekt av 50 kW eller mer som är kapabla att arbeta med smälttemperaturer över 1200°C.

## II MATERIAL

1. Aluminiumlegeringar som kan ges en draghållfasthet av 460 MPa (0,46 <math>\times 10^9 \text{ N/m}^2</math>) eller mer vid 20°C, i form av rör eller i massiv form (även smidesämnen) med en yttre diameter av mer än 75 mm.

### Anmärkning till 1

- Omfattar aluminiumlegeringar både före och efter värmebehandling.
2. Beryllium eller legering innehållande mer än 50 viktsprocent beryllium, föreningar innehållande beryllium, och produkter därav, utom metallfönster för röntgenapparater och oxidprodukter, färdigtillverkade eller halvfabrikat särskilt

utformade för elektroniska komponentdelar eller som bärrmaterial för elektroniska kretsar.

## **Anmärkning till 2**

Avser även avfall och skrot som innehåller beryllium enligt ovan.

3. Vismut, med en renhetsgrad av 99,99 procent eller högre, och med mycket lågt silverinnehåll (mindre än 10 ppm).

4. Bor och borföreningar, blandningar och borhaltiga material i vilka halten av bor-10 är mer än 20 viktsprocent av hela borinnehållet.

5. Kalcium, som innehåller mindre än 0,1 viktsprocent metalliska orenheter andra än magnesium och mindre än 0,001 viktsprocent bor.

6. Klortrifluorid (ClF<sub>3</sub>);

7. Smältdeglar tillverkade av material som är resistent mot flytande aktinidmetaller, enligt följande:

7.1 Smältdeglar med en volym mellan 150 ml och 8 liter och tillverkade av eller belagda med något av följande material med en renhet av 98 procent eller högre:

**a) Kalciumfluorid (CaF<sub>2</sub>);**

**b) Kalciumzirkonat (metazirkonat) (Ca<sub>2</sub>ZrO<sub>7</sub>);**

**c) Ceriumsulfid (Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>);**

**d) Erbiumoxid (Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);**

**e) Hafniumoxid (HfO<sub>2</sub>);**

**f) Magnesiumoxid (MgO)**

**g) Nitrerade niob-titan-wolframlegeringar (ca 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W)**

**h) Yttriumoxid (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);**

i) Zirkoniumoxid (ZrO<sub>2</sub>);

7.2 Smältdeglar med en volym av mellan 50 ml och 2 liter och som är tillverkade av eller fodrade med tantal, som har en renhet av 99,9 procent eller högre.

7.3 Smältdeglar med en volym av mellan 50 ml och 2 liter och tillverkade av eller fodrade med tantal (med en renhet av 98 procent eller högre) belagda med tantalkarbid, -nitrid, eller -borid (eller någon kombination därav).

8. Fibrer, kompositmaterial, m. m.

8.1 Fibrer eller fiberliknande material av kol eller aramid med en specifik modul av 12,7Ù10<sup>6</sup>/ m eller större eller en specifik draghållfasthet av 23,5Ù10<sup>4</sup>/ m eller större.

8.2 Glasfibrer eller glasfiberliknande material som har en specifik modul av 3,18Ù10<sup>6</sup>/ m eller större och en specifik draghållfasthet av 7,62Ù10<sup>4</sup>/ m eller större.

8.3 Kompositmaterial i form av rör med en inre diameter mellan 75 mm och 400 mm tillverkade av fibrer eller fiberliknande material enligt 8.1 ovan.

Anmärkning till 8

1. Fibrer eller fiberliknande material omfattar enkla fibrer, kontinuerliga garn och tejpar.
2. Specifik modul definieras som Youngs modul i  $N/m^2$  dividerad med specifika vikten i  $N/m^3$  mätt vid en temperatur av  $23 \pm 2^\circ C$  och en relativ fuktighet av 50  $\pm$  5 %.
3. Specifik draghållfasthet definieras som draghållfastheten i  $N/m^2$  dividerad med specifika vikten i  $N/m^3$  mätt vid en temperatur av  $23 \pm 2^\circ C$  och en relativ fuktighet av 50  $\pm$  5 %.
9. Hafnium eller legering och föreningar av hafnium som innehåller mer än 60 viktsprocent hafnium, och produkter därav.
10. Litium (anrikad i isotopen litium-6) enligt följande:
  - 10.1 Metallhydrid eller legeringar som innehåller litium anrikad i isotopen litium-6 till en koncentration högre än den i naturen förekommande (7,5 atomprocent).
  - 10.2 Annat material som innehåller litium anrikad i isotopen litium-6 (omfattar föreningar, blandningar och koncentrat, utom litium-6 i dosimetrar baserade på termoluminiscens).
11. Magnesium som innehåller både mindre än 0,02 viktsprocent av metalliska orenheter andra än kalcium och mindre än 10 ppm bor.
12. Maråldrat stål som kan ges en draghållfasthet av 2050 MPa ( $2,050 \pm 10\%$ ) eller mer vid  $20^\circ C$ , utom i former i vilka inga linjära dimensioner överstiger 75 mm.

#### **Anmärkning till 12**

Omfattar maråldrat stål både före och efter värmebehandling.

13. Radium-226 utom radium ingående i medicinska applikatorer.
14. Titanlegeringar som kan ges en draghållfasthet av 900 MPa ( $0,9 \pm 10\%$ ) eller mer vid  $20^\circ C$ , i form av rör eller i massiv form (inklusive smidesämnen) med en yttre diameter större än 75 mm.

#### **Anmärkning till 14**

Omfattar titanlegeringar både före och efter värmebehandling.

15. Delar tillverkade av volfram, volframkarbid eller volframlegeringar, som innehåller mer än 90 % volfram, med en massa större än 20 kg och en ihållig cylindrisk symmetri (även cylindriska segment) med en inre diameter mellan 100 mm och 300 mm, utom delar särskilt utformade för användning som vikter eller som kollimatorer för gammastrålning.
16. Zirkonium eller legeringar innehållande mer än 50 viktsprocent zirkonium och föreningar i vilka viktsförhållandet hafnium/zirkonium är mindre än 1 del på 500, och produkter helt tillverkade därav, utom zirkonium i form av folier med en tjocklek icke överstigande 0,10 mm.

#### **Anmärkning till 16**

Avser även avfall och skrot som innehåller zirkonium enligt ovan.

### **III UTRUSTNING OCH KOMPONENTER FÖR ANRIKNING AV URANISOTOPER**

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

2. Utrustning för tillverkning och sammansättning av rotorerna för gascentrifuger och bälgformande dorn och formar enligt följande:

2.1 Utrustning för hopsättning av rotorsektioner för gascentrifuger, mellanväggar och ändstycken inkl. precisionsdorn, inspänningsanordningar och maskiner för krymppassning.

2.2 Utrustning för upplinjerings av rotorsektioner längs en gemensam axel.

## **Anmärkning till 2.2**

Vanligen består sådan utrustning av precisionsmätprober kopplade till en dator som kontrollerar exempelvis pneumatiska kolvar som används för att upplinjera rorsektionerna.

2.3 Bälgformande dorn och formar för produktion av bälgar med en enkel utbuktning (bälgar som är tillverkade av höghållfasta aluminiumlegeringar, maråldrat stål eller höghållfast fibermaterial) och som uppfyller samtliga följande krav:

- a) Inre diameter mellan 75 mm och 400 mm.
- b) Längd 12,7 mm eller mer.
- c) Utbuktningdjup större än 2 mm.

3. Stationära eller portabla, horisontella eller vertikala maskiner för centrifugalbalansering i flera plan samt särskilt utformad programvara härför:

3.1 Maskiner för centrifugalbalansering av böjliga rotorerna med en längd av 600 mm eller mer och som uppfyller samtliga följande villkor:

- a) Arbetsstycke eller axeltappdiameter med en största diameter av 75 mm eller mer.
- b) Kan balansera vikter från 0,9 kg till 23 kg.
- c) Kan balansera med en rotationshastighet av mer än 5000 varv per minut.

3.2 Maskiner för centrifugalbalansering av ihåliga cylindriska rotorkomponenter, som uppfyller samtliga följande villkor:

- a) Har en axeltappdiameter 75 mm eller mer.
- b) Balanserar vikter från 0,9 kg till 23 kg.
- c) Balanserar till en återstående obalans av 0,010 kg mm/kg per plan eller bättre.
- d) Använder remdrift.

4. Lindningsmaskiner för fibrer, som är koordinerade och programmerade för position och lindning av fibrer i två eller fler axlar speciellt utformade för tillverkning av kompositmaterial och laminat utgående från fibrer och fiberliknande material och som kan linda cylindriska rotorerna med en diameter mellan 75 mm och 400 mm och med en längd av 600 mm eller mer jämte kontrollmedel för koordinering och programmering, och precisionsmandreller, samt särskilt utformad programvara härför.

5. Frekvensomvandlare (konverters, inverters) eller generatorer som uppfyller samtliga följande villkor:

- 5.1 Flerfasig utgång och kan producera en effekt av 40 W eller mer.
- 5.2 Kan arbeta inom frekvensområdet 600 till 2000 Hz.
- 5.3 Total harmonisk distorsion lägre än 10 %.
- 5.4 Frekvenskontroll bättre än 0,1 %.

6. Lasrar, laserförstärkare och oscillatorer enligt följande:

6.1 Lasrar som arbetar med kopparånga och som producerar en medelut effekt av 40 W eller mer vid våglängder mellan 500 nm och 600 nm.

6.2 Argonjonlaser som producerar en medelut effekt större än 40 W vid våglängder mellan 400 nm och 515 nm.

6.3 Neodymlaser enligt följande utom glaslaser:

- a) Som har en utgående våglängd mellan 1000 nm och 1100 nm, som är

pulsexciterade och Q-switchade med en pulslängd lika med 1 ns eller mer, och som uppfyller något av följande krav:

**i) medeluteffekt i transversell singelmod överstigande 40 W, eller**

ii) medeluteffekt i transversell multipelmod överstigande 50 W.

b) Som arbetar vid våglängder mellan 1000 nm och 1100 nm och med hjälp av frekvensdubbling ger utgående våglängder mellan 500 nm och 550 nm med en medeluteffekt vid den dubblade frekvensen av mer än 40 W.

6.4 Avstämbara pulsade färgämnesoscillatorer som kan producera en medeluteffekt större än 1 W, en pulsrepetitionsfrekvens högre än 1 kHz, en pulslängd kortare än 100 ns och en våglängd mellan 300 nm och 800 nm.

6.5 Avstämbara pulsade färgämneslasrar och oscillatorer, utom singelmod oscillatorer, med en medeluteffekt större än 30 W, en pulsrepetitionsfrekvens högre än 1 kHz, en pulsbredd mindre än 100 ns och en våglängd mellan 300 nm och 800 nm.

6.6 Alexandritlasrar med en bandbredd av 0,005 nm eller mindre, en pulsrepetitionsfrekvens högre än 125 Hz och en medeluteffekt större än 30 W vid våglängder mellan 720 nm och 800 nm.

6.7 Pulsade koldioxidlasrar med en pulsrepetitionsfrekvens högre än 250 Hz, en medeluteffekt större än 500 W och en pulsbredd mindre än 200 ns vid våglängder mellan 9000 nm och 11000 nm.

**Anmärkning till 6.7**

Omfattar ej industrilasrar (med en typisk effekt av 1 till 5 kW) som används i tillämpningar som skärning och svetsning, eftersom dessa lasrar antingen är opulsade eller pulsade med pulslängder längre än 200 ns.

6.8 Pulsade excimerlasrar (XeF, XeCl, KrF) med en repetitionsfrekvens högre än 250 Hz och en utgående medeluteffekt större än 500 W vid våglängder mellan 240 nm och 360 nm.

6.9 Para-vätefyllda Ramaceller för frekvenskonvertering, utformade att arbeta vid en utgående våglängd av 16 mm och en repetitionsfrekvens högre än 250 Hz.

**Anmärkning till 6.9**

Maskinverktyg, mätutrustning och anknuten teknologi som har ett potentiellt användningsområde inom kärnteknisk industri omfattas av grupp 2 och 3.

**Anmärkning till 6**

Maskinverktyg, mätutrustning och anknuten teknologi som har ett potentiellt användningsområde inom kärnteknisk industri omfattas av grupp 2 och 3 ovan.

7. Masspektrometrar som kan mäta joner med en massa av 230 amu (massenheter) eller mer och som har en upplösning bättre än 2/230 samt jonkällor till sådana enligt följande:

7.1 Masspektrometrar med induktivt kopplad plasmajonkälla (ICP/MS).

7.2 Masspektrometrar med glimurladdningsjonkälla (GDMS).

7.3 Masspektrometrar med jonkälla som bygger på termisk jonisation (TIMS).

7.4 Masspektrometrar med jonkälla som använder indirekt upphettning (electron

bombardment) och med en jonisationskammare tillverkad av, fodrad eller klädd med material som är motståndskraftiga mot UF $\circ$ ; (uranhexafluorid).

7.5 Masspektrometrar av molekylstråletyp enligt följande:

a) Med en jonisationskammare gjord av eller fodrad eller klädd med rostfritt stål eller molybden och som är försedd med en kylfälla för -80°C eller lägre.

b) Med en jonisationskammare gjord av eller fodrad eller klädd med material som är resistent mot UF $\circ$ ;

7.6 Masspektrometrar utrustade med en jonkälla med mikrofluorering konstruerad för att användas med aktinider eller aktinidfluorider.

8. Instrument som kan mäta tryck upp till 13 kPa med en noggrannhet bättre än 1 % över hela mätområdet, och med korrosionsbeständigt tryckkännande element av nickel, nickellegering, fosforbrons, rostfritt stål, aluminium eller aluminiumlegering.

9. Manuellt eller automatiskt styrda ventiler med en diameter av 5 mm eller mer med bälg tätning, helt gjorda av eller fodrade med aluminium, aluminiumlegering, nickel eller nickellegering som innehåller 60 % eller mer nickel.

10. Elektromagneter med supraledande solenoider och som uppfyller samtliga följande krav:

10.1 Kan producera magnetfält kraftigare än 2 tesla (20 kilogauss).

10.2 Har ett förhållande L/D (längd dividerad med inre diameter) större än 2.

10.3 Har en inre diameter större än 300 mm.

10.4 Har ett magnetfält som är homogent, bättre än 1 % över de centrala 50 % av den inre volymen.

#### **Anmärkning till 10.4**

Omfattar ej magneter som är särskilt utformade för och exporterade som delar av kärnsinresonanssystem (NMR) för medicinskt bruk.

11. Vakuumpumpar med insugningsrör med en diameter 38 cm eller mer, med en pumphastighet av 15000 l/s eller högre och som kan åstadkomma ett slutvakuum bättre än 10<sup>-4</sup> Torr (0,76 $\circ$ ;10<sup>-4</sup>mbar).

#### **Anmärkning till 11**

Slutvakuum mäts vid pumpens insug med insugningsöppningen tillsluten.

12. Likströmsaggregat som kontinuerligt kan producera, över en tidsperiod av 8 timmar, 100 V eller mer med en utgångsström av 500 A eller mer och med en ström- eller spänningsreglering bättre än 0,1 %.

13. Likströmsaggregat som kontinuerligt kan producera, över en tidsperiod av 8 timmar, 20 kV eller mer med en utgångsström av 1 A eller mer och med en ström- eller spänningsreglering bättre än 0,1 %.

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

Anmärkning till 14

1. Avser separatorer som kan anrika såväl stabila isotoper som uranisotoper. En separator som kan separera blyisotoper med en massdifferens av en enhet kan jämväl användas för att separera uranisotoper med en massdifferens av tre enheter.

2. Omfattar separatorer med både jonkälla och kollektor såväl inom som utom magnetfältet.

IV UTRUSTNING FÖR PRODUKTION AV TUNGT VATTEN (ANNAN ÄN

## SÅDAN UPPTAGEN I FÖRORDNINGEN (1984:14) OM KÄRNTEKNISK VERKSAMHET

1. Fyllkroppar, speciellt avsedda för separation av tungt vatten från vanligt vatten, tillverkade av fosforbronsnät eller koppar (i båda fallen kemiskt behandlade för att förbättra vätbarheten) och utformade för användning i kolonner för vakuumdestillation.

2. Pumpar för cirkulation av utspädd eller koncentrerad lösning av kaliumamidkatalysator i flytande ammoniak ( $\text{KNH}_2/\text{NH}_3$ ) som uppfyller samtliga följande krav:

2.1 Lufttäta.

2.2 Avsedda för koncentrerade kaliumamidlösningar (1 % eller mer) med ett arbetstryck mellan 1,5 och 60 MPa; för utspädda lösningar av kalkumamid (mindre än 1 %) med ett arbetstryck mellan 20 och 60 MPa.

2.3 En pumpkapacitet större än  $8,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

3. Utbyteskolonner för vatten-vätesulfid tillverkade av finkornstål (såsom ASTM A156) med en diameter av 1,8 m eller mer och med ett nominellt arbetstryck av 2 MPa eller högre, utom kolonner som är särskilt utformade eller förberedda för produktion av tungt vatten. De inre kontaktanordningarna i kolonnerna består av segmenterade bottenar med en effektiv diameter av 1,8 m eller mer efter montering, såsom silbottenar, ventilbottenar, klockbottenar och "Turbogrid"-bottenar, utformade för att underlätta motströmskontakt och tillverkade av material som är resistent mot korrosion i blandningar av vätesulfid och vatten, såsom de rostfria stålerna 304L eller 316.

4. Kolonner, för destillation av väte vid låga temperaturer, som uppfyller samtliga följande krav:

4.1 Utformade att arbeta vid en inre temperatur av  $-238^\circ\text{C}$  eller lägre.

4.2 Utformade att arbeta vid ett inre tryck mellan 0,5 och 5 MPa.

4.3 Tillverkade av finkornigt rostfritt stål ur 300-serien med lågt svavelinnehåll eller likvärdiga temperaturtåligena och väte-kompatibla material.

4.4 Med en inre diameter av 1 m eller mer och en effektiv längd av 5 m eller mer.

5. Konverter för ammoniaksyntes i vilken syntesgaserna (kväve och väte) avlägsnas från en högtryckskolonn för utbyte av ammoniak/väte och där den syntetiserade ammoniaken återförs till kolonnen.

### V UTRUSTNING FÖR UTVECKLING AV IMPLOSIONSSYSTEM

1. Röntgenblixtaggregat eller pulsade elektronacceleratorer med en toppenergi av 500 keV eller mer enligt följande, utom acceleratorer som ingår som delar i apparater utformade för annat än användning av elektronstråle eller röntgenstrålning (t. ex. elektronspektroskopi) och sådana som utformats för medicinska ändamål:

1.1 Har en toppenergi för de accelererade elektronerna av 500 keV eller mer men mindre än 25 MeV och med ett godhetstal (K) lika med 0,25 eller mer, där K definieras som:

$$K = 1,7 \sqrt{10/n^3/V^2,65Q},$$

där V är elektronernas toppenergi i millioner elektronvolt (MeV) och Q är den totala accelererade laddningen i Coulomb om pulslängden i acceleratorstrålen är mindre än eller lika med 1 ms; om pulslängden är större än 1 ms är Q den maximala accelererade laddningen på 1 ms (Q är lika med integralen av i med avseende på t, över den mindre av 1 ms eller tidslängden av pulsen,  $Q = \int i dt$  där i är strömmen i ampere (A) och t tiden i sekunder). 1.2 Har en toppenergi för de accelererade elektronerna av 25 MeV eller mer och en toppeffekt större än 50 MW. Toppeffekt = (toppspänning i volt) &Ugrave; (toppström i ampere).

## Anmärkning till 1

Pulsens utsträckning i tiden: I maskiner baserade på accelerationskaviteter för mikrovågor är pulsens tidsutsträckning det mindre av 1 ms och längden av det "bunchade" vågpaketet resulterande från en mikrovågs modulatorpuls.

Strålens toppström: I maskiner baserade på accelerationskaviteter för mikrovågor är strålens toppström lika med medelströmmen under det "bunchade" vågpaketets varaktighet.

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

3. Mekaniska kameror med roterande spegel.

Mekaniska trumkameror ("framing cameras") med en bildhastighet större än 225 000 bilder per sekund; svepkameror med en skrivhastighet större än 500 m/s, samt delar till sådana kameror, inklusive särskilt anpassad elektronik för synkronisering och särskilt anpassade roterande delar (turbiner, speglar och lager).

4. Elektroniska svep- och trumkameror samt bildrör enligt följande:

4.1 Elektroniska svepkameror med vilka kan uppnå en tidsupplösning av 50 ns eller kortare, samt bildrör till sådana.

4.2 Elektroniska bildkameror ("framing cameras") eller kameror med elektronisk slutare med vilka kan uppnås exponeringstider av 50 ns eller kortare.

4.3 Bildrör till trumkameror och bildomvandlingsutrustning av halvledartyp för användning med kameror som omfattas enligt punkt 4.2 ovan enligt följande:

a) Närfokuserade bildförstärkarrör ("proximity focused") med en fotokatod utfälld på en transparent ledande hinna för att minska resistansen för fotokatodskiktet.

b) SIT vidikonrör där ett snabbt system tillåter "gatening" av fotoelektronerna innan de kolliderar med SIT-plattan.

c) Elektro-optiska slutare av typ Kerrcell eller pockelcell.

d) Andra bildrör och avbildande utrustning av halvledartyp som har en slutare med exponeringstid kortare än 50 ns, speciellt konstruerad för kameror under 4.2 ovan.

5. Specialiserade instrument för hydrodynamiska experiment enligt följande:

5.1 Interferometrar för mätning av hastigheter över 1 km/s under tidsintervall kortare än 10 ms (VISAR, doppler laser interferometrar, DLI eller liknande).

5.2 Manganingivare för tryck överstigande 100 kbar (10<sup>4</sup>/MPa).

5.3 Tryckgivare av kvartstyp för tryck överstigande 100 kbar (10<sup>4</sup>/MPa).

VI EXPLOSIVÄMNEN OCH UTRUSTNING MED ANKNYTNING DÄRTILL

1. Sprängkapslar (tändare) och tändsystem för flerpunktständning (exploderande tråd, "slapper", etc.).

1.1 Elektriskt initierade sprängkapslar enligt följande:

**a) Exploderande brygga**

**b) Exploderande tråd (EBW)**

**c) "Slapper"**

d) Exploderande folie (EFI).

1.2 Anordning som, utlöst av en enda tändpuls, använder en eller flera sprängkapslar i syfte att nästan samtidigt initiera detonation i en sprängämnesyta

(över en area större än 5000 mm<sup>2</sup>/) och där spridningen i tändtid över hela ytan är minde än 2,5 ms.

## Anmärkning till 1

De sprängkapslar som avses utnyttjar en liten elektrisk ledare (brygga, tråd, film/folie) som förångas explosivt när en kortvarig elektrisk puls med hög strömstyrka passerar genom denna. I sprängkapslar som inte är av typ "slapper" startar den exploderande ledaren en kemisk detonation i ett anslutande sprängämne, exempelvis pentyl (pentaerytritoltetranitrat). I en "slapper"-tändare får den explosivt förångade ledaren driva en tunn skiva eller folie över ett luftgap mot ett sprängämne som vid foliens anslag initierar en detonation. "Slapper"-tändaren kan i vissa konstruktioner även drivas av en magnetisk kraft.

Sprängkapslar som endast utnyttjar tändämnen, exempelvis blyazid, omfattas inte.

2. Vissa elektroniska komponenter till tändaggregat.

2.1 Högsänningsbrytare.

a) Kallkatodrör (inklusive tyatroner och "spryatroner"), oavsett om de är gasfyllda eller ej, vilka fungerar på liknande sätt som gnistgap, vilka har tre eller flera elektroder, och uppfyller samtliga krav enligt följande:

i) Anodens märkspänning är minst 2500 V.

ii) Anodens märkström är minst 100 A.

iii) Anodens fördröjning är högst 10 ms.

b) Triggade gnistgap som har en anodfördröjning om 15 ms eller mindre och en märkström om minst 500 A.

c) Moduler eller delsystem med en snabb "switch"-funktion som uppfyller samtliga följande krav:

i) Anodens märkspänning är större än 2000 V.

ii) Anodens märkström är minst 500 A.

iii) Tillslagstiden är 1 ms eller mindre.

2.2 Högsänningskondensatorer med följande egenskaper:

a) Märkspänning större än 1,4 kV, energiinnehåll större än 10 J, kapacitans större än 0,5 mF och serieinduktans mindre än 50 nH.

b) Märkspänning större än 750 V, kapacitans större än 0,25 mF och serieinduktans mindre än 10 nH.

3. Tändaggregat och motsvarande pulsgeneratorer för starka strömmar (avsedda för sprängkapslar enligt grupp 1 ovan) enligt följande:

3.1 Tändaggregat avsedda att initiera flerpunktständning av sprängkapslar.

3.2 Moduluppbyggda elektriska pulsgeneratorer (inkl. drivaggregat till xenonblixtrar) som är portabla, mobila eller avsedda för svåra förhållanden och som uppfyller samtliga följande villkor:

a) Kapabla att leverera sin energi på mindre än 15 ms.

b) Kapabla att leverera en strömstyrka överstigande 100 A.

c) Har en stigtid som är kortare än 10 ms vid lägre belastning än 40 ohm. (Stigtiden definieras som tidsintervallet mellan 10 % och 90 % strömamplitud när generatorm drivet en resistiv last).

d) Innesluten i en dammtät behållare.

e) Samtliga dimensioner understiger 25,4 cm.

f) Väger mindre än 25 kg.

g) Specificerad för användning i ett brett temperaturintervall (-50°C till +100°C) eller specificerad för rymdsammanhang.

4. Sprängämnen eller ämnen eller blandningar av ämnen som innehåller mer än 2 % av något av följande:

4.1 Cyklotetrametylentranitramin (oktogen, HMX).

4.2 Cyklotrimetyltrinitramin (hexogen, RDX).

4.3 Triaminotrinitrobensen (TATB).

4.4 Vilket som helst explosivämne med en kristalldensitet överstigande 1800 kg/m<sup>3</sup> och som har en detonationshastighet större än 8000 m/s.

4.5 Hexanitrostilben (HNS).

## VII UTRUSTNING OCH KOMPONENTER FÖR KÄRNLADDNINGSPROV

1. Oscilloskop och mätutrustning för insvängningsförlopp (transient recorders) och särskilt utformade komponenter enligt följande: plug-in enheter, yttre förstärkare, förförstärkare, samplingsenheter och katodrör för analoga oscilloskop enligt följande:

1.1 Icke-modulära analoga oscilloskop med en bandbredd av 1 GHz eller mer.

1.2 Modulära analoga oscilloskop-system som uppfyller något av följande villkor:

a) En centralenhet med en bandbredd av 1 GHz eller mer.

b) Plug-in moduler med en individuell bandbredd av 4 GHz eller mer.

1.3 Analoga sampling-oscilloskop för analys av repetitiva händelser med en effektiv bandbredd större än 4 GHz.

1.4 Digitala oscilloskop och registreringsutrustning för insvängningsförlopp (transient recorders), som använder analog-digitalomvandling som kan lagra transienter genom att fortlöpande insamla engångssvep vid på varandra följande intervall kortare än 1 ns (mer än 1 Giga-samples per sekund), digitalisera till 8 bitar eller högre upplösning och lagra 256 eller fler svep.

### Anmärkning till 1

Bandbredden definieras som det band av frekvenser över vilket avlänkningsgraden på katodstråleröret inte faller under 70,7 % av den maximumpunkt som uppmätts med en konstant spänning på oscilloskopets förstärkare.

2. Fotomultiplikatorrör med en fotokatodyta större än 20 cm<sup>2</sup> och med en anodpulsstigtid av mindre än 1 ns.

3. Snabba pulsgeneratorer med en utgående spänning högre än 6 V vid en resistiv belastning av mindre än 55 ohm, och med en pulslängd kortare än 500 ps (definierad som tiden mellan 10 % och 90 % spänningsamplitud).

## VIII ÖVRIGT

1. Neutrongeneratorsystem, även omfattande rör, som är utformade för att arbeta utan yttre vakuumsystem och som använder elektrostatisk acceleration för att inducera en reaktion mellan tritium och deuterium.

2. Utrustning för hantering och bearbetning av nukleära material och för kärnreaktorer enligt följande:

2.1 Fjärrstyrda manipulatorer som överför mekanisk rörelse från en mänsklig operatör med elektriska, hydrauliska eller mekaniska medel till en arbetande arm med fixtur som kan användas för fjärrstyrning av arbete i radiokemisk separation och i s. k. hot cells, om manipulatorerna kan arbeta genom en vägg med en tjocklek av 0,6 m eller mer, eller alternativt över en skiljevägg med en tjocklek av 0,6 m eller mer.

2.2 Strålningsskyddande fönster med hög densitet (blyglas eller dylikt) med en

längd på en sida av mer än 0,3 m och med en densitet större än 3000 kg/m<sup>3</sup> och en tjocklek av 100 mm eller mer och särskilt utformade ramar för sådana.

2.3 TV-kameror som är strålningshärdade att motstå mer än 5 $\times$ 10<sup>4</sup> Gy(Si) utan att försämrans operativt och särskilt utformade linser till sådana kameror.

3. Tritium, tritiumföreningar och blandningar som innehåller tritium i vilka förhållandet tritiumatomer/väteatomer överstiger 1/1000, utom produkter eller apparater som innehåller mindre än 40 Ci tritium, oavsett kemisk eller fysikalisk form.

4. Anordning eller anläggning för produktion, återvinning, utvinning, koncentrerings eller hantering av tritium, och utrustning enligt följande:

4.1 Frysaggregat för väte eller helium med kapacitet att kyla ned till -250°C eller lägre, och med en kapacitet att leda bort värme 150 W eller mer.

4.2 Lagrings- och reningssystem för väteisotoper som använder metallhydrider som medium.

5. Platinerade katalysatorer som är särskilt utformade eller förberedda för att befämja vätejonutbytesreaktioner mellan väte och vatten för att utvinna tritium ur tungt vatten eller för produktion av tungt vatten.

6. Helium, oavsett form, anrikat i isotopen helium-3, vare sig blandad med andra material eller ej, oavsett innehållen i någon utrustning eller apparat eller ej, utom produkter eller anordningar som innehåller mindre än 1 g helium-3.

7. Alfastrålande radionuklider med en halveringstid för alfasönderfall lika med eller längre än 10 dagar men kortare än 200 år, inkl. föreningar och blandningar som innehåller sådana radionuklider med en total alfaaktivitet av 1 Ci/kg eller mer, utom apparater som innehåller mindre än 100 mCi alfaaktivitet per apparat. Förordning (1994:1286).