II

(Niet-wetgevingshandelingen)

VERORDENINGEN

VERORDENING (EU) 2015/1861 VAN DE RAAD

van 18 oktober 2015

tot wijziging van Verordening (EU) nr. 267/2012 betreffende beperkende maatregelen ten aanzien van Iran

DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie, en met name artikel 215,

Gezien Besluit 2010/413/GBVB van de Raad van 26 juli 2010 betreffende beperkende maatregelen tegen Iran en tot intrekking van Gemeenschappelijk Standpunt 2007/140/GBVB ([1]),

Gezien het gezamenlijke voorstel van de hoge vertegenwoordiger van de Unie voor buitenlandse zaken en veiligheidsbeleid en van de Europese Commissie,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Verordening (EU) nr. 267/2012 van de Raad ([2]) geeft uitvoering aan de bij Besluit 2010/413/GBVB vastgestelde maatregelen.

(2) Op 18 oktober 2015 heeft de Raad Besluit (GBVB) 2015/1863 ([3]) tot wijziging van Besluit 2010/413/GBVB vastgesteld dat voorziet in een aantal maatregelen in overeenstemming met Resolutie 2231 (2015) van de VN-Veiligheidsraad (hierna „VNVR-Resolutie 2231 (2015)" genoemd), waarin het gezamenlijk alomvattend actieplan (Joint Comprehensive Plan of Action) van 14 juli 2015 (hierna „JCPOA" genoemd) inzake de Iraanse nucleaire kwestie wordt bekrachtigd en dat acties bevat in het kader van dat plan.

(3) VNVR-Resolutie 2231 (2015) bepaalt dat na de door de Internationale Organisatie voor Atoomenergie (hierna „IAEA" genoemd) gecontroleerde uitvoering van de in het JCPOA opgenomen toezeggingen van Iran op nucleair gebied, de bepalingen van de Resoluties 1696 (2006), 1737 (2006), 1747 (2007), 1803 (2008), 1835 (2008), 1929 (2010) en 2224 (2015) moeten worden beëindigd.

(4) Voorts bepaalt VNVR-Resolutie 2231 (2015) dat de Staten zich houden aan de desbetreffende bepalingen in bijlage B bij die resolutie, die gericht is op het bevorderen van transparantie en het creëren van een klimaat dat bevorderlijk is voor de volledige uitvoering van het JCPOA.

(5) In overeenstemming met het JCPOA wordt in Besluit (GBVB) 2015/1863 bepaald dat alle economische en financiële beperkende maatregelen op nucleair gebied worden opgeheven tegelijk met de door de IAEA gecontroleerde uitvoering door Iran van de overeengekomen maatregelen op nucleair gebied. Daarnaast wordt in Besluit (GBVB) 2015/1863 een vergunningenstelsel ingevoerd voor de beoordeling en besluitvorming over nucleair-gerelateerde overdrachten aan, of activiteiten met Iran die niet onder VNVR-Resolutie 2231 (2015) vallen, in overeenstemming met het JCPOA.

(6) De verplichting tot opheffing van alle nucleair-gerelateerde beperkende maatregelen van de Unie overeenkomstig het JCPOA laat het geschillenbeslechtingsmechanisme bedoeld in het JCPOA en de herinvoering van de beperkende maatregelen van de Unie in geval van significante niet-nakoming door Iran van zijn verplichtingen in het kader van het JCPOA onverlet.

([1]) PB L 195 van 27.7.2010, blz. 39.
([2]) Verordening (EU) nr. 267/2012 van de Raad van 23 maart 2012 betreffende beperkende maatregelen ten aanzien van Iran en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 961/2010 (PB L 88 van 24.3.2012, blz. 1).
([3]) Besluit (GBVB) 2015/1863 van de Raad van 18 oktober 2015 tot wijziging van Besluit 2010/413/GBVB betreffende beperkende maartregelen ten aanzien van Iran. (zie bladzijde 174 van dit Publicatieblad).

(7) In het geval van het herinvoeren van beperkende maatregelen van de Unie zal er worden voorzien in toereikende bescherming voor de tenuitvoerlegging van overeenkomsten die in overeenstemming met het JCPOA zijn gesloten toen er een verlichting van de sancties gold die in overeenstemming is met de vroegere bepalingen toen de sancties oorspronkelijk werden opgelegd.

(8) Gezien de specifieke bedreiging van de internationale vrede en veiligheid die uitgaat van het nucleaire programma van Iran, en ter waarborging van de consistentie met de procedure tot wijziging en herziening van de bijlagen I, II, III en IV bij Besluit 2010/413/GBVB, dient de bevoegdheid tot wijziging van de lijsten in de bijlagen VIII, IX, XIII en XIV bij Verordening (EU) nr. 267/2012 te worden uitgeoefend door de Raad.

(9) Regelgeving op het niveau van de Unie is noodzakelijk voor de tenuitvoerlegging van de maatregelen, met name om te garanderen dat zij in alle lidstaten uniform door de marktdeelnemers worden toegepast.

(10) Verordening (EU) nr. 267/2012 dient derhalve dienovereenkomstig te worden gewijzigd,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

Verordening (EU) nr. 267/2012 wordt als volgt gewijzigd:

1) In artikel 1 wordt punt t) verwijderd en aan dat artikel wordt het volgende punt toegevoegd:

„u) onder „Gezamenlijke commissie" wordt verstaan een gezamenlijke commissie bestaande uit vertegenwoordigers van Iran en China, Frankrijk, Duitsland, de Russische Federatie, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten en de hoge vertegenwoordiger van de Europese Unie voor het gemeenschappelijk buitenlands en veiligheidsbeleid („hoge vertegenwoordiger"), die wordt opgericht om toe te zien op de uitvoering van het gezamenlijk alomvattend actieplan (Joint Comprehensive Plan of Action) van 14 juli 2015 (hierna „JCPOA" genoemd) en die de functies zal vervullen als bepaald in het JCPOA, in overeenstemming met punt ix) van de preambule en algemene bepalingen van het JCPOA en met bijlage IV bij het JCPOA.".

2) De artikelen 2, 3 en 4 worden geschrapt.

3) De volgende artikelen worden ingevoegd:

„Artikel 2 bis

1. Een voorafgaande vergunning is vereist voor:

a) het direct of indirect verkopen, leveren of overdragen aan of exporteren van de goederen en technologie, bedoeld in bijlage I, al dan niet van oorsprong uit de Unie, ten behoeve van een Iraanse persoon, entiteit of lichaam of bestemd voor gebruik in Iran;

b) het direct of indirect verlenen van technische bijstand of tussenhandeldiensten in verband met goederen en technologie genoemd in bijlage I, en in verband met het leveren, vervaardigen, onderhouden en gebruiken van goederen en technologie opgenomen in bijlage I, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran;

c) financiering of financiële bijstand in verband met goederen en technologie opgenomen in bijlage I, met inbegrip van subsidies, leningen en exportkredietverzekering voor de verkoop, levering, overdracht of uitvoer van dergelijke goederen, of voor de verlening van daarmee verband houdende technische bijstand of tussenhandeldiensten, direct of indirect, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran;

d) alvorens een overeenkomst aan te gaan met Iraanse personen, entiteiten of lichamen, of personen of entiteiten die namens hen of op hun aanwijzing handelen, met inbegrip van het accepteren van leningen die of krediet dat door dergelijke personen, entiteiten of lichamen worden verschaft, die het dergelijke personen, entiteiten of lichamen mogelijk zouden maken om, zelfstandig of als deelgenoot in een joint venture of ander partnerschap, deel te nemen aan of een deelneming te vergroten in handelsactiviteiten met betrekking tot het volgende:

i) uraniumontginning,

ii) de productie of het gebruik van nucleaire materialen opgenomen in deel 1 van de lijst van de Groep van Nucleaire Exportlanden.

Het verstrekken van een lening of krediet aan dergelijke personen, entiteiten of lichamen valt hier eveneens onder:

e) de aanschaf, de invoer of het vervoer uit Iran van in bijlage I opgenomen goederen en technologie, ongeacht of zij afkomstig zijn uit Iran.

2. Bijlage I bevat de lijst met items, met inbegrip van goederen, technologie en software, opgenomen in de lijst van de Groep van Nucleaire Exportlanden.

3. De desbetreffende lidstaat legt, waar passend, de onder lid 1, punten a) tot en met d), voorgestelde toestemming ter goedkeuring voor aan de Veiligheidsraad die geval per geval goedkeuring moet verlenen en zal geen toestemming geven totdat die goedkeuring is verkregen.

4. De desbetreffende lidstaat legt de voorgestelde toestemming voor de activiteiten bedoeld in lid 1, punten a) tot en met d), ook voor aan de VN-Veiligheidsraad die geval per geval goedkeuring moet verlenen als die activiteiten verband houden met andere goederen of technologie die volgens die lidstaat kunnen bijdragen aan de activiteiten met betrekking tot opwerking- of verrijkinggerelateerde of zwaar watergerelateerde activiteiten die niet in overeenstemming zijn met het JCPOA. De lidstaat geeft geen toestemming voordat de goedkeuring is verkregen.

5. De bevoegde autoriteit geeft geen toestemming bedoeld in lid 1, punt e), totdat de Gezamenlijke commissie haar goedkeuring heeft verleend.

6. De desbetreffende lidstaat informeert de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger over de verleende toestemmingen op grond van lid 1 en lid 5, of over de weigering van de VN-Veiligheidsraad om een toestemming goed te keuren overeenkomstig lid 3 en lid 4.

Artikel 2 ter

1. Artikel 2 bis, lid 3 en lid 4, zijn niet van toepassing met betrekking tot de voorgestelde toestemmingen voor de verstrekking, verkoop of overdracht aan Iran van uitrusting bedoeld in lid 2, onder c), alinea 1, van bijlage B bij VNVR-Resolutie 2231 (2015) voor lichtwaterreactoren.

2. De betrokken lidstaat stelt de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger binnen vier weken in kennis van uit hoofde van dit artikel verleende toestemmingen.

Artikel 2 quater

1. De bevoegde autoriteiten die overeenkomstig artikel 2 bis, lid 1, onder a), en artikel 2 ter, toestemming verlenen, zorgen ervoor dat:

a) waar nodig aan de vereisten van de richtlijnen bepaald in de lijsten van de Groep van Nucleaire Exportlanden is voldaan;

b) het recht van controle op het eindgebruik en op de locatie daarvan daadwerkelijk kan worden uitgeoefend voor alle items die uit Iran zijn verkregen;

c) de VN-Veiligheidsraad wordt ingelicht binnen tien dagen na de verstrekking, verkoop of overdracht, en

d) in de gevallen waarin het gaat om verstrekte goederen bedoeld in bijlage I, het IAEA wordt ingelicht binnen tien dagen na de verstrekking, verkoop of overdracht.

2. Voor elke uitvoer waarvoor uit hoofde van artikel 2 bis, lid 1, onder a), een vergunning vereist is, wordt de vergunning in kwestie afgegeven door de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waarin de exporteur gevestigd is. De vergunning is in de gehele Unie geldig.

3. De exporteurs verstrekken de bevoegde autoriteiten alle gegevens, als bedoeld in artikel 14, lid 1, van Verordening (EG) nr. 428/2009 en als gespecificeerd door elke bevoegde autoriteit, die vereist zijn voor de aanvraag van een uitvoervergunning.

Artikel 2 quinquies

1. Artikel 2 bis, lid 3 en lid 4, zijn niet van toepassing voor voorgestelde toestemmingen voor de levering, verkoop of overdracht van artikelen, materieel, uitrusting, goederen en technologie en op het aanbieden van daarmee verband houdende technische bijstand, opleiding, financiële bijstand, investeringen, tussenhandel of andere diensten als de bevoegde autoriteiten van oordeel zijn dat deze rechtstreeks verband houden met:

a) de nodige wijziging van twee cascades in de voorziening van Fordow voor de productie van stabiele isotopen;

b) de export van Iraans verrijkt uranium van meer dan 300 kilogram in ruil voor natuurlijk uranium, of

c) de modernisering van de reactor van Arak op basis van het overeengekomen conceptuele ontwerp en, nadien, van het overeengekomen definitieve ontwerp van die reactor.

2. De bevoegde autoriteit die overeenkomstig lid 1 toestemming verleent, zorgt ervoor dat:

a) alle activiteiten in nauwe overeenstemming met het JCPOA worden verricht;

b) waar nodig aan de vereisten van de richtlijnen bepaald in de lijst van de Groep van Nucleaire Exportlanden is voldaan;

c) het recht van controle op het eindgebruik en op de locatie daarvan daadwerkelijk kan worden uitgeoefend voor alle items die uit Iran zijn verkregen.

3. De desbetreffende lidstaat licht de volgende instanties in:

a) de VN-Veiligheidsraad en de gemengde commissie tien dagen voorafgaand aan de activiteiten;

b) het IAEA binnen tien dagen na de verstrekking, verkoop of overdracht van artikelen, materieel, uitrusting, goederen en technologie opgenomen in de lijsten van de Groep van Nucleaire Exportlanden.

4. De betrokken lidstaat stelt de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger binnen vier weken in kennis van uit hoofde van dit artikel verleende toestemmingen.".

4) De volgende artikelen worden ingevoegd:

„Artikel 3 bis

1. Een voorafgaande vergunning is vereist, geval per geval:

a) voor het direct of indirect verkopen, leveren of overdragen aan en exporteren van de goederen en technologie, bedoeld in bijlage II, al dan niet van oorsprong uit de Unie, ten behoeve van een Iraanse persoon, entiteit of lichaam of bestemd voor gebruik in Iran.

b) voor het direct of indirect verlenen van technische bijstand of tussenhandeldiensten in verband met goederen en technologie genoemd in bijlage II, en in verband met het leveren, vervaardigen, onderhouden en gebruiken van goederen opgenomen in bijlage II, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran;

c) voor de financiering of financiële bijstand in verband met goederen en technologie opgenomen in bijlage II, met inbegrip van subsidies, leningen en exportkredietverzekering voor de verkoop, levering, overdracht of uitvoer van dergelijke goederen, of voor de verlening van daarmee verband houdende technische bijstand of tussenhandeldiensten, direct of indirect, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran;

d) alvorens een overeenkomst aan te gaan met Iraanse personen, entiteiten of lichamen, of personen of entiteiten die namens hen of op hun aanwijzing handelen, met inbegrip van het accepteren van leningen die of krediet dat door dergelijke personen, entiteiten of lichamen worden verschaft die het dergelijke personen, entiteiten of lichamen mogelijk zouden maken om, zelfstandig of als deelgenoot in een joint venture of ander partnerschap, deel te nemen aan of een deelneming te vergroten in handelsactiviteiten met betrekking tot technologieën als vermeld op de lijst in bijlage II;

e) voor de aanschaf, de invoer of het vervoer uit Iran van in bijlage I opgenomen goederen en technologie, ongeacht of zij afkomstig zijn uit Iran.

2. Bijlage II bevat de lijst met goederen en technologie, andere dan die van de bijlagen I en III die kunnen bijdragen aan opwerking- of verrijkinggerelateerde, zwaarwatergerelateerde of andere activiteiten die niet in overeenstemming zijn met het JCPOA.

3. Exporteurs verstrekken de bevoegde autoriteiten bij hun vergunningsaanvraag alle relevante informatie.

4. De bevoegde autoriteiten verlenen geen toestemming voor de in lid 1, onder a) tot en met e), bedoelde transacties, indien zij redelijke gronden hebben om aan te nemen dat deze acties een bijdrage kunnen leveren tot opwerking- of verrijkinggerelateerde, zwaarwatergerelateerde of andere nucleair-gerelateerde activiteiten die niet in overeenstemming zijn met het JCPOA.

5. De bevoegde autoriteiten wisselen informatie uit over aanvragen tot toestemming krachtens dit artikel. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van het systeem bedoeld in artikel 19, lid 4, van Verordening (EG) nr. 428/2009.

6. De bevoegde autoriteit die krachtens lid 1, onder a), haar toestemming verleent, zorgt ervoor dat het recht van controle op het eindgebruik en op de locatie daarvan daadwerkelijk kan worden uitgeoefend voor alle items die uit Iran zijn verkregen.

7. De desbetreffende lidstaat stelt de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger ten minste tien dagen voordat hij toestemming verleent in kennis van elke toestemming die hij voornemens is overeenkomstig dit artikel te verlenen.

Artikel 3 ter

1. De op grond van dit artikel 3 bis voor de uitvoer vereiste vergunning wordt overeenkomstig artikel 11 van Verordening (EG) nr. 428/2009 afgegeven door de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waar de exporteur is gevestigd. De vergunning is in de gehele Unie geldig.

2. De bevoegde autoriteiten kunnen, in de in artikel 3 bis, lid 4 en lid 5, genoemde omstandigheden, een verleende uitvoervergunning nietig verklaren, opschorten, wijzigen of intrekken.

3. Indien een bevoegde autoriteit overeenkomstig artikel 3 bis, lid 4, een vergunning weigert, nietig verklaart, opschort, substantieel wijzigt of intrekt, stelt de betrokken lidstaat de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger daarvan in kennis en deelt zij de relevante informatie met hen, met inachtneming van de bepalingen inzake de vertrouwelijkheid van dergelijke informatie als bedoeld in Verordening (EG) nr. 515/97 van de Raad (*).

4. Alvorens een bevoegde autoriteit van een lidstaat een vergunning verleent overeenkomstig artikel 3 bis, voor een transactie die wezenlijk identiek is aan een transactie waarvoor de door een andere lidstaat of andere lidstaten afgegeven weigering als bedoeld in artikel 3 bis, lid 4, nog steeds geldig is, pleegt deze lidstaat eerst overleg met de lidstaat of lidstaten die de weigering heeft of hebben afgegeven. Indien de betrokken lidstaat na dit overleg besluit een vergunning te verlenen, stelt hij de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger daarvan in kennis en verstrekt hij daarbij alle relevante informatie om het besluit toe te lichten.

Artikel 3 quater

1. Artikel 3 bis is niet van toepassing met betrekking tot de voorgestelde toestemmingen voor de verstrekking, verkoop of overdracht aan Iran van goederen of technologie opgenomen in bijlage II voor lichtwaterreactoren.

2. De bevoegde autoriteit die krachtens lid 1 haar toestemming verleent, zorgt ervoor dat het recht van controle op het eindgebruik en op de locatie daarvan daadwerkelijk kan worden uitgeoefend voor alle items die uit Iran zijn verkregen.

3. De betrokken lidstaat stelt de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger binnen vier weken in kennis van uit hoofde van dit artikel verleende toestemmingen.

Artikel 3 quinquies

1. Artikel 3 bis is niet van toepassing voor voorgestelde toestemmingen voor de levering, verkoop of overdracht van artikelen, materieel, uitrusting, goederen en technologie en op het aanbieden van daarmee verband houdende technische bijstand, opleiding, financiële bijstand, investeringen, tussenhandel of andere diensten als de bevoegde autoriteiten van oordeel zijn dat deze rechtstreeks verband houden met:

a) de nodige wijziging van twee cascades in de voorziening van Fordow voor de productie van stabiele isotopen;

b) de export van Iraans verrijkt uranium van meer dan 300 kilogram in ruil voor natuurlijk uranium, of

c) de modernisering van de reactor van Arak op basis van het overeengekomen conceptuele ontwerp en, nadien, van het overeengekomen definitieve ontwerp van die reactor.

2. De bevoegde autoriteit die overeenkomstig lid 1 toestemming verleent, zorgt ervoor dat:

a) alle activiteiten in nauwe overeenstemming met het JCPOA worden verricht;

b) het recht van controle op het eindgebruik en op de locatie daarvan daadwerkelijk kan worden uitgeoefend voor alle items die uit Iran zijn verkregen.

3. De desbetreffende lidstaat stelt de andere lidstaten en de Commissie ten minste tien dagen voordat hij toestemming verleent in kennis van elke toestemming die hij voornemens is overeenkomstig dit artikel te verlenen.

(*) Verordening (EG) nr. 515/97 van de Raad van 13 maart 1997 betreffende de wederzijdse bijstand tussen de administratieve autoriteiten van de lidstaten en de samenwerking tussen deze autoriteiten en de Commissie met het oog op de juiste toepassing van de douane- en landbouwvoorschriften (PB L 82 van 22.3.1997, blz. 1).".

5) De volgende artikelen worden ingevoegd:

„Artikel 4 bis

1. Er geldt een verbod op de directe of indirecte verkoop, levering, overdracht aan of uitvoer naar Iraanse personen, entiteiten of lichamen in of voor gebruik in Iran van de in de bijlage III genoemde goederen en technologieën of elk ander voorwerp waarvan de lidstaat van oordeel is dat het zou kunnen bijdragen tot de ontwikkeling van systemen voor de overbrenging van kernwapens, ongeacht of die goederen van oorsprong zijn uit de Unie.

2. Bijlage III omvat items, met inbegrip van goederen en technologie, die zijn opgenomen in de lijst van het Missile Technology Control Regime.

Artikel 4 ter

Er wordt een verbod ingesteld op:

a) het direct of indirect verlenen van technische bijstand of tussenhandeldiensten in verband met de in bijlage III ter vermelde goederen en technologie, en in verband met het leveren, vervaardigen, onderhouden en gebruiken van de in bijlage III ter vermelde goederen, aan een Iraanse persoon of entiteit of een Iraans lichaam, of voor gebruik in Iran;

b) de financiering of financiële bijstand in verband met goederen en technologie opgenomen in bijlage III, met inbegrip van subsidies, leningen en exportkredietverzekering voor de verkoop, levering, overdracht of uitvoer van dergelijke goederen, of voor de verlening van daarmee verband houdende technische bijstand of tussenhandeldiensten, direct of indirect, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran;

c) het aangaan van een overeenkomst met Iraanse personen, entiteiten of lichamen, of personen of entiteiten die namens hen of op hun aanwijzing handelen, met inbegrip van het accepteren van leningen die of krediet dat door dergelijke personen, entiteiten of lichamen worden verschaft, die het dergelijke personen, entiteiten of lichamen mogelijk zouden maken om, zelfstandig of als deelgenoot in een joint venture of ander partnerschap, deel te nemen aan of een deelneming te vergroten in handelsactiviteiten met betrekking tot technologieën als vermeld op de lijst in bijlage III.

Artikel 4 quater

Het is verboden de in de bijlage III genoemde goederen en technologie, aan te schaffen, in te voeren of te vervoeren uit Iran, direct of indirect, ongeacht of het product van Iraanse oorsprong is.".

6) Artikel 5 wordt vervangen door:

„Artikel 5

Er wordt een verbod ingesteld op:

a) het direct of indirect verlenen van technische bijstand, diensten als tussenhandelaar en andere diensten in verband met goederen en technologie genoemd in de gemeenschappelijke EU-lijst van militaire goederen, en in verband met het leveren, vervaardigen, onderhouden en gebruiken van goederen en technologie genoemd in die lijst, aan natuurlijke personen of rechtspersonen, entiteiten of lichamen in Iran of bestemd voor gebruik in Iran;

b) de financiering of financiële bijstand in verband met goederen en technologie opgenomen in de gemeenschappelijke EU-lijst van militaire goederen, met inbegrip van subsidies, leningen en exportkredietverzekering voor de verkoop, levering, overdracht of uitvoer van dergelijke goederen, of voor de verlening van daarmee verband houdende technische bijstand of tussenhandeldiensten, direct of indirect, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran;

c) het aangaan van een overeenkomst voor het deelnemen aan of het vergroten van een deelneming in Iraanse personen, entiteiten of lichamen die betrokken zijn bij de vervaardiging van goederen of technologie genoemd in de gemeenschappelijke EU-lijst van militaire goederen hetzij onafhankelijk, hetzij als onderdeel van een joint venture of ander partnerschap. Het verstrekken van een lening of krediet aan dergelijke personen, entiteiten of lichamen valt hier eveneens onder.".

7) De artikelen 6, 7, 8, 9, 10, 10 bis, 10 ter en 10 quater worden geschrapt.

8) Artikel 10 quinquies wordt vervangen door:

„Artikel 10 quinquies

1. Een voorafgaande vergunning is vereist voor:

a) het verkopen, leveren of overdragen aan en exporteren van de programmatuur bedoeld in bijlage VII bis ten behoeve van een Iraanse persoon, entiteit of lichaam of bestemd voor gebruik in Iran;

b) het verlenen van technische bijstand of tussenhandeldiensten in verband met de in bijlage VII bis vermelde programmatuur, of in verband met het leveren, vervaardigen, onderhouden en gebruiken van dergelijke items aan een Iraanse persoon of entiteit of een Iraans lichaam, of voor gebruik in Iran;

c) de financiering of financiële bijstand in verband met programmatuur opgenomen in bijlage VII bis, met inbegrip van subsidies, leningen en exportkredietverzekering voor de verkoop, levering, overdracht of uitvoer van dergelijke goederen, of voor de verlening van daarmee verband houdende technische bijstand of tussenhandeldiensten, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran.

2. De bevoegde autoriteiten verlenen geen vergunning uit hoofde van dit artikel indien:

a) zij redelijke gronden hebben om aan te nemen dat de verkoop, levering, overdracht of export van de software bedoeld is of kan zijn voor gebruik in verband met:

i) opwerking- of verrijkinggerelateerde, zwaarwatergerelateerde of andere nucleair-gerelateerde activiteiten die niet in overeenstemming zijn met het JCPOA;

ii) het Iraanse militaire of ballistische raketprogramma, of

iii) rechtstreekse of onrechtstreekse begunstiging van de Iraanse Revolutionaire Garde;

b) de desbetreffende contracten geen adequate waarborgen bevatten omtrent het eindgebruik.

3. De desbetreffende lidstaat stelt de andere lidstaten en de Commissie ten minste tien dagen voordat zij toestemming verleent in kennis van elke toestemming die zij voornemens is overeenkomstig dit artikel te verlenen.

4. Indien een bevoegde autoriteit in overeenstemming met dit artikel een vergunning weigert, nietig verklaart, opschort, substantieel wijzigt of intrekt, stelt de betrokken lidstaat de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger daarvan in kennis en deelt hij de relevante informatie met hen.

5. Voordat de bevoegde autoriteit van een lidstaat in overeenstemming met dit artikel een vergunning verleent voor een transactie die wezenlijk identiek is aan een transactie waarvoor de door een andere lidstaat of lidstaten afgegeven weigering nog steeds geldig is, pleegt deze lidstaat eerst overleg met de lidstaat of lidstaten die de weigering heeft of hebben afgegeven. Indien de betrokken lidstaat na dit overleg besluit een vergunning te verlenen, stelt hij de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger daarvan in kennis en verstrekt hij daarbij alle relevante informatie om het besluit toe te lichten".

9) De artikelen 10 sexies, 10 septies, 11, 12, 13, 14, 14 bis en 15 worden geschrapt.

10) Artikel 15 bis wordt vervangen door:

„*Artikel 15 bis*

1. Een voorafgaande vergunning is vereist voor:

a) het verkopen, leveren of overdragen aan en exporteren van grafiet en metalen (ruw of halffabricaat), bedoeld in bijlage VII ter ten behoeve van een Iraanse persoon, entiteit of lichaam of bestemd voor gebruik in Iran;

b) het verlenen van technische bijstand of tussenhandeldiensten in verband met grafiet en metalen (ruw of halffabricaat), bedoeld in bijlage VII ter of in verband met het leveren, vervaardigen, onderhouden en gebruiken van dergelijke items aan een Iraanse persoon of entiteit of een Iraans lichaam, of voor gebruik in Iran;

c) de financiering of financiële bijstand in verband met grafiet en metalen (ruw of halffabricaat), bedoeld in bijlage VII ter, met inbegrip van subsidies, leningen en exportkredietverzekering voor de verkoop, levering, overdracht of uitvoer van dergelijke goederen, of voor de verlening van daarmee verband houdende technische bijstand of tussenhandeldiensten, aan Iraanse personen, entiteiten of lichamen of bestemd voor gebruik in Iran.

2. De bevoegde autoriteiten verlenen geen vergunning uit hoofde van dit artikel indien:

a) zij redelijke gronden hebben om aan te nemen dat de verkoop, levering, overdracht of export van grafiet en metalen (ruw of halffabricaat), bedoeld is of kan zijn voor gebruik in verband met:

i) opwerking- of verrijkinggerelateerde, zwaarwatergerelateerde of andere nucleair-gerelateerde activiteiten die niet in overeenstemming zijn met het JCPOA;

ii) het Iraanse militaire of ballistische raketprogramma, of

iii) rechtstreekse of onrechtstreekse begunstiging van de Iraanse Revolutionaire Garde;

b) de desbetreffende contracten geen adequate waarborgen bevatten omtrent het eindgebruik.

3. De desbetreffende lidstaat stelt de andere lidstaten en de Commissie ten minste tien dagen voordat zij toestemming verleent in kennis van elke toestemming die zij voornemens is overeenkomstig dit artikel te verlenen.

4. Indien een bevoegde autoriteit in overeenstemming met dit artikel een vergunning weigert, nietig verklaart, opschort, substantieel wijzigt of intrekt, stelt de betrokken lidstaat de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger daarvan in kennis en deelt hij de relevante informatie met hen.

5. Voordat de bevoegde autoriteit van een lidstaat in overeenstemming met dit artikel een vergunning verleent voor een transactie die wezenlijk identiek is aan een transactie waarvoor de door een andere lidstaat of lidstaten afgegeven weigering nog steeds geldig is, pleegt deze lidstaat eerst overleg met de lidstaat of lidstaten die de weigering heeft of hebben afgegeven. Indien de betrokken lidstaat na dit overleg besluit een vergunning te verlenen, stelt hij de andere lidstaten, de Commissie en de hoge vertegenwoordiger daarvan in kennis en verstrekt hij daarbij alle relevante informatie om het besluit toe te lichten.

6. De verbodsbepalingen van de leden 1 tot en met 3 zijn niet van toepassing op de in bijlagen I, II en III vermelde goederen of met betrekking tot bijlage I van Verordening (EG) nr. 428/2009.".

11) De artikelen 15 ter, 15 quater, 16, 17, 18, 19, 20, 21 en 22 worden geschrapt,

12) Artikel 23, lid 4, wordt vervangen door:

„4. Onverminderd de afwijkingen die zijn toegestaan bij de artikelen 24, 25, 26, 27, 28, 28 bis, 28 ter en 29, is het verboden gespecialiseerde diensten inzake financieel berichtenverkeer waarvan gebruik wordt gemaakt met het oog op de uitwisseling van financiële gegevens, te verstrekken aan de natuurlijke personen, rechtspersonen, entiteiten of lichamen die zijn genoemd in de bijlagen VIII en IX.".

13) Het volgende artikel 23 bis wordt ingevoegd:

„Artikel 23 bis

1. Alle tegoeden en economische middelen die toebehoren aan, eigendom zijn van, in het bezit zijn of onder zeggenschap staan van de personen, entiteiten en lichamen die in bijlage XIII zijn vermeld, worden bevroren. Bijlage XIII omvat de natuurlijke personen en rechtspersonen, entiteiten en lichamen die de VN-Veiligheidsraad heeft aangewezen overeenkomstig lid 6, onder c), van bijlage B bij VNVR-Resolutie 2231 (2015).

2. Alle tegoeden en economische middelen die toebehoren aan, eigendom zijn van, in het bezit zijn of onder zeggenschap staan van de personen, entiteiten en lichamen die in bijlage XIV zijn vermeld, worden bevroren. Bijlage XIV omvat de natuurlijke personen en rechtspersonen, entiteiten en lichamen van wie uit hoofde van artikel 20, lid 1, onder e), van Besluit 2010/413/GBVB van de Raad is vastgesteld dat zij:

a) zich bezighouden met, rechtstreeks betrokken zijn bij, dan wel steun verlenen aan proliferatiegevoelige nucleaire activiteiten van Iran die strijdig zijn met de verbintenissen van Iran in het JCPOA, of de ontwikkeling door Iran van systemen voor de overbrenging van kernwapens, mede doordat zij betrokken zijn bij de aanschaf van voorwerpen, goederen, uitrusting, materialen en technologie bedoeld in bijlage B bij VNVR-Resolutie 2231 (2015), Besluit 2010/413/GBVB of de bijlagen bij deze verordening;

b) dat zij op een lijst geplaatste personen of entiteiten helpen bij het ontwijken of overtreden van het JCPOA, VNVR-Resolutie 2231 (2015), Besluit 2010/413/GBVB of onderhavige verordening;

c) dat zij handelen namens of op aanwijzing van op een lijst geplaatste personen of entiteiten, of

d) een rechtspersoon, entiteit of lichaam zijn die in het bezit is of onder zeggenschap staat van op een lijst geplaatste personen of entiteiten.

3. Aan of ten behoeve van de in bijlagen XIII en XIV genoemde natuurlijke personen of rechtspersonen, entiteiten en lichamen mogen geen tegoeden of economische middelen direct of indirect ter beschikking worden gesteld.

4. Onverminderd de afwijkingen die zijn toegestaan bij de artikelen 24, 25, 26, 27, 28, 28 bis, 28 ter of 29, is het verboden gespecialiseerde diensten inzake financieel berichtenverkeer waarvan gebruik wordt gemaakt met het oog op de uitwisseling van financiële gegevens, te verstrekken aan de natuurlijke personen, rechtspersonen, entiteiten of lichamen die zijn genoemd in de bijlagen XIII en XIV.

5. In bijlagen XIII en XIV worden de redenen voor opname in de lijst betreffende de daarop vernoemde natuurlijke personen of rechtspersonen, entiteiten of lichamen opgenomen.

6. De bijlagen XIII en XIV bevatten verder, wanneer beschikbaar, informatie die nodig is om de betrokken natuurlijke personen, rechtspersonen, entiteiten of lichamen te kunnen identificeren. Met betrekking tot natuurlijke personen kan die informatie bestaan uit namen, inclusief aliassen, geboortedatum en geboorteplaats, nationaliteit, paspoort- en identiteitskaartnummers, geslacht, adres (indien bekend) en functie of beroep. Met betrekking tot rechtspersonen, entiteiten en lichamen kan die informatie bestaan uit namen, plaats en datum van registratie, registratienummer en plaats van vestiging. De bijlagen XIII en XIV bevatten ook de datum van aanwijzing.”.

14) De artikelen 24 tot en met 29 worden vervangen door:

„Artikel 24

In afwijking van artikel 23 of 23 bis kunnen de bevoegde autoriteiten toestemming geven voor de vrijgave van bepaalde bevroren tegoeden of economische middelen mits aan de volgende voorwaarden is voldaan:

a) de tegoeden of economische middelen zijn het voorwerp van een justitieel, administratief of arbitrair retentierecht dat is vastgesteld voor de datum waarop de in artikel 23 of 23 bis bedoelde persoon, entiteit of groep door het Sanctiecomité, de VN-Veiligheidsraad of de Raad is aangewezen, of van een justitieel, administratief of arbitrair vonnis dat van vóór die datum dateert;

b) de tegoeden of economische middelen worden uitsluitend benut om te voldoen aan vorderingen die door een dergelijk retentierecht zijn gewaarborgd of door een dergelijk vonnis geldig zijn verklaard, overeenkomstig de wet- en regelgeving tot vaststelling van de rechten van de personen die titularis zijn van dergelijke vorderingen;

c) het retentierecht of het vonnis is niet ten behoeve van een in de bijlagen VIII, IX, XIII of XIV genoemde persoon, entiteit of lichaam;

d) de erkenning van het retentierecht of van het vonnis is niet in strijd met de openbare orde van de betrokken lidstaat, en

e) indien artikel 23, lid 1, of artikel 23 bis, lid 1, van toepassing is, is het retentierecht of het vonnis door de lidstaat gemeld aan de VN-Veiligheidsraad.

Artikel 25

In afwijking van het bepaalde in artikel 23 of 23 bis kunnen, mits een betaling verschuldigd is door een persoon, entiteit of lichaam genoemd in de bijlagen VIII, IX, XIII of XIV op grond van een contract of overeenkomst die door de betrokken persoon, entiteit of lichaam is gesloten of een verplichting die voor de betrokken persoon, entiteit of lichaam is ontstaan vóór de datum waarop die persoon of entiteit of dat lichaam door het Sanctiecomité, de VN-Veiligheidsraad of de Raad was aangewezen, de bevoegde autoriteiten op door hen passend geachte voorwaarden toestemming geven voor de vrijgave van bepaalde bevroren tegoeden of economische middelen, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

a) de betrokken bevoegde autoriteit heeft vastgesteld dat:

   i) de tegoeden of economische middelen worden gebruikt voor een betaling door een in de bijlagen VIII, IX, XIII of XIV genoemde persoon, entiteit of lichaam;

   ii) de betaling niet zal bijdragen aan een activiteit die is verboden krachtens deze verordening. Indien de betaling dient als vergoeding voor een handelsactiviteit die reeds is verricht en de bevoegde autoriteit van een andere lidstaat vooraf had bevestigd dat de activiteit niet verboden was, wordt de betaling op het eerste gezicht niet geacht bij te dragen tot een verboden activiteit, en

   iii) de betaling niet in strijd is met artikel 23, lid 3 of artikel 23 bis, lid 3, en

b) indien artikel 23, lid 1, of artikel 23 bis, lid 1, van toepassing is, de betrokken lidstaat heeft de VN-Veiligheidsraad in kennis gesteld van die vaststelling en van zijn voornemen toestemming te verlenen, en de VN-Veiligheidsraad heeft niet binnen tien werkdagen na die kennisgeving bezwaar geuit.

Artikel 26

In afwijking van artikel 23 of artikel 23 bis kunnen de bevoegde autoriteiten, onder voorwaarden die zij passend achten, toestemming geven voor de vrijgave van bepaalde bevroren tegoeden of economische middelen of de beschikbaarstelling van bepaalde tegoeden of economische middelen, onder de volgende voorwaarden:

a) de betrokken bevoegde autoriteit heeft vastgesteld dat de tegoeden of economische middelen:

   i) noodzakelijk zijn voor het dekken van uitgaven voor de basisbehoeften van de in de bijlagen VIII, IX, XIII of XIV genoemde natuurlijke personen, rechtspersonen, entiteiten of lichamen, en de gezinsleden van deze natuurlijke personen die van hen afhankelijk zijn, zoals betalingen voor levensmiddelen, huur of hypotheeklasten, geneesmiddelen of medische behandelingen, belastingen, verzekeringspremies en lasten voor openbare voorzieningen;

   ii) uitsluitend bestemd zijn voor de betaling van redelijke honoraria en de vergoeding van gemaakte kosten in verband met de verlening van juridische diensten, of

   iii) uitsluitend bestemd zijn voor de betaling van honoraria of kosten voor alleen het aanhouden of beheren van bevroren tegoeden of economische middelen.

b) indien de toestemming een persoon, entiteit of lichaam betreft, genoemd in bijlage VIII: de betrokken lidstaat heeft de VN-Veiligheidsraad in kennis gesteld van de onder punt a) genoemde vaststelling en van zijn voornemen toestemming te verlenen, en de VN-Veiligheidsraad heeft niet binnen vijf werkdagen na die kennisgeving bezwaar geuit.

Artikel 27

In afwijking van artikel 23, lid 2 en lid 3, of artikel 23 bis, lid 2 en lid 3, kunnen de bevoegde autoriteiten op door hen passend geachte voorwaarden de vrijgave van bepaalde bevroren tegoeden of economische middelen of de beschikbaarstelling van bepaalde tegoeden of economische middelen toestaan, nadat is vastgesteld dat de tegoeden of economische middelen moeten worden betaald aan of van een rekening van diplomatieke of consulaire missies of internationale organisaties die bescherming genieten op grond van het internationaal recht, voor zover zij noodzakelijk zijn voor de officiële doelen van diplomatieke of consulaire missies of internationale organisaties die bescherming genieten op grond van het internationaal recht.

Artikel 28

In afwijking van artikel 23 of artikel 23 bis kunnen de bevoegde autoriteiten toestemming geven voor de vrijgave van bepaalde bevroren tegoeden of economische middelen, of voor de beschikbaarstelling van bepaalde tegoeden of economische middelen, indien zij hebben vastgesteld dat de betrokken tegoeden of economische middelen nodig zijn voor de betaling van buitengewone kosten, indien de toestemming een in bijlage XIII genoemde persoon, entiteit of lichaam betreft, de betrokken lidstaat zijn voornemen bij de VN-Veiligheidsraad heeft aangemeld en de VN-Veiligheidsraad dat voornemen heeft goedgekeurd.

Artikel 28 bis

In afwijking van artikel 23, lid 2 en lid 3, of artikel 23 bis, lid 2 en lid 3, kunnen de bevoegde autoriteiten op door hen passend geachte voorwaarden de vrijgave van bepaalde bevroren tegoeden of economische middelen of de beschikbaarstelling van bepaalde tegoeden of economische middelen toestaan, nadat is vastgesteld dat de tegoeden of economische middelen noodzakelijk zijn voor activiteiten die rechtstreeks verband houden met de uitrusting bedoeld in lid 2, onder c), alinea 1, van bijlage B bij VNVR-Resolutie 2231 (2015) voor lichtwaterreactoren.

Artikel 28 ter

In afwijking van artikel 23 of artikel 23 bis kunnen de bevoegde autoriteiten, onder voorwaarden die zij passend achten, toestemming geven voor de vrijgave van bepaalde bevroren tegoeden of economische middelen of de beschikbaarstelling van bepaalde tegoeden of economische middelen, onder de volgende voorwaarden:

a) de betrokken bevoegde autoriteit heeft vastgesteld dat de tegoeden of economische middelen:

   i) noodzakelijk zijn voor de civiele nucleaire samenwerkingsprojecten, als beschreven in bijlage III van het JCPOA;

   ii) noodzakelijk zijn voor activiteiten die rechtstreeks verband houden met de items vermeld in de artikelen 2 bis en 3 bis of met en andere activiteit die noodzakelijk is voor de tenuitvoerlegging van het JCPOA, en

b) indien de toestemming een persoon, entiteit of lichaam betreft, genoemd in bijlage XIII: de betrokken lidstaat heeft zijn voornemen bij de VN-Veiligheidsraad aangemeld en de VN-Veiligheidsraad heeft dat voornemen goedgekeurd.

Artikel 29

1. Artikel 23, lid 3 en artikel 23 bis, lid 3, vormen geen belemmering voor de creditering van bevroren rekeningen door financiële instellingen of kredietinstellingen die tegoeden ontvangen die door derden naar de rekening van een in de lijst genoemde persoon, entiteit of lichaam zijn overgemaakt, mits de bijgeboekte bedragen eveneens worden bevroren. De financiële instelling of kredietinstelling brengt de bevoegde autoriteiten onverwijld op de hoogte van dergelijke verrichtingen.

2. Op voorwaarde dat de rente of andere inkomsten en betalingen overeenkomstig artikel 23, lid 1 of lid 2 of artikel 23 bis, lid 1 of lid 2, worden bevroren, zijn artikel 23, lid 3 of artikel 23 bis, lid 3, niet van toepassing op de bijboeking op bevroren rekeningen van:

a) rente of andere inkomsten op die rekeningen, of

b) betalingen die verschuldigd zijn op grond van contracten of overeenkomsten die zijn gesloten of verplichtingen die zijn ontstaan vóór de datum waarop de in artikel 23 of artikel 23 bis bedoelde persoon, entiteit of groep door het Sanctiecomité, de VN-Veiligheidsraad of de Raad is aangewezen.”.

15) De artikelen 30, 30 bis, 30 ter, 31, 33, 34 en 35 worden geschrapt.

16) De artikelen 36 en 37 worden vervangen door:

„Artikel 36

De persoon die vooraf informatie verstrekt als vastgelegd in de desbetreffende bepalingen inzake summiere aangiften en douaneaangiften in Verordening (EEG) nr. 2913/92 en Verordening (EEG) nr. 2454/93, legt eveneens de toestemmingen over als die krachtens deze verordening vereist zijn.

Artikel 37

1. De verlening van bunker- of leveringsdiensten of van andere diensten aan vaartuigen die eigendom zijn van of direct of indirect onder zeggenschap staan van een Iraanse persoon, entiteit of lichaam, is verboden indien de dienstverleners beschikken over informatie, onder meer van de bevoegde douaneautoriteiten op basis van de in artikel 36 bedoelde vooraf verstrekte informatie, op grond waarvan een redelijk vermoeden bestaat dat deze schepen voorwerpen vervoeren die vallen onder de gemeenschappelijke EU-lijst van militaire goederen, of waarvan de levering, verkoop, overbrenging of uitvoer krachtens deze verordening verboden is, tenzij de levering van dergelijke diensten nodig is voor humanitaire en veiligheidsdoeleinden.

2. De verlening van technische en onderhoudsdiensten aan vrachtvliegtuigen die de eigendom zijn van of direct of indirect onder zeggenschap staan van een Iraanse persoon, entiteit of lichaam, is verboden indien de dienstverleners beschikken over informatie, onder meer van de bevoegde douaneautoriteiten op basis van de in artikel 36 bedoelde vooraf verstrekte informatie, op grond waarvan een redelijk vermoeden bestaat dat deze vliegtuigen voorwerpen vervoeren die voorkomen op de gemeenschappelijke EU-lijst van militaire goederen, of waarvan de levering, verkoop, overbrenging of uitvoer krachtens deze verordening verboden is, tenzij de levering van dergelijke diensten nodig is voor humanitaire en veiligheidsdoeleinden.

3. De verbodsbepalingen van lid 1 en lid 2 van dit artikel zijn van toepassing tot de lading is geïnspecteerd, en, zo nodig, in beslag genomen of vernietigd, naargelang van het geval.

Inbeslagneming of vernietiging kan overeenkomstig de nationale wetgeving of een beslissing van een bevoegde autoriteit worden uitgevoerd voor rekening van de importeur, of worden ingevorderd van iedere persoon of entiteit die aansprakelijk is voor de poging tot illegale levering, verkoop, overdracht of uitvoer.".

17) De artikelen 37 bis en 37 ter worden geschrapt,

18) Punt a) van artikel 38, lid 1, wordt vervangen door het volgende:

„a) aangewezen personen, entiteiten of lichamen die zijn opgesomd in de bijlagen VIII, IX, XIII en XIV.".

19) Artikel 39 wordt geschrapt.

20) Punt a) van artikel 40, lid 1, wordt vervangen door het volgende:

„a) alle informatie die de naleving van deze verordening vergemakkelijkt, zoals informatie in verband met rekeningen en bedragen die overeenkomstig artikel 23 of artikel 23 bis zijn bevroren, onverwijld te verstrekken aan de bevoegde autoriteiten van de lidstaten waar zij hun woonplaats hebben of gevestigd zijn, en deze informatie, direct of via deze bevoegde autoriteiten, aan de Commissie te doen toekomen;".

21) Artikel 41 wordt vervangen door:

„Artikel 41

Het is verboden bewust en opzettelijk deel te nemen aan activiteiten die ertoe strekken of tot gevolg hebben de in de artikelen 2 bis, 2 ter, 2 quater, 2 quinquies, 3 bis, 3 ter, 3 quater, 3 quinquies, 4 bis, 4 ter, 5, 10 quinquies, 15 bis, 23, 23 bis en 37 van deze verordening bedoelde maatregelen te omzeilen.".

22) In artikel 42 wordt lid 3 geschrapt.

23) De artikelen 43, 43 bis, 43 ter en 43 quater worden geschrapt.

24) In artikel 44, lid 1, wordt punt a) vervangen door:

„a) met betrekking tot middelen die zijn bevroren krachtens artikel 23 en artikel 23 bis en toestemmingen die zijn verleend krachtens de artikelen 24, 25, 26, 27, 28, 28 bis en 28 ter;".

25) Artikel 45 wordt vervangen door:

„Artikel 45

De Commissie wijzigt de bijlagen I, II, III, VII bis, VII ter en X op basis van de door de lidstaten aangeleverde informatie.".

26) Artikel 46 wordt vervangen door:

„Artikel 46

1. Wanneer de VN-Veiligheidsraad een natuurlijke persoon, rechtspersoon, entiteit of lichaam op de lijst plaatst, neemt de Raad die natuurlijke persoon of rechtspersoon, die entiteit of dat lichaam op in bijlage VIII.

2. Indien de Raad besluit een natuurlijke persoon, rechtspersoon, entiteit of lichaam aan de in artikel 23, leden 2 en 3, bedoelde maatregelen te onderwerpen, wijzigt hij bijlage IX dienovereenkomstig.

3. Indien de Raad besluit een natuurlijke persoon, rechtspersoon, entiteit of lichaam aan de in artikel 23 bis, leden 2 en 3, bedoelde maatregelen te onderwerpen, wijzigt hij bijlage XIV dienovereenkomstig.

4. De Raad stelt de in de leden 1 tot en met 3 bedoelde natuurlijke personen, rechtspersonen, entiteiten of lichamen in kennis van zijn besluit, met inbegrip van de redenen voor opname op de lijst, hetzij rechtstreeks, indien het adres bekend is, hetzij door een kennisgeving te publiceren, zodat de betrokken natuurlijke personen, rechtspersonen, entiteiten of lichamen daarover opmerkingen kunnen indienen.

5. Indien er opmerkingen worden ingediend of belangrijk nieuw bewijsmateriaal wordt overgelegd, heroverweegt de Raad zijn besluit en stelt hij de natuurlijke persoon, de rechtspersoon, de entiteit of het lichaam van het resultaat in kennis.

6. Indien de Verenigde Naties besluiten een natuurlijke persoon, rechtspersoon, entiteit of lichaam van de lijst te schrappen, of de identificatiegegevens van een op de lijst geplaatste natuurlijke persoon, rechtspersoon, entiteit of lichaam te wijzigen, past de Raad bijlage VIII of XIII dienovereenkomstig aan.

7. De lijsten in de bijlagen IX en XIV wordt regelmatigen, en ten minste om de 12 maanden, opnieuw bezien.".

27) De bijlagen I, II en III worden vervangen door de tekst die is opgenomen in bijlage I bij de onderhavige verordening.

28) De bijlagen IV, IV bis, V, VI, VI bis, VI ter en VII worden geschrapt.

29) De bijlagen VII bis en VII ter worden vervangen door de tekst die is opgenomen in bijlage II bij de onderhavige verordening.

30) Bijlage X wordt vervangen door door de tekst die is opgenomen in bijlage III bij deze verordening.

31) De bijlagen XI en XII worden geschrapt.

32) De bijlagen XIII en XIV, als vervat in bijlage IV bij deze verordening, worden toegevoegd.

Artikel 2

Deze verordening treedt in werking op de datum na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Zij is van toepassing vanaf de datum als bedoeld in artikel 2, tweede alinea, van Besluit (GBVB) 2015/1863. De datum van toepassing wordt dezelfde dag gepubliceerd in het *Publicatieblad an de Europese Unie*.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, 18 oktober 2015.

Voor de Raad

De voorzitter

J. ASSELBORN

BIJLAGE I

„BIJLAGE I

Lijst van goederen en technologie bedoeld in artikel 2 bis

Deze bijlage omvat de volgende items die zijn vermeld in de lijst van de Groep van Nucleaire Exportlanden, als daarin gedefinieerd:

NB: Elk item waarvan de specifieke technische eigenschappen of specificaties onder zowel door bijlage I als door bijlage III gespecificeerde categorieën vallen, wordt enkel geacht te vallen onder bijlage III

GNE Deel I

BIJLAGE A

TRIGGERLIJST ALS BEDOELD IN DE ALGEMENE NOTEN

BIJ DE RICHTSNOEREN

1. Het doel van de controles mag niet worden omzeild door de overdracht van bestanddelen. Elke regering moet elke mogelijke maatregel nemen om deze doelstelling te bereiken en moet blijven streven naar een werkzame definitie van bestanddelen, die door alle leveranciers kan worden gebruikt.

2. Onder verwijzing naar punt 9 b), onder 2), van deze richtsnoeren dient onder *hetzelfde type* te worden verstaan, het geval waarin het ontwerp, de constructie of de bedrijfsprocessen gebaseerd zijn op dezelfde of vergelijkbare fysische of chemische processen als die welke in de triggerlijst zijn vermeld.

3. De leveranciers erkennen de nauwe band, in het geval van bepaalde processen voor de scheiding van isotopen, tussen inrichtingen, uitrusting en technologie voor de verrijking van uraan, en die voor de scheiding van isotopen van „andere elementen" voor onderzoeks-, medische en andere niet-nucleaire industriële doeleinden. In dat verband dienen de leveranciers zorgvuldig hun wettelijke maatregelen, zoals regelingen inzake uitvoervergunningen, de indeling van informatie/ technologie en beveiligingspraktijken, ten aanzien van activiteiten inzake de scheiding van isotopen van „andere elementen" te evalueren om ervoor te zorgen dat passende beveiligingsmaatregelen worden toegepast, zoals gewaarborgd. De leveranciers erkennen dat, in welbepaalde gevallen, passende beveiligingsmaatregelen voor activiteiten inzake de scheiding van isotopen van „andere elementen" in essentie dezelfde zullen zijn als die voor de verrijking van uraan. (Zie inleidende noot in deel 5 van de triggerlijst.) Overeenkomstig punt 17 a) van deze richtsnoeren plegen de leveranciers indien nodig onderling overleg om eenvormige beleidslijnen en procedures inzake de overdracht en beveiliging van inrichtingen, uitrusting en technologie voor de scheiding van isotopen van „andere elementen" te bevorderen. De leveranciers dienen tevens de vereiste voorzorgen te nemen in gevallen waarin uitrusting en technologie die is afgeleid van uraanverrijkingsprocessen, worden gebruikt voor andere niet-nucleaire doeleinden, bijvoorbeeld in de chemische industrie.

TECHNOLOGIECONTROLES

De overdracht van „technologie" die rechtstreeks verband houdt met een product in de lijst, wordt onderworpen aan dezelfde mate van toezicht en controle als het product zelf, voor zover toegestaan door de nationale wetgeving.

Het controleregime inzake de overdracht van „technologie" is niet van toepassing op informatie die „voor iedereen beschikbaar" is, en op „fundamenteel wetenschappelijk onderzoek".

Naast een controleregime inzake de overdracht van „technologie" in verband met de niet-verspreiding van kernwapens, dienen de leveranciers zich te beijveren voor de bescherming van dergelijke technologie voor het ontwerp, de constructie en de werking van installaties van de triggerlijst, rekening houdend met het risico van terroristische aanslagen, en dienen zij er bij de ontvangers op aan te dringen dit eveneens te doen.

PROGRAMMATUURCONTROLES

De overdracht van „programmatuur" die rechtstreeks verband houdt met een product in de lijst, wordt onderworpen aan dezelfde mate van toezicht en controle als het product zelf, voor zover toegestaan door de nationale wetgeving.

Het controleregime inzake de overdracht van „programmatuur" is niet van toepassing op informatie die „voor iedereen beschikbaar" is, en op „fundamenteel wetenschappelijk onderzoek".

DEFINITIES

„Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek" — Experimenteel of theoretisch werk dat hoofdzakelijk wordt gedaan om nieuwe kennis te verkrijgen over de fundamentele beginselen van verschijnselen of waarneembare feiten, en dat in eerste instantie niet is gericht op een bepaald praktisch doel of oogmerk.

„Ontwikkeling" heeft betrekking op alle fasen voorafgaand aan de „productie", zoals:

— ontwerp

— ontwerponderzoek

— ontwerpanalyse

— ontwerpideeën

— assemblage en testen van prototypen

— proefproductieplannen

— ontwerpgegevens

— het vertalen van ontwerpgegevens in een product

— ontwerp van configuraties

— integratieontwerp

— opmaak

„Voor iedereen beschikbaar" betekent in dit verband „technologie" of „programmatuur" die zonder beperkingen aan de verdere verspreiding daarvan beschikbaar is gesteld. (Auteursrechtelijke beperkingen hebben niet tot gevolg dat „technologie" of „programmatuur" niet langer „voor iedereen beschikbaar" is.)

„Microprogramma's" — een reeks elementaire instructies die in een speciaal geheugen wordt bewaard en waarvan de uitvoering wordt gestart door de invoer van de bijbehorende verwijsopdracht in het instructieregister.

„Andere elementen" — alle elementen, met uitzondering van waterstof, uraan en plutonium.

„Productie": alle productiestadia, zoals:

— constructie

— productie-engineering

— fabricage

— integratie

— assemblage (monteren)

— inspectie

— testen

— kwaliteitsborging

„Programma" — een reeks instructies om een proces uit te voeren in een door een elektronische computer uitvoerbare vorm, of om het in dergelijke vorm om te zetten.

„Programmatuur" — een verzameling van één of meer „programma's" of „microprogramma's", vastgelegd op enig tastbaar medium.

„Technische bijstand" kan worden verleend in de vorm van instructie, vaardigheden, opleiding, praktijkkennis en advies.

Noot: „Technische bijstand" kan gepaard gaan met de overdracht van „technische gegevens".

„Technische gegevens" kunnen onder meer bestaan in blauwdrukken, plannen, diagrammen, modellen, formules, technische ontwerpen en specificaties, handboeken en instructies, in geschreven vorm of vastgelegd op andere media of apparaten zoals schijf, magneetband of leesgeheugens (rom's).

Onder „technologie" wordt verstaan, specifieke informatie die nodig is voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van een in de lijst vermeld product. De informatie kan de vorm aannemen van „technische gegevens" of „technische bijstand".

„Gebruik" — bediening, installatie (met inbegrip van installatie ter plaatse), onderhoud (controle), reparatie, revisie en opknappen.

MATERIAAL EN UITRUSTING

1. **Basismateriaal en speciaal splijtbaar materiaal**

Als gedefinieerd in artikel XX van het Statuut van de Internationale Organisatie voor Atoomenergie:

1.1. **„Basismateriaal"**

Onder „basismateriaal" wordt verstaan, uraan dat het mengsel van de in de natuur voorkomende isotopen bevat; uraan waaraan het isotoop 235 is onttrokken; thorium; elk van de bovengenoemde stoffen in de vorm van metaal, legering, scheikundige samenstelling of scheikundig concentraat; elk ander materiaal dat een of meer der bovengenoemde stoffen bevat in die concentratie als de Raad van Beheer van tijd tot tijd zal vaststellen; alsmede zulk ander materiaal als de Raad van Beheer van tijd tot tijd zal bepalen.

1.2. **„Speciaal splijtbaar materiaal"**

i) Onder „speciaal splijtbaar materiaal" wordt verstaan, plutonium-239; uraan-233; „uraan verrijkt in de isotopen 235 of 233"; elk materiaal dat een of meer van de bovengenoemde stoffen bevat; alsmede zulk ander splijtbaar materiaal als de Raad van Beheer van tijd tot tijd zal bepalen; de uitdrukking „speciaal splijtbaar materiaal" omvat evenwel geen basismateriaal.

ii) Onder „uraan verrijkt in de isotopen 235 of 233" wordt verstaan, uraan dat de isotopen 235 of 233 of beide bevat in zulk een hoeveelheid dat de verhouding van de totale hoeveelheid van deze isotopen tot het isotoop 238 groter is dan de verhouding van het isotoop 235 tot het isotoop 238 zoals dat in de natuur voorkomt.

Voor de toepassing van deze richtsnoeren vallen hieronder evenwel niet producten als vermeld in punt a) hieronder, en de uitvoer van basismateriaal of speciaal splijtbaar materiaal naar een bepaald land van ontvangst, over een periode van 12 maanden, in hoeveelheden lager dan de grenzen genoemd in punt b) hieronder:

a) plutonium met een isotopenconcentratie van meer dan 80 % plutonium-238.

Speciaal splijtbaar materiaal, wanneer deze in de orde van grootte van een gram of minder aangewend worden als sensor in instrumenten; en

basismateriaal waarvoor de overheid de zekerheid heeft dat het uitsluitend in het kader van niet-nucleaire activiteiten wordt gebruikt, bijvoorbeeld voor de productie van legeringen of keramische materialen;

b) speciaal splijtbaar materiaal	50 effectieve grammen;
Natuurlijk uraan	500 kilogrammen;
Verarmd uraan	1 000 kilogrammen; en
thorium	1 000 kilogrammen.

2. **Uitrusting en niet-nucleair materiaal**

De van overheidswege goedgekeurde omschrijving van delen van uitrusting en niet-nucleair materiaal is als volgt (uit praktische overwegingen worden hoeveelheden onder de niveaus vermeld in bijlage B als niet-significant beschouwd):

2.1. **Kernreactoren en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting, alsook onderdelen daarvan (zie bijlage B, afdeling 1.);**

2.2. **Niet-nucleair materiaal voor reactoren (zie bijlage B, afdeling 2.);**

2.3. **Inrichtingen voor de opwerking van bestraalde splijtstofelementen en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting (zie bijlage B, afdeling 3.);**

2.4. **Inrichtingen voor de productie van splijtstofelementen voor kernreactoren en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting (zie bijlage B, afdeling 4.);**

2.5. **Inrichtingen voor de scheiding van isotopen van natuurlijk uraan, verarmd uraan of speciaal splijtbaar materiaal en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting, andere dan analyse-instrumenten (zie bijlage B, afdeling 5.);**

2.6. **Inrichtingen voor de productie of concentratie van zwaar water, deuterium en deuteriumverbindingen en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting (zie bijlage B, afdeling 6.);**

2.7. **Inrichtingen voor de omzetting van uraan en plutonium bestemd om te worden gebruikt bij de productie van splijtstofelementen en de scheiding van uraanisotopen als gedefinieerd in respectievelijk afdeling 4 en afdeling 5, en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting (zie bijlage B, afdeling 7.).**

BIJLAGE B

VERDUIDELIJKING VAN PRODUCTEN VAN DE TRIGGERLIJST

(als vermeld in afdeling 2 van MATERIALEN EN UITRUSTING van bijlage A)

1. **Kernreactoren en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting en onderdelen daarvan**

INLEIDENDE NOOT

De diverse types kernreactoren kunnen worden gekenmerkt door de gebruikte moderatorstof (bijvoorbeeld grafiet, zwaar water, licht water, geen), het neutronenspectrum daarin (bijvoorbeeld thermisch, snel), het type koelmiddel dat wordt gebruikt (bijvoorbeeld water, vloeibaar metaal, gesmolten zout, gas), of door hun functie of type (bijvoorbeeld kernreactoren, onderzoeksreactoren, testreactoren). Het is de bedoeling dat al deze types kernreactoren vallen onder het toepassingsgebied van deze rubriek en, waar van toepassing, alle subrubrieken daarvan. Deze rubriek is niet van toepassing op fusiereactoren.

1.1. **Volledige kernreactoren**

Kernreactoren met een zodanige werking dat zij een beheerste zichzelf onderhoudende kettingreactie van kernsplijting handhaven.

TOELICHTENDE NOOT

Een „kernreactor" omvat in principe de delen in of rechtstreeks bevestigd aan het reactorvat, de uitrusting die het vermogensniveau in de kern regelt, alsmede de onderdelen die gewoonlijk het primaire koelmiddel van de reactorkern bevatten, daarmee in rechtstreeks contact komen of dit regelen.

UITVOER

De uitvoer van alle belangrijke producten binnen dit bereik mag uitsluitend conform de procedures van de richtsnoeren plaatsvinden. De individuele producten binnen dit functioneel gedefinieerde bereik die uitsluitend conform de procedures van de richtsnoeren mogen worden uitgevoerd, staan vermeld in de punten 1.2 tot en met 1.11. De regering behoudt zich het recht voor de procedures van de richtsnoeren toe te passen op andere producten binnen dit functioneel gedefinieerde bereik.

1.2. **Reactorvaten**

Metalen vaten, of belangrijke in een werkplaats gefabriceerde onderdelen ervan, die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd als omhulsel van de kern van een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1, alsmede relevante inwendige delen van kernreactoren als gedefinieerd in punt 1.8.

TOELICHTENDE NOOT

Punt 1.2 heeft betrekking op reactorvaten, ongeacht de druk, en omvat reactordrukvaten en calandria's. Het deksel van een reactorvat valt onder punt 1.2 als belangrijk in een werkplaats gefabriceerd onderdeel van een drukvat.

1.3. **Machines om splijtstof in een kernreactor aan of af te voeren**

Bedieningsapparatuur, speciaal ontworpen of vervaardigd om splijtstof in een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1. aan of af te voeren.

TOELICHTENDE NOOT

Bovenvermelde producten zijn geschikt voor operaties in bedrijf of uitgerust met technisch geavanceerde voorzieningen voor het positioneren of aligneren om complexe brandstofmanipulaties in uitgeschakelde toestand mogelijk te maken, bijvoorbeeld operaties waarbij direct zicht op of toegang tot de splijtstof normalerwijze niet mogelijk is.

1.4. **Regelstaven en -apparatuur voor kernreactoren**

Speciaal ontworpen of vervaardigde staven en draag- of ophangconstructies daarvoor, mechanismen voor het besturen van de regelstaven of buizen voor het geleiden van de regelstaven voor de beheersing van het splijtingsproces in een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1.

1.5. **Reactordrukbuizen**

Buizen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om dienst te doen als houder van zowel de splijtstofelementen als het primaire koelmiddel in een kernreactor als gedefinieerd punt 1.1.

TOELICHTENDE NOOT

Drukbuizen zijn een onderdeel van splijtstofkanalen die zijn ontworpen om bij hoge druk (soms meer dan 5 MPa) te werken.

1.6. **Splijtstofbekleding**

Buizen (of samenstellen van buizen) van zirkoniummetaal of zirkoniumlegeringen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor gebruik als splijtstofbekleding in een reactor als gedefinieerd in punt 1.1, in hoeveelheden van meer dan 10 kg.

NB: Voor drukbuizen van zirkonium zie 1.5. Voor calandriabuizen zie 1.8.

TOELICHTENDE NOOT

Buizen van zirkoniummetaal of zirkoniumlegeringen voor gebruik in een kernreactor bestaan uit zirkonium waarin de gewichtsverhouding tussen hafnium en zirkonium minder is dan 1:500.

1.7. **Koel- of circulatiepompen voor het primaire koelmiddel**

Pompen of circulatiepompen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor het doen circuleren van het primaire koelmiddel van kernreactoren als gedefinieerd in punt 1.1.

TOELICHTENDE NOOT

Speciaal ontworpen of vervaardigde koel- of circulatiepompen omvatten pompen voor watergekoelde reactoren, circulatiepompen voor gasgekoelde reactoren, en elektromagnetische en mechanische pompen voor vloeibaarmetaalgekoelde reactoren. Deze uitrusting kan pompen omvatten met uitgebreide afdichtingssystemen of meervoudige afdichtingssystemen om lekkage van het primaire koelmiddel te voorkomen, pompen met ingekapselde rotor en pompen met traagheidssystemen. Deze definitie omvat pompen die zijn gecertificeerd volgens Section III, Division I, Subsection NB (Class 1 components) van de American Society of Mechanical Engineers (ASME) Code, of gelijkwaardige normen.

1.8. **Inwendige delen van kernreactoren**

„Inwendige delen van kernreactoren", speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1. Hiertoe behoren bijvoorbeeld draagconstructies voor de reactorkern, brandstofkanalen, calandriabuizen, hitteschilden, keerschotten, roosterplaten van de reactorkern en diffusorplaten.

TOELICHTENDE NOOT

„Inwendige delen van kernreactoren" zijn grote structuren binnen een reactorvat die één of meer functies hebben, zoals ondersteuning van de kern, handhaving van de splijtstofafstelling, sturing van het primaire koelmiddel, het verschaffen van stralingsschermen voor het reactorvat, en de besturing van instrumentatie in de kern.

1.9. **Warmtewisselaars**

a) Stoomgeneratoren, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in het primaire of secundaire koelmiddelcircuit van een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1.

b) Overige warmtewisselaars, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in het primaire koelmiddelcircuit van een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1.

TOELICHTENDE NOOT

Stoomgeneratoren zijn speciaal ontworpen of vervaardigd om de in de reactor gegenereerde warmte af te geven aan het voedingwater voor de opwekking van stoom. In het geval van een snelle reactor met een secundaire koelmiddelkring bevindt de stoomgenerator zich in het secundaire circuit.

In een gasgekoelde reactor kan een warmtewisselaar worden gebruikt om warmte af te geven aan een secundaire gaskringloop die een gasturbine aandrijft.

De reikwijdte van de controle voor deze rubriek heeft geen betrekking op warmtewisselaars voor de ondersteuningssystemen van de reactor, bijvoorbeeld het noodkoelsysteem of het koelsysteem voor de afvoer van vervalwarmte.

1.10. **Neutronendetectoren**

Speciaal ontworpen of vervaardigde neutronendetectoren voor het bepalen van de niveaus van de neutronenflux in de kern van een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1.

TOELICHTENDE NOOT

De reikwijdte van deze rubriek omvat detectoren binnen en buiten de kern die fluxniveaus meten in een breed bereik, doorgaans van 10^4 neutronen per cm^2 per seconde tot 10^{10} neutronen per cm^2 per seconde of meer. Buiten de kern heeft betrekking op instrumenten buiten de kern van een reactor als gedefinieerd in punt 1.1, maar binnen het biologische scherm.

1.11. **Externe hitteschilden**

„Externe hitteschilden", speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1, ter vermindering van warmteverlies en ter bescherming van het insluitingsvat.

TOELICHTENDE NOOT

„Externe hitteschilden" zijn grote structuren die over het reactorvat zijn geplaatst en die warmteverlies van de reactor verminderen en de temperatuur binnen het insluitingsvat verlagen.

2. **Niet-nucleaire materialen voor reactoren**

2.1. **Deuterium en zwaar water**

Deuterium, zwaar water (deuteriumoxide) en elke andere deuteriumverbinding waarin de verhouding tussen deuterium- en waterstofatomen groter is dan 1:5 000 voor gebruik in een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1, in hoeveelheden van meer dan 200 kg deuteriumatomen voor elk ontvangend land over elke willekeurige periode van twaalf maanden.

2.2. **Grafiet voor nucleaire toepassingen**

Grafiet met een zuiverheid beter dan 5 delen ppm boorequivalent en met een dichtheid groter dan 1,50 g/cm voor gebruik in een kernreactor als gedefinieerd in punt 1.1, in hoeveelheden groter dan 1 kg.

TOELICHTENDE NOOT

Wat de controle op de uitvoer betreft, bepaalt de regering of de uitvoer van grafiet dat aan bovenstaande specificaties voldoet, al dan niet bestemd is voor gebruik in kernreactoren.

Boorequivalent (BE) kan experimenteel worden bepaald of berekend als de som van BE_z voor onzuiverheden (met uitzondering van $BE_{koolstof}$ aangezien koolstof niet wordt beschouwd als een onzuiverheid) met inbegrip van boor, waarbij geldt:

BE_z (ppm) = CF × concentratie van element Z (in ppm);

CF is de conversiefactor: ($\sigma_z \times A_B$) gedeeld door ($\sigma_B \times A_z$);

σ_B en σ_z zijn de doorsneden voor de vangst van thermische neutronen (in barn) voor respectievelijk natuurlijk voorkomend boor en

element Z; en A_B en A_z zijn de atoommassa's van respectievelijk natuurlijk voorkomend boor en element Z.

3. **Inrichtingen voor de opwerking van bestraalde splijtstofelementen en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting**

INLEIDENDE NOOT

Bij de opwerking van bestraalde splijtstof worden plutonium en uraan gescheiden van sterk radioactieve splijtingsproducten en andere transurane elementen. Deze scheiding kan met verschillende technische procedés worden bereikt. In de loop van de jaren is het purexproces echter het meest gebruikte en aanvaarde procedé geworden. Het purexproces bestaat uit het oplossen van bestraalde splijtstof in salpeterzuur, gevolgd door de scheiding van het uraan, het plutonium en de splijtingsproducten door vloeistofextractie waarbij een mengsel van tributylfosfaat in een organisch oplosmiddel wordt gebruikt.

Purexinstallaties hebben procesfuncties die vergelijkbaar zijn, bijvoorbeeld fijnhakken van bestraalde splijtstofelementen, oplossen van de splijtstof, vloeistofextractie en opslag van procesvloeistoffen. Er kan uitrusting zijn om uraannitraat langs thermische weg te denitrificeren, plutoniumnitraat om te zetten in oxide of metaal en het effluent dat splijtingsproducten bevat om te zetten in een vorm die geschikt is voor langdurige opslag of opberging. Het specifieke type en de configuratie van de uitrusting voor deze functies kunnen echter verschillen voor verschillende purexinstallaties om diverse redenen, zoals het type en de hoeveelheid op te werken bestraalde splijtstof en de beoogde bestemming van de teruggewonnen materialen en de veiligheids- en onderhoudsfilosofie waar bij het ontwerp van de installatie van is uitgegaan.

Een „inrichting voor het opwerken van bestraalde splijtstofelementen" omvat de uitrusting en onderdelen die in de regel rechtstreeks in aanraking komen met de bestraalde splijtstof en de voornaamste processtromen van nucleair materiaal en splijtingsproducten en deze rechtstreeks regelen.

Deze processen, met inbegrip van volledige systemen voor de conversie van plutonium en de productie van plutoniummetaal, kunnen worden geïdentificeerd aan de hand van de maatregelen die zijn genomen om kriticiteit (bijvoorbeeld door middel van de geometrie), blootstelling aan straling (bijvoorbeeld door middel van afscherming) en toxiciteitsgevaren (bijvoorbeeld door middel van insluiting) te voorkomen.

UITVOER

Alle belangrijke producten binnen dit bereik worden uitsluitend conform de procedures van de richtsnoeren uitgevoerd.

De regering behoudt zich het recht voor de procedures van de richtsnoeren toe te passen op andere producten binnen het onderstaande functioneel gedefinieerde bereik.

In de zinsnede „en speciaal ontworpen of vervaardigde uitrusting" voor het opwerken van bestraalde splijtstofelementen zijn de volgende delen van de uitrusting begrepen:

3.1. **Hakmachines voor bestraalde splijtstofelementen**

Op afstand bediende uitrusting, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een opwerkingsinrichting als hierboven beschreven en bestemd voor het snijden, hakken of knippen van bestraalde splijtstofpakketten, -bundels of -staven.

TOELICHTENDE NOOT

Deze uitrusting doorbreekt de bekleding van de splijtstof om het bestraalde nucleaire materiaal in oplossing te brengen. Speciaal ontworpen metaalscharen worden het meest algemeen gebruikt, hoewel ook geavanceerde uitrusting, bijvoorbeeld lasers, kan worden gebruikt.

3.2. **Oplostanks**

Kritisch veilige tanks (bijvoorbeeld ring- of plaattanks met een kleine diameter), speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een opwerkingsinrichting als hierboven omschreven, bestemd voor het oplossen van bestraalde splijtstof, die bestand zijn tegen hete, sterk corrosieve vloeistoffen en die op afstand gevuld en onderhouden kunnen worden.

TOELICHTENDE NOOT

Oplostanks zijn normaliter bestemd voor de fijngehakte verbruikte splijtstof. In deze kritisch veilige tanks wordt het bestraalde nucleaire materiaal opgelost in salpeterzuur en worden de resterende omhullingen uit de processtroom verwijderd.

3.3. **Vloeistofextractors en uitrusting voor vloeistofextractie**

Speciaal ontworpen of vervaardigde vloeistofextractors, zoals gestapelde kolommen of pulskolommen, mengers-ontmengers of centrifugale contactors voor gebruik in een inrichting voor de opwerking van bestraalde splijtstof. Vloeistofextractors moeten bestand zijn tegen de corrosieve werking van salpeterzuur. Vloeistofextractors worden normaliter volgens extreem hoge normen (waaronder speciale las-, keurings-, kwaliteitsborgings- en kwaliteitscontroletechnieken) vervaardigd van roestvrij staal met een laag koolstofgehalte, titaan, zirkonium of andere hoogwaardige materialen.

TOELICHTENDE NOOT

Vloeistofextractors ontvangen de oplossing van bestraalde splijtstof van de oplostanks en de organische oplossing die uraan, plutonium en splijtingsproducten scheidt. Uitrusting voor vloeistofextractie wordt normaliter ontworpen om aan strikte bedrijfsparameters te voldoen, bijvoorbeeld lange levensduur zonder onderhoudseisen of gemakkelijk te vervangen, eenvoudige bediening en regeling en aanpasbaarheid aan variaties in de procesomstandigheden.

3.4. **Chemische voorraad- of opslagvaten**

Speciaal ontworpen of vervaardigde voorraad- of opslagvaten voor het gebruik in een inrichting voor de opwerking van bestraalde splijtstof. De voorraad- of opslagvaten moeten bestand zijn tegen de corrosieve werking van salpeterzuur. De voorraad- of opslagvaten worden normaliter gefabriceerd van materialen als roestvrij staal met een laag koolstofgehalte, titaan of zirkonium of andere hoogwaardige materialen. Voorraad- of opslagvaten kunnen worden ontworpen om op afstand te worden bediend en onderhouden en kunnen de volgende kenmerken bezitten om de nucleaire kriticiteit te beheersen:

1) wanden of inwendige structuren met een boorequivalent van ten minste 2 %, of

2) een maximumdiameter van 175 mm (7 inch) voor cilindrische vaten, of

3) een maximumbreedte van 75 mm (3 inch) voor rechthoekige of ringvormige vaten.

TOELICHTENDE NOOT

De vloeistofextractiestap resulteert in drie grote vloeistofstromen. Voorraad- of opslagvaten worden gebruikt voor de verdere verwerking van deze drie processtromen, en wel als volgt:

a) De zuivere uraannitraatoplossing wordt geconcentreerd door indamping en in een denitrificatieproces omgezet in uraanoxide. Dit oxide wordt opnieuw gebruikt in de splijtstofkringloop.

b) De oplossing van hoogradioactieve splijtingsproducten wordt normaliter geconcentreerd door verdamping en opgeslagen als concentraat. Dit concentraat kan vervolgens worden ingedampt en omgezet in een vorm die geschikt is voor opslag of opberging.

c) de zuivere plutoniumnitraatoplossing wordt geconcentreerd en opgeslagen alvorens naar volgende processtappen te worden overgebracht. Vooral voorraad- of opslagvaten voor plutoniumoplossingen worden ontworpen om kriticiteitsproblemen te vermijden die het gevolg zijn van veranderingen in de concentratie en vorm van deze stroom.

3.5. **Neutronenmeetsystemen voor procesbeheersing**

Neutronenmeetsystemen, speciaal ontworpen of vervaardigd voor integratie en gebruik met systemen voor geautomatiseerde procesbeheersing in een inrichting voor het opwerken van bestraalde splijtstofelementen.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen laten toe actieve en passieve neutronenmeting en discriminatie uit te voeren om de hoeveelheid en de samenstelling van splijtstoffen te bepalen. Het volledige systeem bestaat uit een neutronengenerator, een neutronendetector, versterkers en elektronica voor signaalverwerking.

Tot deze rubriek behoren geen instrumenten voor neutronendetectie en -meting die zijn ontworpen voor de verantwoording en de controle van nucleair materiaal, noch voor enige andere toepassing die geen verband houdt met de integratie en het gebruik van systemen voor geautomatiseerde procesbeheersing in een inrichting voor de opwerking van bestraalde splijtstofelementen.

4. **Inrichtingen voor de vervaardiging van splijtstofelementen voor kernreactoren en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting**

INLEIDENDE NOOT

Splijtstofelementen worden vervaardigd uit een of meer van de basismaterialen of speciale splijtbare materialen die worden vermeld in MATERIAAL EN UITRUSTING van deze bijlage. Voor oxidische splijtstoffen, het meest voorkomende type splijtstof, wordt uitrusting voor het persen van tabletten, sinteren, malen en granulometrische kwaliteitscontrole gebruikt. Gemengde oxidische splijtstoffen worden behandeld in handschoenkasten (of een gelijkwaardige insluiting) totdat zij in de bekleding zijn ingesloten. In alle gevallen wordt de splijtstof hermetisch ingesloten in een gepaste bekleding die is ontworpen als het eerste omhulsel waarin de splijtstof is vervat, opdat de reactor naar behoren kan werken en veilig is. Tevens moet er in alle gevallen voor worden gezorgd dat de processen, procedures en uitrusting nauwkeurig volgens extreem hoge normen worden gecontroleerd met het oog op voorspelbare en veilige splijtstofprestaties.

TOELICHTENDE NOOT

In de zinsnede „en speciaal ontworpen of vervaardigde uitrusting" voor de vervaardiging van splijtstofelementen is uitrusting begrepen die:

a) in de regel in rechtstreeks contact komt met de productiestroom van nucleair materiaal of deze rechtstreeks verwerkt of reguleert;

b) zorgt voor de afdichting van het nucleaire materiaal in de splijtstofstaaf;

c) de goede staat van de bekleding of van de afdichting van de splijtstofstaaf controleert;

d) de eindbehandeling van de afgesloten splijtstof controleert; of

e) wordt gebruikt voor het verzamelen van splijtstofelementen voor reactoren.

Die uitrusting of uitrustingssystemen kunnen bijvoorbeeld het volgende omvatten:

1) volautomatische inspectiestations voor splijtstoftabletten die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om de uiteindelijke afmetingen en de oppervlakteonvolkomenheden van de splijtstoftabletten te controleren;

2) automatische lasmachines die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om deksels op de splijtstofpennen (of -staven) te lassen;

3) automatische test- en inspectiestations die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om de goede staat van gesloten splijtstofpennen (of -staven) te controleren;

4) systemen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om bekleding voor splijtstofstaven te fabriceren.

Product 3 omvat in de regel uitrusting voor: a) onderzoek van de lasverbindingen van de deksels van de pennen (of staven) met röntgenstralen, b) opsporing van heliumlekken bij pennen (of staven) die onder druk staan, en c) het scannen van de pennen (of staven) met gammastralen om te controleren of de splijtstoftabletten binnenin correct geladen zijn.

5. **Inrichtingen voor de scheiding van isotopen van natuurlijk uraan, verarmd uraan of speciaal splijtbaar materiaal en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting, andere dan analyse-instrumenten**

INLEIDENDE NOOT

Inrichtingen, uitrusting en technologie voor de scheiding van uraanisotopen hebben in veel gevallen een nauwe band met inrichtingen, uitrusting en technologie voor de scheiding van isotopen van „andere elementen". In bijzondere gevallen gelden de controles van punt 5 ook voor inrichtingen en uitrusting, bedoeld voor de scheiding van isotopen van „andere elementen". Die controles van inrichtingen en uitrusting voor de scheiding van isotopen van „andere elementen" vormen een aanvulling op de controles van inrichtingen en uitrusting die speciaal zijn ontworpen en vervaardigd voor de verwerking, het gebruik of de productie van speciaal splijtbaar materiaal dat onder de triggerlijst valt. Die in punt 5 opgenomen aanvullende controles voor gebruik met betrekking tot „andere elementen" gelden niet voor de elektromagnetische isotopenscheidingsprocessen, die worden behandeld in deel 2 van de richtsnoeren.

Processen waarvoor de controles van punt 5 op dezelfde wijze gelden, ongeacht of het bedoelde gebruik de scheiding is van isotopen van uraan of van „andere elementen", zijn: gascentrifuge, gasdiffusie, het plasmascheidingsproces, en aerodynamische processen.

Voor een aantal processen hangt het verband met de scheiding van uraanisotopen af van het element dat wordt gescheiden. Die processen zijn: op lasertechnieken gebaseerde processen (bv. scheiding van isotopen met moleculaire lasers en scheiding van isotopen met atomairedamplasers), chemische uitwisseling en ionenuitwisseling. De leveranciers moeten die processen daarom per geval evalueren om dienovereenkomstig controles van punt 5 te kunnen toepassen op gebruik met betrekking tot „andere elementen".

In de zinsnede „speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting, andere dan analyse-instrumenten" voor de scheiding van uraanisotopen zijn begrepen:

5.1. **Gascentrifuges en samenstellingen en onderdelen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor gebruik in gascentrifuges**

INLEIDENDE NOOT

Een gascentrifuge bestaat in de regel uit één of meer dunwandige cilinders met een diameter tussen 75 mm en 650 mm die in een vacuüm worden geplaatst en ronddraaien met een hoge omtreksnelheid van circa 300 m/s of meer, waarbij de centrale as verticaal geplaatst is. Om de hoge snelheid te bereiken moeten de constructiematerialen van de roterende onderdelen een hoge sterkte/dichtheidsverhouding hebben en moet de rotoropstelling, en dus ook de afzonderlijke onderdelen daarvan, volgens zeer nauwe toleranties worden vervaardigd om de onbalans te minimaliseren. In tegenstelling tot andere centrifuges wordt de gascentrifuge voor uraanverrijking

gekenmerkt door de aanwezigheid van één of meer roterende schijfvormige keerschotten in de rotorkamer en een stationaire buisconfiguratie voor het aan- en afvoeren van het UF_6-gas met ten minste drie afzonderlijke kanalen waarvan er twee zijn verbonden met inlaatstukken die vanaf de rotoras naar de buitenzijde van de rotorkamer lopen. In het vacuüm bevinden zich eveneens een aantal kritische onderdelen die niet roteren en die, hoewel zij speciaal ontworpen zijn, niet moeilijk te vervaardigen zijn en evenmin worden vervaardigd van unieke materialen. Voor een centrifuge-installatie is evenwel een groot aantal van deze onderdelen vereist, zodat de hoeveelheden een belangrijke indicatie voor het eindgebruik kunnen opleveren.

5.1.1. **Roterende onderdelen**

a) Complete rotoren:

dunwandige cilinders, of een aantal onderling verbonden dunwandige cilinders, vervaardigd van één of meer van de materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding als omschreven in de TOELICHTENDE NOOT bij dit punt. Voor onderling verbonden cilinders geldt dat zij zijn samengevoegd met behulp van flexibele balgen of ringen als omschreven in 5.1.1, onder c). In zijn uiteindelijke vorm is de rotor voorzien van één of meer inwendige keerschotten en deksels als omschreven in punt 5.1.1, onder d) en e). Het is echter mogelijk dat het volledige samenstel slechts gedeeltelijk geassembleerd wordt geleverd.

b) Rotorbuizen:

speciaal ontworpen of vervaardigde dunwandige cilinders met een dikte van 12 mm of minder, een diameter tussen 75 mm en 650 mm en vervaardigd van één of meer van de materialen met een hoge sterkte/ dichtheidsverhouding als omschreven in de TOELICHTENDE NOOT bij dit punt.

c) Ringen of balgen:

speciaal ontworpen of vervaardigde onderdelen om een rotorbuis op bepaalde plaatsen te verstevigen of om een aantal rotorbuizen samen te voegen. Een balg is een korte cilinder met een wanddikte van 3 mm of minder, een diameter tussen 75 mm en 650 mm, voorzien van een spiraal en vervaardigd van één of meer van de materialen met een hoge sterkte/ dichtheidsverhouding als omschreven in de TOELICHTENDE NOOT bij dit punt.

d) Keerschotten:

schijfvormige onderdelen met een diameter tussen 75 mm en 650 mm, speciaal ontworpen of vervaardigd om in de rotorbuis van een centrifuge te worden gemonteerd om de aftapkamer te isoleren van de belangrijkste scheidingskamer en in sommige gevallen de circulatie van het UF_6-gas in de belangrijkste scheidingskamer van de rotorbuis te bevorderen, vervaardigd van één of meer van de materialen met een hoge sterkte/dichtheidsverhouding als omschreven in de TOELICHTENDE NOOT bij dit punt.

e) Boven- en onderdeksels:

schijfvormige onderdelen met een diameter tussen 75 mm en 650 mm, speciaal ontworpen of vervaardigd om op de uiteinden van een rotorbuis te worden geplaatst en zodoende het UF_6 in de rotorbuis opgesloten te houden, en in sommige gevallen om als geïntegreerd onderdeel een element van het bovenste lager (bovendeksel) te ondersteunen, te bevestigen of te bevatten of om de roterende delen van de motor en het onderste lager (onderdeksel) te dragen, vervaardigd van één of meer van de materialen met een hoge sterkte/ dichtheidsverhouding als omschreven in de TOELICHTENDE NOOT bij dit punt.

TOELICHTENDE NOOT

De voor roterende onderdelen van centrifuges gebruikte materialen zijn onder meer:

a) maragingstaal met een maximale treksterkte van 1,95 GPa of meer;

b) aluminiumlegeringen met een maximale treksterkte van 0,46 GPa of meer;

c) vezelmateriaal geschikt voor gebruik in composietconstructies met een specifieke modulus van $3{,}18 \times 10^6$ m of meer en een specifieke treksterkte van $7{,}62 \times 10^4$ m of meer („specifieke modulus" is Young's Modulus in N/m^2 gedeeld door het soortgelijk gewicht in N/m^3; „specifieke treksterkte" is de treksterkte in N/m^2 gedeeld door het soortgelijk gewicht in N/m^3).

5.1.2. **Statische onderdelen**

a) Magnetische lagers:

1. speciaal ontworpen of vervaardigde lagers, bestaande uit een ringvormige magneet in een behuizing die een dempend medium bevat. De behuizing wordt vervaardigd van een materiaal dat bestand is tegen UF_6 (zie de TOELICHTENDE NOOT bij punt 5.2). De magneet is gekoppeld aan een poolschoen of een tweede magneet die aan het bovendeksel beschreven in 5.1.1, onder e), is bevestigd. De magneet kan ringvormig zijn met een verhouding tussen de buiten- en binnendiameter kleiner dan of gelijk aan 1,6:1. De magneet kan een beginpermeabiliteit van 0,15 H/m of meer, of een remanentie van 98,5 % of meer, of een energiedichtheid groter dan 80 kJ/m³ hebben. Naast de gebruikelijke materiaaleigenschappen geldt dat de afwijking van de magnetische assen ten opzichte van de geometrische assen aan zeer kleine toleranties moet voldoen (minder dan 0,1 mm) of dat de homogeniteit van het materiaal van de magneet van groot belang is.

2. Actieve magnetische lagers, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik met gascentrifuges.

TOELICHTENDE NOOT

Deze lagers hebben doorgaans de volgende kenmerken:

— ze zijn ontworpen om een rotor die met een frequentiebereik van 600 Hz of hoger draait, gecentreerd te houden, en

— ze zijn verbonden met een betrouwbare stroominstallatie en/of een eenheid van ononderbroken stroomtoevoer (UPS), waardoor ze meer dan een uur kunnen werken.

b) Lagers/dempers:

speciaal ontworpen of vervaardigde lagers, bestaande uit een taats/lagerkomsamenstel gemonteerd op een demper. De taats is in de regel een as van gehard staal met een halve bol aan het ene uiteinde en een voorziening om de taats aan het in punt 5.1.1, onder e), omschreven onderdeksel te bevestigen aan het andere uiteinde. Aan de as kan evenwel een hydrodynamisch lager bevestigd zijn. De lagerkom is tabletvormig met een halfronde holte in één oppervlak. Deze onderdelen worden vaak los van de demper geleverd.

c) Moleculaire pompen:

speciaal ontworpen of vervaardigde cilinders met inwendige, machinaal vervaardigde of geëxtrudeerde langwerpige spiraalvormige groeven en inwendige, machinaal vervaardigde boorgaten. Typische afmetingen zijn: binnendiameter:

75 mm tot 650 mm, wanddikte: 10 mm of meer, lengte gelijk aan of groter dan de diameter. De groeven hebben in de regel een rechthoekige doorsnede en een diepte van 2 mm of meer.

d) Motorstators:

speciaal ontworpen of vervaardigde ringvormige stators voor zeer snelle meerfasige wisselstroom-hysteresismotoren (magnetische-weerstandsmotoren) voor synchrone werking in een vacuüm, met een frequentiebereik van 600 Hz of hoger en een vermogen van 40 VA of hoger. De stators kunnen bestaan uit meerfasige wikkelingen op een gelamineerde ijzerkern met geringe verliezen die is samengesteld uit dunne lagen met een typische dikte van 2,0 mm of minder.

e) Centrifugebehuizingen/houders:

speciaal ontworpen of vervaardigde onderdelen om de rotorbuis van een gascentrifuge te bevatten. De behuizing bestaat uit een starre cilinder met een wanddikte tot 30 mm met nauwkeurig afgewerkte uiteinden om de lagers te positioneren en met één of meer flensen voor de bevestiging. De bewerkte uiteinden zijn evenwijdig aan elkaar en staan met een nauwkeurigheid van 0,05 graden of beter loodrecht op de lengteas van de cilinder. De behuizing kan ook een honingraatachtige constructie hebben om plaats te bieden aan een aantal rotorsamenstellen.

f) Inlaatstukken:

speciaal ontworpen of vervaardigde buizen voor extractie van UF_6-gas uit de rotorbuis volgens het principe van een Pitot-buis (d.w.z. met een opening die naar de perifere gasstroom in de rotorbuis is gericht, bijvoorbeeld door het uiteinde van een radiaal geplaatste buis om te buigen) die aan het centrale gasextractiesysteem kan worden bevestigd.

5.2. **Speciaal voor gascentrifugeverrijkingsinrichtingen ontworpen of vervaardigde hulpsystemen, uitrusting en onderdelen**

INLEIDENDE NOOT

De hulpsystemen, uitrusting en onderdelen voor een gascentrifugeverrijkingsinrichting zijn de systemen om UF_6 in de centrifuges te brengen, de afzonderlijke centrifuges met elkaar te verbinden tot cascades (of trappen) om een steeds hogere verrijkingsgraad te bereiken en systemen om het „verrijkte" en het „verarmde" UF_6 uit de centrifuges af te voeren, alsmede de uitrusting die nodig is om de centrifuges aan te drijven of de inrichting te regelen.

In de regel wordt UF_6 vanuit vaste toestand verdampt in verwarmde autoclaven en in gasvormige toestand naar de centrifuges geleid via de cascadeverdeelleidingen. De stromen „verrijkt" en „verarmd" UF_6-gas die van de centrifuges afkomstig zijn, worden eveneens via cascadeverdeelleidingen afgevoerd naar koudevallen (op een temperatuur van ongeveer 203 K (– 70 °C)) waar zij worden gecondenseerd, waarna het UF_6 in geschikte containers voor vervoer of opslag wordt overgebracht. Omdat een verrijkingsinrichting vele duizenden centrifuges omvat die in cascades zijn opgesteld, zijn er vele kilometers cascadeverdeelleidingen, met duizenden lasverbindingen en een grote mate van herhaling in de lay-out. De uitrusting, onderdelen en leidingstelsels worden gefabriceerd volgens zeer hoge vacuüm- en schoonheidsnormen.

TOELICHTENDE NOOT

Sommige van de hierboven vermelde producten komen rechtstreeks in aanraking met het UF_6-procesgas of regelen rechtstreeks de centrifuges en de stroom van het gas van centrifuge naar centrifuge en cascade naar cascade. Materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6: koper, koperlegeringen, roestvrij staal, aluminium, aluminiumoxide, aluminiumlegeringen, nikkel of legeringen met 60 % of meer nikkel en gefluoreerde koolwaterstofpolymeren.

5.2.1. **Voedingssystemen/systemen voor het afvoeren van verrijkt en verarmd uraan**

Speciaal ontworpen of vervaardigde processystemen of uitrusting voor verrijkingsinrichtingen, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, met inbegrip van:

a) voedingsautoclaven, ovens of systemen voor het doorvoeren van UF_6 naar het verrijkingsproces;

b) desublimatoren, koudevallen of pompen die gebruikt worden om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen voor verder transport na verhitting;

c) stollingsstations of liquefactors die worden gebruikt om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen door het samen te persen en om te zetten in vloeibare of vaste vorm;

d) opvangsystemen voor „verrijkt" of „verarmd" uraan om UF_6 in containers op te slaan.

5.2.2. **Stelsels van machineverdeelleidingen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde stelsels van buizen en verdeelleidingen om het UF_6 in de centrifugecascades te hanteren. Het leidingennet is in de regel van het type met „drievoudige" verdeelleidingen waarbij elke centrifuge is aangesloten op elk van de drie verdeelleidingen. Het is dan ook sterk repetitief van vorm. Het is volledig vervaardigd van of beschermd met materiaal dat tegen UF_6 bestand is (zie de TOELICHTENDE NOOT bij dit punt) en is vervaardigd volgens zeer hoge vacuüm- en schoonheidsnormen.

5.2.3 **Speciale afsluit- en regelkleppen**

a) afsluitkleppen, speciaal ontworpen of vervaardigd om in werking te treden in reactie op de aanvoerstromen of de stromen van verrijkt of verarmd UF_6 van een individuele gascentrifuge;

b) afsluit- of regelkleppen met balgafdichting, handmatig of automatisch, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, met een binnendiameter tussen 10 mm en 160 mm, speciaal ontwikkeld of vervaardigd voor gebruik in hoofd- of hulpsystemen van gascentrifugeverrijkingsinrichtingen.

TOELICHTENDE NOOT

Speciaal ontworpen of vervaardigde kleppen zijn onder meer kleppen met balgafdichtingen, snel reagerende afsluitkleppen, snel reagerende kleppen en andere.

5.2.4. **UF_6-massaspectrometers/ionenbronnen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde massaspectrometers die onlinemonsters kunnen nemen van UF_6-gasstromen en die alle onderstaande kenmerken hebben:

1. 320 atomaire massaeenheden (a.m.e.) of meer kunnen meten en een oplossend vermogen hebben dat beter is dan 1 a.m.e. op 320 a.m.e.;

2. ionenbronnen, vervaardigd van of bekleed met nikkel, nikkel-koperlegeringen met een nikkelgehalte van 60 of meer gewichtsprocent, of nikkel-chroomlegeringen;

3. ionisatiebronnen die werken met elektronenbeschieting;

4. een collectorsysteem dat geschikt is voor isotopenanalyse.

5.2.5. **Frequentieomzetters**

Frequentieomzetters (ook bekend als convertors of invertors), speciaal ontworpen of vervaardigd voor de voeding van motorstators als gedefinieerd in punt 5.1.2, onder d), of onderdelen en subassemblages hiervoor, die alle onderstaande kenmerken hebben:

1. een meerfasige frequentieoutput van 600 Hz of hoger; en

2. hoge stabiliteit (frequentieafwijkingen minder dan 0,2 %).

5.3. **Speciaal ontworpen of vervaardigde assemblages en onderdelen voor gebruik in gasdiffusieverrijkingsinrichtingen**

INLEIDENDE NOOT

Bij de scheiding van uraanisotopen door middel van gasdiffusie wordt de belangrijkste technologische assemblage gevormd door een speciale poreuze gasdiffusiebarrière, een warmtewisselaar voor de koeling van het gas (dat door de compressie wordt verwarmd), afsluit- en regelkleppen en pijpleidingen. Aangezien bij de gasdiffusie gebruik wordt gemaakt van uraanhexafluoride (UF_6), moeten alle oppervlakken van uitrusting, pijpleidingen en instrumenten (die in aanraking met het gas komen) zijn vervaardigd van materialen die stabiel blijven als zij met UF_6 in aanraking komen. Voor een gasdiffusie-installatie zijn een aantal van deze assemblages vereist, zodat de hoeveelheden een belangrijke aanwijzing voor het eindgebruik kunnen opleveren.

5.3.1. **Membranen voor gasdiffusie en materialen daarvoor**

a) Speciaal ontworpen of vervaardigde dunne, poreuze filters met een poriegrootte van 10 – 100 nm, een dikte van 5 mm of minder en, voor buisvormige membranen, met een diameter van 25 mm of minder, vervaardigd van metallisch, polymeer of keramisch materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6 (zie de TOELICHTENDE NOOT bij punt 5.4), en

b) speciaal vervaardigde verbindingen of poeders voor de fabricage van dergelijke filters. Dergelijke verbindingen en poeders omvatten nikkel of legeringen die 60 % of meer nikkel bevatten, aluminiumoxide, of volledig gefluoreerde koolwaterstofpolymeren die tegen UF_6 bestand zijn, met een zuiverheidsgraad van 99,9 gewichtsprocent of meer, een korrelgrootte van minder dan 10 μm, en een zeer uniforme deeltjesgrootte, die speciaal voor de fabricage van membranen voor gasdiffusie zijn vervaardigd.

5.3.2. **Gasdiffusorvaten**

Speciaal ontworpen of vervaardigde hermetisch afgesloten vaten die bestemd zijn om het gasdiffusiemembraan te bevatten, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen UF_6 (zie de TOELICHTENDE NOOT bij punt 5.4).

5.3.3. **Compressoren en aanjagers**

Speciaal ontworpen of vervaardigde compressoren of aanjagers met een aanzuigcapaciteit van 1 m^3 per minuut of meer UF_6 en een werkdruk van maximaal 500 kPa, ontworpen om langdurig in een UF_6-atmosfeer te werken, alsmede afzonderlijke assemblages van dergelijke compressoren en aanjagers. Deze compressoren en aanjagers hebben een werkdrukverhouding van 10:1 of minder en zijn vervaardigd van, of beschermd met, materiaal dat bestand is tegen UF_6 (zie de TOELICHTENDE NOOT bij punt 5.4).

5.3.4. **Asafdichtingen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde vacuümafdichtingen met aan- en afvoerkoppelingen, om de as die de rotor van de compressor of aanjager verbindt met de aandrijfmotor af te dichten, zodat een betrouwbare afdichting wordt verkregen tegen het inlekken van lucht in de binnenkamer van de compressor of aanjager die met UF_6 is gevuld. Dergelijke afdichtingen zijn in de regel ontworpen op een inleksnelheid van het buffergas van minder dan 1 000 cm^3 per minuut.

5.3.5. **Warmtewisselaars voor de koeling van UF_6**

Speciaal ontworpen of vervaardigde warmtewisselaars, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen UF_6 (zie de TOELICHTENDE NOOT bij punt 5.4), en ontworpen op een leksnelheid die een drukverandering van minder dan 10 Pa per uur veroorzaakt bij een drukverschil van 100 kPa.

5.4. **Speciaal voor gasdiffusieverrijking ontworpen of vervaardigde hulpsystemen, uitrusting en onderdelen**

INLEIDENDE NOOT

De hulpsystemen, uitrusting en onderdelen voor gasdiffusieverrijkingsinrichtingen zijn de systemen die nodig zijn om UF_6 in de gasdiffusie-eenheid in te voeren, de afzonderlijke eenheden te koppelen tot cascades (of trappen) om een steeds hogere verrijkingsgraad te bereiken en de systemen om het „verrijkte" en het „verarmde" UF_6 uit de diffusiecascades af te voeren. Vanwege de zeer inerte eigenschappen van diffusiecascades heeft elke onderbreking van de werking ervan, met name het stilleggen, ernstige gevolgen. Een strikte en constante handhaving van het vacuüm in alle technische systemen, automatische beveiliging tegen ongevallen en nauwkeurige automatische regeling van de gasstroming zijn dan ook van belang in een gasdiffusie-inrichting. Dit alles impliceert dat de inrichting moet zijn uitgerust met een groot aantal speciale meet-, regel- en stuursystemen.

In de regel wordt UF_6 verdampt uit cilinders die in autoclaven zijn geplaatst, en wordt het in gasvormige toestand via een cascadeverdeelleiding naar het ingangspunt gevoerd. De „verrijkte" en „verarmde" UF_6-gasstromen die de uitgangspunten verlaten, worden via cascadeverdeelleidingen naar hetzij koudevallen, hetzij compressorstations gevoerd waar het UF_6-gas vloeibaar wordt gemaakt, waarna het in geschikte containers voor vervoer of opslag wordt overgebracht. Omdat een gasdiffusieverrijkingsinrichting is samengesteld uit een groot aantal gasdiffusie-eenheden die in cascades zijn gerangschikt, zijn er vele kilometers cascadeverdeelleidingen met duizenden lasverbindingen en een grote mate van herhaling in de lay-out. De uitrusting, onderdelen en leidingstelsels worden gefabriceerd volgens zeer hoge vacuüm- en schoonheidsnormen.

TOELICHTENDE NOOT

De bovenstaande producten komen rechtstreeks in aanraking met het UF_6-procesgas of regelen rechtstreeks de gasstroom in de cascade. Materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6: koper, koperlegeringen, roestvrij staal, aluminium, aluminiumoxide, aluminiumlegeringen, nikkel of legeringen met 60 % of meer nikkel en gefluoreerde koolwaterstofpolymeren.

5.4.1. **Voedingssystemen en opvangsystemen voor verrijkt en verarmd uraan**

Speciaal ontworpen of vervaardigde processystemen of uitrusting voor verrijkingsinrichtingen, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, met inbegrip van:

a) voedingsautoclaven, ovens of systemen voor het doorvoeren van UF_6 naar het verrijkingsproces;

b) desublimatoren, koudevallen of pompen die gebruikt worden om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen voor verder transport na verhitting;

c) stollingsstations of liquefactors die worden gebruikt om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen door het samen te persen en om te zetten in vloeibare of vaste vorm;

d) opvangsystemen voor „verrijkt" of „verarmd" uraan om UF_6 in containers op te slaan.

5.4.2. **Stelsels van verdeelleidingen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde stelsels van buizen en verdeelleidingen om het UF_6 in de gasdiffusiecascades te hanteren.

TOELICHTENDE NOOT

Dit leidingnet is in de regel van het type met „dubbele" verdeelleidingen waarbij elke cel is aangesloten op elk van de verdeelleidingen.

5.4.3. **Vacuümsystemen**

a) Speciaal ontworpen of vervaardigde grote vacuümspruitstukken, vacuümverdeelleidingen en vacuümpompen met een afzuigcapaciteit van 5 m^3 per minuut of meer.

b) Vacuümpompen, speciaal ontworpen voor gebruik in een atmosfeer die UF_6 bevat, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6 (zie de TOELICHTENDE NOOT bij dit punt). Deze pompen kunnen van het roterende of het verdringertype zijn, zijn voorzien van verdringer- en fluorkoolstofafdichtingen en gebruikmaken van een speciale werkvloeistof.

5.4.4. **Speciale afsluit- en regelkleppen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde afsluit- of regelkleppen met balgafdichting, handmatig of automatisch, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, bestemd voor installatie in de hoofd- en de hulpsystemen van gasdiffusieverrijkingsinrichtingen.

5.4.5. **UF_6-massaspectrometers/ionenbronnen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde massaspectrometers die onlinemonsters kunnen nemen van UF_6-gasstromen en die alle onderstaande kenmerken hebben:

1. 320 atomaire massaeenheden (a.m.e.) of meer kunnen meten en een oplossend vermogen hebben dat beter is dan 1 a.m.e. op 320 a.m.e.;

2. ionenbronnen, vervaardigd van of bekleed met nikkel, nikkel-koperlegeringen met een nikkelgehalte van 60 of meer gewichtsprocent, of nikkel-chroomlegeringen;

3. ionisatiebronnen die werken met elektronenbeschieting;

4. een collectorsysteem dat geschikt is voor isotopenanalyse.

5.5. **Speciaal voor aerodynamische verrijkingsinrichtingen ontworpen of vervaardigde systemen, uitrusting en onderdelen**

INLEIDENDE NOOT

In aerodynamische verrijkingsprocessen wordt een mengsel van gasvormig UF_6 en een licht gas (waterstof of helium) samengeperst en vervolgens door scheidingselementen gevoerd waar isotopenscheiding plaatsvindt met behulp van grote centrifugale krachten die worden opgewekt over een gekromde wand. Er zijn twee processen van dit type met succes ontwikkeld: het proces met scheidingsstraalpijpen en het proces met vortexbuizen. Voor beide processen omvatten de belangrijkste onderdelen van een scheidingstrap cilindrische vaten waarin de speciale scheidingselementen (straalpijpen of vortexbuizen) zijn ondergebracht, gascompressoren en warmtewisselaars om de compressiewarmte af te voeren. Voor een aerodynamische inrichting zijn een aantal van deze trappen vereist, zodat hoeveelheden een belangrijke aanwijzing kunnen vormen voor het eindgebruik. Aangezien in aerodynamische processen gebruik wordt gemaakt van UF_6, moeten alle oppervlakken van uitrusting, pijpleidingen en instrumenten (die met het gas in aanraking komen) zijn vervaardigd van of beschermd met materialen die stabiel blijven als zij met UF_6 in aanraking komen.

TOELICHTENDE NOOT

De in dit punt genoemde producten komen rechtstreeks in aanraking met het UF_6-procesgas of regelen rechtstreeks de gasstroom in de cascade. Alle oppervlakken die met het procesgas in aanraking komen, zijn volledig vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen UF_6. Wat het punt betreft dat betrekking heeft op producten voor aerodynamische verrijking, omvatten de materialen die bestand zijn tegen corrosie door UF_6 koper, koperlegeringen, roestvrij staal, aluminium, aluminiumoxide, aluminiumlegeringen, nikkel of legeringen die 60 gewichtsprocent of meer nikkel bevatten en gefluoreerde koolwaterstofpolymeren.

5.5.1. **Scheidingsstraalpijpen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde scheidingsstraalpijpen en assemblages daarvan. De scheidingsstraalpijpen bestaan uit spleetvormige, gebogen kanalen met een kromtestraal van minder dan 1 mm, bestand tegen corrosie door UF_6, met in de straalpijp een scherpe scheidingsrand die de gasstroom in tweeën deelt.

5.5.2. **Vortexbuizen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde vortexbuizen en assemblages daarvan. De vortexbuizen hebben een cilindrische of conische vorm en zijn vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6 en met een of meer tangentiële inlaten. Zij kunnen aan een of aan beide uiteinden zijn uitgerust met aanhangsels van het straalpijptype.

TOELICHTENDE NOOT

Het gas komt de vortexbuis tangentieel aan één uiteinde binnen, of via wervelschoepen of op verschillende tangentiële plaatsen langs de buis.

5.5.3. **Compressoren en aanjagers**

Speciaal ontworpen of vervaardigde compressoren of aanjagers vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door het UF_6/dragergasmengsel (dragergas: waterstof of helium).

5.5.4. **Asafdichtingen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde asafdichtingen, inclusief aan- en afvoerkoppelingen, voor de afdichting van de as die de compressor- of aanjagerrotor verbindt met de aandrijfmotor, teneinde een betrouwbare afdichting te waarborgen tegen het uitlekken van procesgassen of het inlekken van lucht of afdichtingsgassen in de binnenste kamer van de compressor of aanjager die met het UF_6/dragergasmengsel is gevuld.

5.5.5. **Warmtewisselaars voor de gaskoeling**

Speciaal ontworpen of vervaardigde warmtewisselaars, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6.

5.5.6. **Behuizingen van scheidingselementen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde behuizingen van scheidingselementen, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, bedoeld om vortexbuizen of scheidingsstraalpijpen te bevatten.

5.5.7. **Voedingssystemen/systemen voor het afvoeren van verrijkt en verarmd uraan**

Speciaal ontworpen of vervaardigde processystemen of uitrusting voor verrijkingsinrichtingen, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, met inbegrip van:

a) voedingsautoclaven, ovens of systemen voor het doorvoeren van UF_6 naar het verrijkingsproces;

b) desublimatoren (of koudevallen) die gebruikt worden om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen voor verder transport na verhitting;

c) stollingsstations of liquefactors die worden gebruikt om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen door het samen te persen en om te zetten in vloeibare of vaste vorm;

d) opvangsystemen voor „verrijkt" of „verarmd" uraan om UF_6 in containers op te slaan.

5.5.8. **Stelsels van verdeelleidingen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde stelsels van verdeelleidingen, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, om het UF_6 binnen de aerodynamische cascades te hanteren. Dit leidingnet is doorgaans van het type met „dubbele" verdeelleidingen, waarbij elke trap of groep van trappen is verbonden met elk van de verdeelleidingen.

5.5.9. **Vacuümsystemen en -pompen**

a) Speciaal ontworpen of vervaardigde vacuümsystemen, bestaande uit vacuümspruitstukken, vacuümverdeelleidingen en vacuümpompen, en ontworpen voor gebruik in een atmosfeer die UF_6 bevat;

b) vacuümpompen, speciaal ontworpen of vervaardigd voor gebruik in een atmosfeer die UF_6 bevat, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6. Deze pompen kunnen fluorkoolstofafdichtingen bevatten en speciale werkvloeistoffen gebruiken.

5.5.10. **Speciale afsluit- en regelkleppen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde afsluit- of regelkleppen met balgafdichting, handmatig of automatisch, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, bestemd voor installatie in de hoofd- en de hulpsystemen van aerodynamische verrijkingsinrichtingen.

5.5.11. **UF_6-massaspectrometers/ionenbronnen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde massaspectrometers die onlinemonsters kunnen nemen van UF_6-gasstromen en die alle onderstaande kenmerken hebben:

1. 320 atomaire massaeenheden (a.m.e.) of meer kunnen meten en een oplossend vermogen hebben dat beter is dan 1 a.m.e. op 320 a.m.e.;

2. ionenbronnen, vervaardigd van of bekleed met nikkel, nikkel-koperlegeringen met een nikkelgehalte van 60 of meer gewichtsprocent, of nikkel-chroomlegeringen;

3. ionisatiebronnen die werken met elektronenbeschieting;

4. een collectorsysteem dat geschikt is voor isotopenanalyse.

5.5.12. **Systemen om UF_6 van het dragergas te scheiden**

Systemen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om UF_6 van het dragergas (waterstof of helium) te scheiden.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen zijn ontworpen om het UF_6-gehalte van het dragergas te verminderen tot 1 ppm of minder, en kunnen uitrusting omvatten als:

a) cryogene warmtewisselaars en cryogene scheiders die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (– 120 °C) of lager, of

b) cryogene koeleenheden die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (– 120 °C) of lager, of

c) scheidingsstraalpijpen of vortexbuizen voor de scheiding van UF_6 van het dragergas, of

d) koudevallen voor UF_6 die geschikt zijn voor het uitvriezen van UF_6.

5.6. **Systemen, uitrusting en onderdelen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor verrijkingsinrichtingen waar gebruik wordt gemaakt van chemische uitwisseling of ionenwisseling**

INLEIDENDE NOOT

Het kleine massaverschil tussen de isotopen van uraan veroorzaakt kleine verschillen in de chemische reactie-evenwichten die voor de scheiding van die isotopen kunnen worden gebruikt. Er zijn twee processen van dit type met succes ontwikkeld: chemische vloeistof-vloeistofwissel en ionenwisseling tussen een vaste stof en een vloeistof.

Bij chemische vloeistof-vloeistofwissel worden twee tegen elkaar in stromende niet-mengbare vloeistoffasen (waterig en organisch) met elkaar in contact gebracht om het cascade-effect van duizenden scheidingstrappen te verkrijgen. De waterige fase bestaat in uraanchloride in een zoutzuuroplossing; de organische fase bestaat in een extractant die uraanchloride in een organisch oplosmiddel bevat. De in de scheidingscascade gebruikte contactors zijn hetzij vloeistof-vloeistof-wisselkolommen (zoals pulskolommen met zeefplaten), hetzij centrifugale contactors voor vloeistof-vloeistofwissel. Voor refluxdoeleinden zijn aan beide uiteinden van de scheidingscascade chemische conversies (oxidatie of reductie) vereist. Bij het ontwerp wordt zeer veel aandacht geschonken aan het voorkomen van verontreiniging van de processtromen met bepaalde metaalionen. Daarom worden kunststof-, met kunststof beklede (onder meer fluorkoolwaterstofpolymeren) en/of met glas beklede kolommen en buizen gebruikt.

Bij ionenwissel tussen een vaste stof en een vloeistof gebeurt de verrijking via uraanadsorptie/desorptie op een speciaal, zeer snel reagerend ionenwisselhars of -adsorbens. Een oplossing van uraan in zoutzuur en andere chemische agentia wordt door cilindrische, met gestapelde lagen van het adsorbens gevulde, verrijkingskolommen gestuurd. Om een continu proces te verkrijgen, is een refluxsysteem nodig dat het uraan van het adsorbens terug in de vloeistofkringloop brengt zodat „verrijkt" en „verarmd" uraan kunnen worden opgevangen. Dit gebeurt met behulp van geschikte chemische reductie/oxidatie-agentia die volledig worden teruggewonnen in gescheiden externe kringlopen en die gedeeltelijk kunnen worden geregenereerd binnen de isotopenscheidingskolommen zelf. Gezien de aanwezigheid van hete geconcentreerde zoutzuuroplossingen in het proces moet de uitrusting vervaardigd zijn van of bekleed zijn met speciale corrosiebestendige materialen.

5.6.1. **Vloeistof-vloeistofwisselkolommen (chemische uitwisseling)**

Tegenstroomkolommen voor vloeistof-vloeistofwissel met mechanische voeding, speciaal ontworpen of vervaardigd voor uraanverrijking via chemische uitwisseling. Om bestand te zijn tegen corrosie door geconcentreerde zoutzuuroplossingen, zijn deze kolommen en hun inwendige onderdelen in de regel vervaardigd van of bekleed met geschikte kunststoffen (zoals gefluoreerde koolwaterstofpolymeren) of glas. De verblijftijd per trap in deze kolommen is normaliter vastgesteld op 30 seconden of minder.

5.6.2. **Centrifugale contactors voor vloeistof-vloeistofwissel (chemische uitwisseling)**

Centrifugale contactors voor vloeistof-vloeistofwissel, speciaal ontworpen of vervaardigd voor uraanverrijking via chemische uitwisseling. Dergelijke contactors maken gebruik van rotatie om dispersie van de organische en waterige stromen te verkrijgen en vervolgens centrifugale kracht om de verschillende fasen te scheiden. Om bestand te zijn tegen corrosie door geconcentreerde zoutzuuroplossingen, zijn de contractors in de regel vervaardigd van of bekleed met geschikte kunststoffen (zoals gefluoreerde koolwaterstofpolymeren) of glas. De verblijftijd per trap in deze centrifugale contractors is normaliter vastgesteld op 30 seconden of minder.

5.6.3. **Uraanreductiesystemen en uitrusting (chemische uitwisseling)**

a) Elektrochemische reductiecellen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om uraan van een valentietoestand naar een andere te reduceren voor uraanverrijkingsdoeleinden via chemische uitwisseling. De met de processtroom in contact komende celmaterialen moeten bestand zijn tegen corrosie door geconcentreerde zoutzuuroplossingen.

TOELICHTENDE NOOT

Het kathodegedeelte moet zo ontworpen zijn dat re-oxidatie van het uraan naar zijn hogere valentietoestand wordt voorkomen. Om het uraan in het kathodegedeelte te houden, kan de cel een ondoorlatend membraan bevatten dat vervaardigd is van een speciaal kationenwisselingsmateriaal. De kathode bestaat uit een geschikte vaste geleider zoals grafiet.

b) Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen aan de verrijkingskant van de cascade, om U^{+4} uit de organische stroom te verwijderen, de zuurverhouding aan te passen en de elektrochemische reductiecellen te voeden.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen bestaan uit vloeistofextractie-apparatuur om U^{+4} uit de organische stroom in een waterige oplossing te brengen, verdampings- en/of andere apparatuur voor de pH-aanpassing van de oplossing en pompen en andere transferapparatuur voor het voeden van de elektrochemische reductiecellen. Bij het ontwerp wordt zeer veel aandacht geschonken aan het voorkomen van verontreiniging van de waterige stroom met bepaalde metaalionen. Daarom zijn de onderdelen van het systeem die met de processtroom in contact komen, vervaardigd van of bekleed met geschikte materialen (zoals glas, fluorkoolwaterstofpolymeren, polyfenylsulfaat, polyethersulfon en met hars geïmpregneerd grafiet).

5.6.4. **Systemen voor de behandeling van het voedingsmateriaal (chemische uitwisseling)**

Systemen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om zeer zuivere uraanchloridevoedingsoplossingen te produceren voor inrichtingen voor uraanisotopenscheiding op basis van chemische uitwisseling.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen bestaan uit voorzieningen voor het in oplossing brengen, voor vloeistofextractie en/of voor ionenwisseling voor de zuivering en elektrolytische cellen voor de reductie van U^{+6} of U^{+4} tot U^{+3}. Deze systemen produceren uraanchlorideoplossingen die slechts enkele ppm metaalonzuiverheden zoals chroom, ijzer, vanadium, molybdeen en andere bivalente of hogere multivalente kationen bevatten. Materialen voor de bouw van onderdelen van het systeem voor de behandeling van zeer zuiver U^{+3} zijn onder meer glas, gefluoreerde koolwaterstofpolymeren, polyfenylsulfaat en polyethersulfon, alsmede met kunststof bekleed en met hars geïmpregneerd grafiet.

5.6.5. **Oxidatiesystemen voor uraan (chemische uitwisseling)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de oxidatie van U^{+3} tot U^{+4} voor het terugvoeren naar de uraanisotopenscheidingscascade bij verrijking op basis van chemische uitwisseling.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen kunnen apparatuur omvatten zoals:

a) apparatuur voor het in contact brengen van chloor en zuurstof met de waterige effluent afkomstig van de isotopenscheidingsapparatuur en voor het extraheren van de resulterende U^{+4} in de gestripte organische stroom die terugkomt van het productuiteinde van de cascade;

b) apparatuur om water af te scheiden van zoutzuur zodat het water en het geconcentreerd zoutzuur op de geschikte plaatsen terug in het proces kunnen worden gebracht.

5.6.6. **Ionenwisselharsen/adsorbentia met snelle reactietijd (ionenwisseling)**

Speciaal voor uraanverrijking met behulp van ionenwisselaars ontworpen of vervaardigde ionenwisselharsen of -adsorbentia met snelle reactietijd, met inbegrip van poreuze harsen met een macroscopische vernetting en/of vliezige structuren waarin de actieve chemische uitwisselgroepen voorkomen in een oppervlaktelaag op een inactieve poreuze ondersteunende structuur, en andere composiete structuren met een geschikte vorm, waaronder deeltjes of vezels. Deze ionenwisselharsen/adsorbentia hebben diameters van 0,2 mm of minder, moeten bestand zijn tegen geconcentreerd zoutzuur en moeten sterk genoeg zijn om niet te worden afgebroken in de uitwisselingskolommen. De harsen/adsorbentia zijn speciaal ontworpen voor zeer snelle uraanisotopenuitwisselingssnelheden (uitwisselingshalveringstijd van minder dan 10 seconden) en zijn geschikt voor werktemperaturen in het gebied van 373 K (100 °C) tot 473 K (200 °C).

5.6.7. **Ionenwisselkolommen (ionenwisseling)**

Speciaal voor uraanverrijking met behulp van ionenwisselaars ontworpen of vervaardigde cilindrische kolommen met een diameter van meer dan 1 000 mm waarin gestapelde lagen ionenwisselharsen/adsorbentia kunnen worden gebracht en ondersteund. Deze kolommen zijn vervaardigd van of beschermd met materiaal zoals titaan of fluorkoolwaterkunststoffen) dat bestand is tegen corrosie door geconcentreerd zoutzuur en dat geschikt is voor werktemperaturen in het gebied van 373 K (100 °C) tot 473 K (200 °C) en werkdrukken boven 0,7 MPa.

5.6.8. **Ionenwisselrefluxsystemen (ionenwisseling)**

a) Speciaal ontworpen of vervaardigde chemische of elektrochemische reductiesystemen voor het regenereren van de chemische reductiemiddelen die in ionenwissel-uraanverrijkingscascades worden gebruikt.

b) Speciaal ontworpen of vervaardigde chemische of elektrochemische oxidatiesystemen voor het regenereren van de chemische oxidatiemiddelen die in ionenwissel-uraanverrijkingscascades worden gebruikt.

TOELICHTENDE NOOT

In het ionenwisselverrijkingsproces kan bijvoorbeeld driewaardig titaan (Ti^{+3}) worden gebruikt als reducerend kation en in dat geval regenereert het reductiesysteem Ti^{+3} door het reduceren van Ti^{+4}.

In het proces kan bijvoorbeeld driewaardig ijzer (Fe^{+3}) als oxidans worden gebruikt en in dat geval regenereert het oxidatiesysteem Fe^{+3} door het oxideren van Fe^{+2}.

5.7. **Speciaal voor gebruik in verrijkingsinrichtingen met lasers ontworpen of vervaardigde systemen, uitrusting en onderdelen**

INLEIDENDE NOOT

De huidige verrijkingssystemen op basis van lasers kunnen worden ingedeeld in twee categorieën: die waarin het procesmedium atomaire uraandamp is en die waarin het procesmedium de damp van een uraanverbinding is, soms gemengd met één of meer andere gassen. De gebruikte nomenclatuur voor dergelijke processen is:

— eerste categorie — isotopenscheiding met atomairedamplasers;

— tweede categorie — isotopenscheiding met moleculaire lasers, met inbegrip van chemische reactie door selectieve laseractivering van één of meer isotopen.

De systemen, uitrusting en onderdelen voor laserverrijkingsinrichtingen: a) voedingsinrichtingen voor uraanmetaaldamp (voor selectieve foto-ionisatie) of voedingsinrichtingen voor de damp van een uraanverbinding (voor selectieve fotodissociatie of selectieve chemische excitatie/activering); b) inrichtingen voor het verzamelen van verrijkt en verarmd uraanmetaal als „product" en „restproduct" in de eerste categorie, en inrichtingen voor het verzamelen van verrijkte en verarmde uraanverbindingen als „product" en „restproduct" in de tweede categorie; c) proceslasersystemen voor het selectief exciteren van het uraan-235; en d) apparatuur voor de behandeling van voedingsmateriaal en productomzetting. Gezien de complexiteit van de spectroscopie van uraanatomen en -verbindingen kan het nodig zijn alle mogelijke beschikbare laser- en laseroptiektechnieken te gebruiken.

TOELICHTENDE NOOT

Vele van de in dit punt genoemde onderdelen komen in direct contact met uraanmetaaldamp of vloeibaar uraanmetaal, of met procesgassen die bestaan uit UF_6 of een mengsel van UF_6 en andere gassen. Alle oppervlakken die in direct contact komen met het uraan of UF_6, zijn volledig vervaardigd van of beschermd met corrosiebestending materiaal. Wat het punt betreft dat betrekking heeft op producten voor verrijking met lasers, omvatten de materialen die bestand zijn tegen corrosie door verdampt of vloeibaar uraanmetaal of uraanverbindingen onder meer met yttriumoxide bedekt grafiet en tantaal, terwijl de materialen die bestand zijn tegen corrosie door UF_6 onder meer zijn: koper, koperlegeringen, roestvrij staal, aluminium, aluminiumoxide, aluminiumlegeringen, nikkel of legeringen die 60 gewichtsprocent of meer nikkel bevatten en gefluoreerde koolwaterstofpolymeren.

5.7.1. **Uraanverdampingssystemen (op atomaire damp gebaseerde methoden)**

Speciaal voor gebruik bij laserverrijking ontworpen of vervaardigde systemen voor het verdampen van uraanmetaal.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen kunnen elektronenkanonnen bevatten en zijn ontworpen om een afgegeven vermogen (1 kW of meer) op het trefmateriaal te bereiken dat voldoende is om uraanmetaaldamp te genereren tegen de snelheid die voor de laserverrijking vereist is.

5.7.2. **Systemen en onderdelen voor het hanteren van vloeibaar of verdampt uraanmetaal (op atomaire damp gebaseerde methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor het hanteren van gesmolten uraan, gesmolten uraanlegeringen of uraanmetaaldamp voor gebruik bij laserverrijking, of speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde onderdelen.

TOELICHTENDE NOOT

De systemen voor het hanteren van vloeibaar uraanmetaal kunnen bestaan uit smeltkroezen en koelapparatuur daarvoor. De kroezen en andere onderdelen van dergelijke systemen die in contact komen met gesmolten uraan, gesmolten uraanlegeringen of uraanmetaaldamp worden vervaardigd van of beschermd met materialen die op afdoende wijze corrosie- en hittebestendig zijn. Geschikte materialen zijn onder meer tantaal, met yttriumoxide bedekt grafiet, grafiet bedekt met andere zeldzame aardoxiden (zie INFCIRC/254/Deel 2 — (als gewijzigd)) of mengsels daarvan.

5.7.3. **Opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraanmetaal (op atomaire damp gebaseerde methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraanmetaal in gesmolten of vaste vorm.

TOELICHTENDE NOOT

De onderdelen van dergelijke opvangsystemen worden vervaardigd van of beschermd met materialen die bestand zijn tegen de hitte van en corrosie door uraanmetaaldampen of vloeibaar uraan (zoals met yttriumoxide bedekt grafiet of tantaal) en kunnen onder meer zijn: pijpen, kleppen, fittingen, „goten", doorvoeren, warmtewisselaars en collectorplaten voor magnetische, elektrostatische of andere scheidingsmethoden.

5.7.4. **Behuizingen voor scheidingsmodules (op atomaire damp gebaseerde methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde cilindrische of rechthoekige vaten die zijn ontworpen om de uraanmetaaldampbron, het elektronenkanon en de opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraan te bevatten.

TOELICHTENDE NOOT

Deze behuizingen hebben een groot aantal poorten voor het doorvoeren van elektriciteit en water, laserbundelvensters, vacuümpompverbindingen en poorten voor instrumentatie en monitoring. Er is voorzien in openings- en afsluitingsinrichtingen om opknappen van de interne onderdelen mogelijk te maken.

5.7.5. **Supersone uitstroomstraalpijpen (moleculaire methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde supersone uitstroomstraalpijpen voor het koelen van mengsels van UF_6 en dragergas tot 150 K (– 123 °C) of minder die bestand zijn tegen corrosie door UF_6.

5.7.6. **Opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraan (moleculaire methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde onderdelen of apparaten voor het opvangen van verrijkt of verarmd uraan na bestraling met laserlicht.

TOELICHTENDE NOOT

In één voorbeeld van isotopenscheiding met moleculaire lasers dienen de opvangsystemen voor verrijkt materiaal voor de opvang van verrijkt uraanpentalfluoride (UF_5) in vaste vorm. De opvangsystemen voor verrijkt uraan kunnen bestaan uit collectoren van het filter-, impact- of cycloontype of combinaties daarvan en moeten bestand zijn tegen corrosie door UF_5/UF_6.

5.7.7. **UF_6/dragergascompressoren (moleculaire methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde compressoren voor UF_6/dragergasmengsels, ontworpen voor langdurige werking in een UF_6-omgeving. De onderdelen van deze compressoren die in contact komen met procesgassen, worden vervaardigd van of beschermd met materialen die bestand zijn tegen corrosie door UF_6.

5.7.8. **Asafdichtingen (moleculaire methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde asafdichtingen, inclusief aan- en afvoerkoppelingen, voor de afdichting van de as die de compressorrotor verbindt met de aandrijfmotor, teneinde een betrouwbare afdichting te waarborgen tegen het uitlekken van procesgassen of het inlekken van lucht of afdichtingsgassen in de binnenste kamer van de compressor die met het UF_6/dragergasmengsel is gevuld.

5.7.9. **Fluoreringssystemen (moleculaire methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen om UF_5 (vast) te fluoreren tot UF_6 (gas).

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen zijn bedoeld om het opgevangen UF_5-poeder te fluoreren tot UF_6, dat vervolgens wordt opgevangen in producthouders of wordt gebruikt als voedingsgas ten behoeve van een nieuwe verrijkingstrap. Een methode is om de fluoreringsreactie te doen plaatsvinden binnen het isotopenscheidingssysteem teneinde direct aan de „product"-collectoren te reageren en op te vangen. Een andere methode is om het UF_5-poeder van de „product"-opvangsystemen naar een geschikt reactievat (bv. wervelbedreactor, schroefreactor of vlamtoren) te brengen met het oog op fluorering. In beide gevallen wordt uitrusting voor de opslag en overbrenging van fluor (of een ander geschikt fluoreringsmiddel) en voor het opvangen en overbrengen van UF_6 gebruikt.

5.7.10. **UF_6-massaspectrometers/ionenbronnen (moleculaire methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde massaspectrometers die onlinemonsters kunnen nemen van UF_6-gasstromen en die alle onderstaande kenmerken hebben:

1. 320 atomaire massaeenheden (a.m.e.) of meer kunnen meten en een oplossend vermogen hebben dat beter is dan 1 a.m.e. op 320 a.m.e.;

2. ionenbronnen, vervaardigd van of bekleed met nikkel, nikkel-koperlegeringen met een nikkelgehalte van 60 of meer gewichtsprocent, of nikkel-chroomlegeringen;

3. ionisatiebronnen die werken met elektronenbeschieting;

4. een collectorsysteem dat geschikt is voor isotopenanalyse.

5.7.11. **Voedingssystemen/systemen voor het afvoeren van verrijkt en verarmd uraan (moleculaire methoden)**

Speciaal ontworpen of vervaardigde processystemen of uitrusting voor verrijkingsinrichtingen, vervaardigd van of beschermd met materiaal dat bestand is tegen corrosie door UF_6, met inbegrip van:

a) voedingsautoclaven, ovens of systemen voor het doorvoeren van UF_6 naar het verrijkingsproces;

b) desublimatoren (of koudevallen) die gebruikt worden om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen voor verder transport na verhitting;

c) stollingsstations of liquefactors die worden gebruikt om UF_6 uit het verrijkingsproces te verwijderen door het samen te persen en om te zetten in vloeibare of vaste vorm;

d) opvangsystemen voor „verrijkt" of „verarmd" uraan om UF_6 in containers op te slaan.

5.7.12. **Systemen om UF_6 van het dragergas te scheiden (moleculaire methoden)**

Systemen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd om UF_6 van het dragergas te scheiden.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen kunnen apparatuur omvatten zoals:

a) cryogene warmtewisselaars of cryogene scheiders die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (– 120 °C) of lager, of

b) cryogene koeleenheden die geschikt zijn voor temperaturen van 153 K (– 120 °C) of lager, of

c) koudevallen voor UF_6 die geschikt zijn voor het uitvriezen van UF_6.

Dit dragergas kan stikstof, argon of een ander gas zijn.

5.7.13. **Lasersystemen**

Speciaal voor de scheiding van uraanisotopen ontworpen of vervaardigde lasers of lasersystemen.

TOELICHTENDE NOOT

De lasers en laseronderdelen die voor laserverrijkingsprocessen belangrijk zijn, zijn onder meer die welke zijn vermeld in INFCIRC/254/deel 2 — (zoals gewijzigd). Het lasersysteem bevat in de regel zowel optische als elektronische onderdelen voor de regeling van de laserstraal (of -stralen) en de overbrenging naar de isotopenscheidingskamer. Het lasersysteem voor op atomaire damp gebaseerde methoden bestaat doorgaans uit afstembare kleurstoflasers die door een ander soort laser (bv. koperdamplasers of bepaalde halfgeleiderlasers) worden gepompt. Lasersystemen voor moleculaire methoden kunnen bestaan uit CO_2- of excimeerlasers en een multi-pass optische cel. Lasers of lasersystemen voor beide methoden vereisen een stabilisatie van het frequentiespectrum die gedurende lange perioden in bedrijf kan zijn.

5.8. **Speciaal voor gebruik in verrijkingsinrichtingen op basis van plasmascheiding ontworpen of vervaardigde systemen, uitrusting en onderdelen**

INLEIDENDE NOOT

In het plasmascheidingsproces wordt een plasma van uraanionen door een elektrisch veld gevoerd dat is afgestemd op de ^{235}U-ionresonantiefrequentie zodat deze ionen preferentieel energie absorberen en de diameter van hun schroefvormige omloopbaan groter wordt. Ionen met een grote omloopdiameter worden afgevangen om een product te verkrijgen dat met ^{235}U verrijkt is. Het plasma, dat wordt verkregen door uraandamp te ioniseren, wordt ingesloten in een vacuümkamer met behulp van een sterk door een supergeleidende magneet geproduceerd magnetisch veld. De voornaamste technische systemen van het proces zijn het systeem voor het genereren van het uraanplasma, de scheidingsmodule met de supergeleidende magneet (zie INFCIRC/254/deel 2 — (als gewijzigd)) en de metaalverwijderingssystemen met de opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraan.

5.8.1. **Microgolfbronnen en antennes**

Speciaal ontworpen of vervaardigde microgolfbronnen en antennes voor het produceren of versnellen van ionen, met de volgende kenmerken: een frequentie groter dan 30 GHz en een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 50 kW voor ionproductie.

5.8.2. **Ionisatieaanslagspoelen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde radiofrequentie-ionisatieaanslagspoelen voor frequenties van meer dan 100 kHz en een gemiddeld vermogen van meer dan 40 kW.

5.8.3. **Systemen voor het genereren van uraanplasma**

Speciaal voor het genereren van uraanplasma voor gebruik in plasmascheidingsinrichtingen ontworpen of vervaardigde systemen

5.8.4. *[wordt niet meer gebruikt — sedert 14 juni 2013]*

5.8.5. **Opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraanmetaal**

Speciaal ontworpen of vervaardigde opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraanmetaal in vaste vorm. De onderdelen van dergelijke opvangsystemen worden vervaardigd van of beschermd met materialen die bestand zijn tegen de hitte van en corrosie door uraanmetaaldampen, zoals tantaal en met yttriumoxide bedekt grafiet.

5.8.6. **Behuizingen voor scheidingsmodules**

Speciaal voor gebruik in verrijkingsinrichtingen op basis van plasmascheiding ontworpen of vervaardigde cilindrische vaten, bestemd om de uraanplasmabron, de radiofrequentiespoel en de opvangsystemen voor „verrijkt" en „verarmd" uraan te bevatten.

TOELICHTENDE NOOT

Deze behuizingen hebben een groot aantal poorten voor het doorvoeren van elektriciteit, diffusiepompverbindingen en poorten voor de instrumentatie en monitoring. Er is voorzien in openings- en afsluitingsinrichtingen om opknappen van de interne onderdelen mogelijk te maken, en zij zijn vervaardigd van een geschikt niet-magnetisch materiaal zoals roestvrij staal.

5.9. **Speciaal voor gebruik in elektromagnetische verrijkingsinrichtingen ontworpen of vervaardigde systemen, uitrusting en onderdelen**

INLEIDENDE NOOT

In het elektromagnetische proces worden uraanmetaalionen, geproduceerd door ionisatie van een voedingszout (typisch UCL_4), versneld en door een magnetisch veld gevoerd dat ervoor zorgt dat de ionen aan de verschillende isotopen een verschillend pad gaan volgen. De voornaamste onderdelen van een elektromagnetische isotopenscheider zijn onder meer: een magnetisch veld voor het afbuigen van de ionenbundel en de scheiding van de

isotopen, een ionenbron en het daarmee verbonden versnellersysteem en een collectorsysteem voor de gescheiden ionen. Hulpsystemen zijn onder meer de voedingen voor de magneten, de hoogspanningsvoedingen voor de ionenbronnen, het vacuümsysteem en uitgebreide chemische hanteringssystemen voor het opvangen van het product en het schoonmaken/ recycleren van de onderdelen.

5.9.1. **Elektromagnetische isotopenscheiders**

Elektromagnetische isotopenscheiders, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de scheiding van uraanisotopen, en uitrusting en onderdelen daarvoor, zoals:

a) ionenbronnen

Speciaal ontworpen of vervaardigde enkel- of meervoudige uraanionenbronnen, bestaande uit een dampbron, ionisator en bundelversneller, vervaardigd van geschikte materialen zoals grafiet, roestvrij staal of koper, en geschikt om een totale ionenbundelstroom te leveren van 50 mA of meer.

b) ionencollectoren

Speciaal voor het opvangen van ionenbundels met verrijkt of verarmd uraan ontworpen of vervaardigde ionencollectorplaten, bestaande uit twee of meer spleten en opvangkamers en vervaardigd van geschikte materialen zoals grafiet of roestvrij staal.

c) vacuümbehuizingen

Speciaal voor elektromagnetische uraanscheiders ontworpen of vervaardigde vacuümbehuizingen, vervaardigd van geschikte niet-magnetische materialen zoals roestvrij staal en ontworpen voor een werkdruk van 0,1 Pa of lager.

TOELICHTENDE NOOT

De behuizingen zijn speciaal ontworpen om de ionenbronnen, de collectorplaten en de watergekoelde „liners" te bevatten en zijn voorzien van verbindingen voor de diffusiepomp en van openings- en afsluitingsinrichtingen om verwijdering en herinstallatie van deze onderdelen mogelijk te maken.

d) magnetische poolschoenen

Speciaal ontworpen of vervaardigde magnetische poolschoenen met een diameter van meer dan 2 m, gebruikt om een constant magnetisch veld te handhaven binnen een elektromagnetische isotopenscheider en het magnetisch veld tussen naburige scheiders over te brengen.

5.9.2. **Hoogspanningsvoedingen**

Speciaal ontworpen of vervaardigde hoogspanningsvoedingen voor ionenbronnen die alle onderstaande kenmerken hebben: geschikt voor continubedrijf, uitgangsspanning van 20 000 V of meer, uitgangsstroom van 1 A of meer, en spanningsregeling beter dan 0,01 % over een periode van acht uur.

5.9.3. **Voedingen voor magneten**

Speciaal ontworpen of vervaardigde voedingen voor magneten (hoog vermogen, gelijkstroom) die alle onderstaande kenmerken hebben: geschikt voor continubedrijf met een uitgangsstroom van 500 A of meer en een spanning van 100 V of meer en met een stroom- of spanningsregeling beter dan 0,01 % over een periode van acht uur.

6. **Inrichtingen voor de productie of concentratie van zwaar water, deuterium en deuteriumverbindingen en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting**

INLEIDENDE NOOT

Zwaar water kan op een groot aantal verschillende manieren worden geproduceerd. De twee processen die echter bewezen hebben commercieel levensvatbaar te zijn, zijn het water-waterstofsulfidewisselproces (GS-proces) en het ammoniak-waterstofwisselproces.

Het GS-proces is gebaseerd op de uitwisseling van waterstof en deuterium tussen water en waterstofsulfide binnen een reeks torens waarvan het bovenste gedeelte koud en het onderste gedeelte warm is. Water vloeit naar beneden door de torens, terwijl het waterstofsulfidegas circuleert van de bodem naar de top van de torens. Een aantal geperforeerde platen zorgt voor een betere menging van gas en water. Deuterium migreert naar het water bij lage temperaturen en naar de waterstofsulfide bij hoge temperaturen. Gas of water, met deuterium verrijkt, wordt op de grens tussen de warme en de koude sectie uit de torens van de eerste trap verwijderd, waarna het proces wordt herhaald in de volgende torens. Het product van de laatste trap, namelijk water dat tot 30 % met deuterium is verrijkt, wordt naar een destillatie-eenheid gestuurd waar vervolgens voor kernreactoren geschikt zwaar water, i.e. 99,75 % deuteriumoxide, wordt gemaakt.

Bij het ammoniak-waterstofwisselproces wordt deuterium geëxtraheerd uit synthesegas door contact met vloeibaar ammoniak in aanwezigheid van een katalysator. Het synthesegas stroomt naar wisseltorens en naar een ammoniakconvertor. Binnen de torens stroomt het gas van de bodem naar de top, terwijl de vloeibare ammoniak van de top naar de bodem vloeit. Het deuterium wordt uit de waterstof in het synthesegas gehaald en in de ammoniak geconcentreerd. De ammoniak stroomt in een ammoniakkraker aan de voet van de installatie, terwijl het gas aan de bovenzijde in een ammoniakconvertor stroomt. In verschillende trappen wordt verdere verrijking verkregen, terwijl voor gebruik in kernreactoren geschikt zwaar water wordt verkregen door een einddestillatie. Het synthesegas kan verkregen worden van een ammoniakfabriek, die op haar beurt kan zijn gebouwd in samenhang met een ammoniak-waterstofwisselinstallatie voor zwaar water. In het ammoniak-waterstofwisselproces kan ook gewoon water worden gebruikt als deuteriumbron.

Essentiële apparatuur voor de productie van zwaar water via het GS- of het ammoniak-waterstofwisselproces, wordt vaak ook in verschillende takken van de chemische en petrochemische industrie gebruikt. Dit geldt met name voor kleine inrichtingen die het GS-proces gebruiken. Slechts weinig producten zijn echter zonder meer „uit voorraad" beschikbaar. Bij het GS- en het ammoniak-waterstofwisselproces moeten grote hoeveelheden ontvlambare, corrosieve en toxische vloeistoffen worden gehanteerd bij hoge druk. Bij het vastleggen van het ontwerp en de bedrijfsnormen van de inrichtingen en uitrusting die gebruik maken van deze processen, moet dus grote aandacht worden besteed aan de selectie van en de specificaties voor de te gebruiken materialen, teneinde een lange levensduur, gepaard aan een grote veiligheid en betrouwbaarheid te waarborgen. De keuze van de schaal hangt in de eerste plaats af van de economie en de behoeften. De meeste uitrusting zal derhalve worden vervaardigd overeenkomstig de eisen van de klant.

Ten slotte moet worden opgemerkt dat zowel in het GS- als in het ammoniak-waterstofwisselproces, producten die afzonderlijk niet speciaal voor de productie van zwaar water zijn ontworpen of vervaardigd, kunnen worden geassembleerd tot systemen die speciaal voor de productie van zwaar water zijn ontworpen of vervaardigd. Voorbeelden van dergelijke systemen zijn het katalysatorsysteem voor het ammoniak-waterstofwisselproces en waterdestillatiesystemen voor de eindconcentratie van zwaar water tot voor kernreactoren geschikt materiaal.

De uitrusting die speciaal is ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water via het water-waterstofsulfidewisselproces of het ammoniak-waterstofwisselproces omvat onder meer:

6.1. **Water-waterstofsulfidewisseltorens**

Wisseltorens met een diameter van 1,5 m of meer die kunnen werken bij een druk van 2 MPa (300 psi) of meer, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water via het water-waterstofsulfidewisselproces.

6.2. **Aanjagers en compressoren**

Eentraps, centrifugale aanjagers of compressoren met lage opvoerdruk (d.w.z. 0,2 MPa of 30 psi) voor de circulatie van waterstofsulfidegas (d.w.z. gas dat meer dan 70 % H_2S bevat), speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water via het water-waterstofsulfidewisselproces. Deze aanjagers of compressoren hebben een verwerkingscapaciteit van ten minste 56 m^3/sec. (120 000 SCFM) wanneer er wordt gewerkt bij drukniveaus van ten minste 1,8 MPa (260 psi) aan de zuigzijde, en hebben afdichtingen die zijn ontworpen voor natte H_2S-gassen.

6.3. **Ammoniak-waterstofwisseltorens**

Ammoniak-waterstof-wisseltorens van 35 m of hoger (114.3 voet) met een diameter tussen 1,5 m (4,9 voet) en 2,5 m (8,2 voet) die kunnen werken bij een druk van meer dan 15 MPa (2 225 psi), speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water via het ammoniak-waterstofwisselproces. Deze torens zijn voorzien van ten minste één kraaggat van dezelfde diameter als het cilindrische gedeelte waardoor de inwendige onderdelen van de toren kunnen worden ingebracht of weggenomen.

6.4. **Inwendige onderdelen van de toren en getrapte pompen**

Inwendige onderdelen van de toren en getrapte pompen, speciaal ontworpen of vervaardigd voor torens voor de productie van zwaar water via het ammoniak-waterstofwisselproces. Inwendige onderdelen van de toren zijn onder meer speciaal ontworpen getrapte contactgroepen die een nauw contact tussen gas en vloeistof moeten waarborgen. Getrapte pompen zijn onder meer speciaal ontworpen dompelpompen voor de circulatie van vloeibaar ammoniak in de afzonderlijke contacttrappen in de toren.

6.5. **Ammoniak-kraakinstallaties**

Ammoniak-kraakinstallaties, ontworpen voor een bedrijfsdruk van 3 Mpa (450 psi) of meer, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water via het ammoniak-waterstofwisselproces.

6.6. **Infraroodabsorptie-analysatoren**

infraroodabsorptie-analysatoren die „on-line" waterstof-deuterium-verhoudingen kunnen meten waarbij de deuteriumconcentratie 90 % of meer bedraagt.

6.7. **Katalytische branders**

Katalytische branders voor de omzetting van verrijkt deuteriumgas in zwaar water, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water via het ammoniak-waterstofwisselproces.

6.8. **Complete systemen voor het veredelen van zwaar water of kolommen daarvoor**

Complete systemen voor het veredelen van zwaar water, of kolommen daarvoor, speciaal ontworpen of vervaardigd voor het veredelen van zwaar water tot een deuteriumconcentratie die geschikt is voor een kernreactor.

TOELICHTENDE NOOT

Deze systemen, die gewoonlijk van waterdestillatie gebruik maken om zwaar water van licht water te scheiden, zijn speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van voor kernreactoren geschikt zwaar water (d.w.z. typisch deuteriumoxide 99,75 %) uit voorraden zwaar water van een lagere concentratie.

6.9. **Convertors voor ammoniaksynthese of ammoniaksynthese-eenheden**

Convertors voor ammoniaksynthese of ammoniaksynthese-eenheden, speciaal ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water via het ammoniak-waterstofwisselproces.

TOELICHTENDE NOOT

Deze convertors of eenheden onttrekken synthesegas (stikstof en waterstof) uit een hoge-drukkolom (of kolommen) voor de uitwisseling van ammoniak en waterstof, en voeren de gevormde ammoniak naar deze kolom (of kolommen) terug.

7. **Inrichtingen voor de conversie van uranium en plutonium om te worden gebruikt bij de productie van splijtstofelementen en de scheiding van uraniumisotopen in de zin van respectievelijk de punten 4 en 5, en speciaal daarvoor ontworpen of vervaardigde uitrusting**

UITVOER

De uitvoer van alle belangrijke producten binnen dit bereik mag uitsluitend conform de procedures van de richtsnoeren plaatsvinden. Alle inrichtingen, systemen en de speciaal ontworpen of vervaardigde uitrusting binnen dit bereik kunnen worden gebruikt voor de verwerking, de productie of het gebruik van speciaal splijtbaar materiaal.

7.1. **Inrichtingen voor de omzetting van uraan en speciaal hiervoor ontworpen of vervaardigde uitrusting**

INLEIDENDE NOOT

Uraanomzettingsinrichtingen en -systemen kunnen een of meerdere omzettingen uitvoeren van de ene chemische vorm van uraan in de andere, waaronder de omzetting van uraanertsconcentraten in UO_3, van UO_3 in UO_2, van uraanoxiden in UF_4, UF_6 of UCl_4, van UF_4 in UF_6, van UF_6 in UF_4, van UF_4 in uraanmetaal en van uraanfluoriden in UO_2. Essentiële apparatuur voor inrichtingen voor de omzetting van uraan wordt vaak ook in verschillende takken van de chemie-procesindustrie gebruikt. Voorbeelden daarvan zijn ovens, roterende ovens, wervelbedreactoren, vlamtorenreactoren, vloeistofcentrifuges, destillatiekolommen en vloeistof-vloeistofextractiekolommen. Slechts weinig producten zijn echter zonder meer „uit voorraad" beschikbaar. De meeste uitrusting moet worden vervaardigd overeenkomstig de eisen van de klant. In bepaalde gevallen zijn bijzondere ontwerp- en constructiespecificaties vereist met het oog op de bescherming tegen de corrosieve eigenschappen van bepaalde gehanteerde chemicaliën (HF, F_2, CIF_3 en uraanfluoriden) of wegens problemen inzake nucleaire kriticiteit. Ten slotte moet worden opgemerkt dat bij alle processen voor de omzetting van uraan onderdelen die afzonderlijk niet specifiek voor de omzetting van uraan zijn ontworpen of vervaardigd, kunnen worden geassembleerd tot systemen die wel speciaal voor de omzetting van uraan zijn ontworpen of vervaardigd.

7.1.1. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van uraanertsconcentraten in UO_3**

TOELICHTENDE NOOT

Uraanertsconcentraten kunnen worden omgezet in UO_3 door het erts eerst op te lossen in salpeterzuur en gezuiverd uranylnitraat te extraheren met gebruikmaking van een oplosmiddel zoals tributylfosfaat. Vervolgens wordt het uranylnitraat omgezet in UO_3, hetzij door concentratie en denitrificatie, hetzij door neutralisatie met ammoniakgas en de vorming van ammoniumdiuranaat gevolgd door filtering, droging en calcinering.

7.1.2. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UO_3 in UF_6**

TOELICHTENDE NOOT

UO_3 kan direct worden omgezet in UF_6 door fluorering. Het proces vereist een bron van fluorgas of chloortrifluoride.

7.1.3. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UO_3 in UO_2**

TOELICHTENDE NOOT

UO_3 kan worden omgezet in UO_2 door reductie van UO_3 met gekraakt ammoniakgas of waterstof.

7.1.4 **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UO_2 in UF_4**

TOELICHTENDE NOOT

UO_2 kan worden omgezet in UF_4 door UO_2 te laten reageren met waterstoffluoridegas (HF) op 300-500 °C.

7.1.5. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UF_4 in UF_6**

TOELICHTENDE NOOT

UF_4 kan worden omgezet in UF_6 door een exotherme reactie met fluor in een torenreactor. UF_6 wordt uit de hete effluentgassen geconcentreerd door de effluentenstroom door een tot – 10 °C gekoelde koudeval te voeren. Voor dit proces is een bron van fluorgas vereist.

7.1.6. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UF_4 in uraanmetaal**

TOELICHTENDE NOOT

UF_4 kan worden omgezet in uraanmetaal door reductie met magnesium (grote batchprocessen) of calcium (kleine batchprocessen). De reactie verloopt bij een temperatuur boven het smeltpunt van uraan (1 130 °C).

7.1.7. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UF_6 in UO_2**

TOELICHTENDE NOOT

UF_6 kan worden omgezet in UO_2 via een van de volgende drie processen. In het eerste wordt UF_6 gereduceerd en gehydroliseerd tot UO_2 met behulp van waterstof en stoom. In het tweede wordt UF_6 gehydroliseerd door oplossing in water, ammoniak wordt toegevoegd om het ammoniumdiuranaat te doen neerslaan en het diuranaat wordt gereduceerd tot UO_2 met stikstof bij 820 °C. In het derde proces worden gasvormig UF_6, CO_2 en NH_3 gecombineerd in water, waarbij ammoniumuranylcarbonaat neerslaat. Dit ammoniumuranylcarbonaat wordt gecombineerd met stoom en waterstof bij 500-600 °C om zo UO_2 te verkrijgen.

In een splijtstoffabricage-installatie is de eerste stap vaak de omzetting van UF_6 in UO_2.

7.1.8. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UF_6 in UF_4**

TOELICHTENDE NOOT

UF_6 wordt omgezet in UF_4 door reductie met waterstof.

7.1.9. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van UO_2 in UCl_4**

TOELICHTENDE NOOT

UO_2 kan worden omgezet in UCl_4 via een van de volgende twee processen. In het eerste wordt UO_2 in reactie gebracht met koolstoftetrachloride (CCl_4) bij ongeveer 400 °C. In het tweede wordt UO_2 bij ongeveer 700 °C in reactie gebracht in aanwezigheid van zwarte koolstof (CAS 1333-86-4), koolmonoxide en chloride om zo UCl_4 te verkrijgen.

7.2. **Inrichtingen voor de omzetting van plutonium en speciaal hiervoor ontworpen of vervaardigde uitrusting**

INLEIDENDE NOOT

Plutoniumomzettingsinrichtingen en -systemen voeren een of meerdere omzettingen uit van de ene chemische vorm van plutonium in de andere, waaronder de omzetting van plutoniumnitraat in PuO_2, van PuO_2 in PuF_4 en van PuF_4 in plutoniummetaal. Inrichtingen voor omzetting van plutonium zijn vaak verbonden aan opwerkingsinstallaties, maar kunnen ook verbonden zijn aan inrichtingen voor de productie van plutoniumsplijtstof. Essentiële apparatuur voor inrichtingen voor de omzetting van plutonium wordt vaak ook in verschillende takken van de chemie-procesindustrie gebruikt. Voorbeelden daarvan zijn ovens, roterende ovens, wervelbedreactoren, vlamtorenreactoren, vloeistofcentrifuges, destillatiekolommen en vloeistof-vloeistofextractiekolommen. Ook hete cellen, handschoenkasten en manipulatoren met afstandsbediening kunnen hiervoor nodig zijn. Slechts weinig systemen zijn echter zonder meer „uit voorraad" beschikbaar. De meeste uitrusting moet worden vervaardigd overeenkomstig de eisen en specificaties van de klant. Het is van cruciaal belang dat bij het ontwerpen bijzondere aandacht wordt besteed aan de specifieke aan plutonium verbonden risico's inzake straling, toxiciteit en kriticiteit. In bepaalde gevallen zijn bijzondere ontwerp- en constructiespecificaties vereist met het oog op de bescherming tegen de corrosieve eigenschappen van bepaalde gehanteerde chemicaliën (bijv. HF). Ten slotte moet worden opgemerkt dat bij alle processen voor de omzetting van plutonium onderdelen die afzonderlijk niet specifiek voor de omzetting van plutonium zijn ontworpen of vervaardigd, kunnen worden geassembleerd tot systemen die wel speciaal voor de omzetting van plutonium zijn ontworpen of vervaardigd.

7.2.1. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de omzetting van plutoniumnitraat in oxide**

TOELICHTENDE NOOT

De belangrijkste onderdelen van dit proces zijn: opslag en aanpassing van het ingangsmateriaal, bezinken en scheiden van vaste stof en vloeistof, calcineren, hanteren van het product, ventileren, afvalbeheer en procesregeling. De processystemen zijn met name zo aangepast dat kriticiteit en stralingseffecten worden vermeden en de toxiciteitsrisico's tot een minimum worden beperkt. In de meeste opwerkingsinstallaties betreft het laatste proces de omzetting van plutoniumnitraat in plutoniumdioxide. Andere processen kunnen het neerslaan van plutoniumoxalaat of plutoniumperoxide omvatten.

7.2.2. **Speciaal ontworpen of vervaardigde systemen voor de productie van plutoniummetaal**

TOELICHTENDE NOOT

In dit proces wordt gewoonlijk plutoniumdioxide gefluorideerd, doorgaans met het sterk corrosieve waterstoffluoride, tot plutoniumfluoride dat vervolgens wordt gereduceerd met behulp van zeer zuiver calciummetaal tot metallisch plutonium en een calciumfluorideslak. De belangrijkste onderdelen van dit proces zijn: fluorideren (bijvoorbeeld met uitrusting die is vervaardigd van of bekleed met een edel metaal), metaalreductie (bijvoorbeeld in keramische vaten), terugwinning van slak, hantering van de producten, ventilatie, afvalbeheer en procesregeling. De processystemen zijn met name zo aangepast dat kriticiteit en stralingseffecten worden vermeden en de toxiciteitsrisico's tot een minimum worden beperkt. Andere processen omvatten het fluorideren van plutoniumoxalaat of plutoniumperoxide, gevolgd door een metaalreductie.

BIJLAGE C

CRITERIA VOOR FYSIEKE-BEVEILIGINGSNIVEAUS

1. De fysieke beveiliging van nucleair materiaal heeft tot doel het ongeoorloofd gebruik of ongeoorloofde hantering van dat materiaal te voorkomen. In punt 3, onder a), van de richtsnoeren wordt gepleit voor doeltreffende fysieke-beveiligingsniveaus in overeenstemming met de toepasselijke aanbevelingen van de IAEA, en met name de aanbevelingen in INFCIRC/225.

2. In punt 3, onder b), van de richtsnoeren wordt gesteld dat de implementatie van fysieke-beveiligingsmaatregelen in het ontvangende land onder de verantwoordelijkheid van de regering van dat land valt. Dit belet niet dat de fysieke-beveiligingsniveaus waarop deze maatregelen moeten worden gebaseerd, in een overeenkomst tussen leverancier en ontvanger dienen te worden vastgelegd. In dit verband moeten deze voorschriften voor alle landen gelden.

3. Document INFCIRC/225 van de Internationale Organisatie voor Atoomenergie getiteld „De fysieke beveiliging van nucleair materiaal" en soortgelijke documenten die van tijd tot tijd worden opgesteld door internationale deskundigengroepen en zo nodig worden geactualiseerd om rekening te houden met de stand van de techniek en de kennis op het gebied van de fysieke beveiliging van nucleair materiaal, vormen een nuttige basis om de ontvangende staten sturing te bieden bij het ontwerpen van een systeem van maatregelen en procedures voor fysieke beveiliging.

4. De categorisering van nucleair materiaal in de bijgevoegde tabel, of de versie daarvan die leveranciers van tijd tot tijd in onderling overleg actualiseren, zal de overeengekomen basis vormen voor het bepalen van fysieke-beveiligingsniveaus voor het type materiaal, uitrusting en installaties waar dit materiaal aanwezig is, overeenkomstig punt 3, onder a) en b), van de richtsnoeren.

5. De overeengekomen fysieke-beveiligingsniveaus die door de nationale bevoegde instanties moeten worden gewaarborgd bij het gebruik, de opslag en het vervoer van het in de bijgevoegde tabel opgenomen materiaal, moeten tenminste aan de volgende beveiligingskenmerken voldoen:

CATEGORIE III

Gebruik en opslag in een ruimte waarvan de toegang wordt gecontroleerd.

Vervoer met speciale voorzorgsmaatregelen zoals voorafgaande afspraken tussen de verzender, de ontvanger en de vervoerder en voorafgaande overeenstemming tussen entiteiten die onder de jurisdictie en regelgeving van respectievelijk de leverende en de ontvangende staat vallen, in geval van internationaal vervoer, waarbij de tijd, de plaats en de procedures voor de overdracht van de verantwoordelijkheid voor het vervoer worden gespecificeerd.

CATEGORIE II

Gebruik en opslag in een beveiligde ruimte waarvan de toegang wordt gecontroleerd, d.w.z. een ruimte die voortdurend wordt bewaakt door bewakers of met elektronische apparatuur en die is omgeven door een fysieke barrière met een beperkt aantal goed gecontroleerde toegangspunten, of een ruimte met een gelijkwaardig fysiek-beveiligingsniveau.

Vervoer met speciale voorzorgsmaatregelen zoals voorafgaande afspraken tussen de verzender, de ontvanger en de vervoerder en voorafgaande overeenstemming tussen entiteiten die onder de jurisdictie en regelgeving van respectievelijk de leverende en de ontvangende staat vallen, in geval van internationaal vervoer, waarbij de tijd, de plaats en de procedures voor de overdracht van de verantwoordelijkheid voor het vervoer worden gespecificeerd.

CATEGORIE I

Materiaal in deze categorie moet met zeer betrouwbare systemen als volgt worden beveiligd tegen ongeoorloofd gebruik:

Gebruik en opslag in een zeer sterk beveiligde ruimte, d.w.z. een beveiligde ruimte als gedefinieerd voor categorie II, waarvan bovendien de toegang is beperkt tot personen die als betrouwbaar zijn aangemerkt en die wordt bewaakt door bewakers die in nauwe communicatie met interventieteams staan. In dit verband worden specifieke maatregelen genomen die gericht zijn op het opsporen en voorkomen van elke aanval, ongeoorloofde toegang of ongeoorloofde verwijdering van materiaal.

Vervoer met speciale voorzorgsmaatregelen als hierboven aangegeven voor het vervoer van materiaal van categorie II en categorie III, bovendien onder constante bewaking van een escorte en onder omstandigheden die nauwe communicatie met interventieteams waarborgen.

6. Leveranciers dienen identificatie te verlangen van de ontvangers van de agentschappen en instanties die verantwoordelijk zijn voor de deugdelijke naleving van de beveiligingsniveaus en voor de interne coördinatie van respons/bergingsoperaties in geval van ongeoorloofd gebruik of ongeoorloofde hantering van beschermd materiaal. Leveranciers en ontvangers dienen ook binnen hun nationale instanties contactpunten aan te wijzen voor de samenwerking bij vervoer naar het buitenland en andere aangelegenheden van wederzijds belang.

TABEL: CATEGORISERING VAN NUCLEAIR MATERIAAL

Materiaal	Vorm	Categorie		
		I	II	III
1. Plutonium*[a]	Onbestraald*[b]	2 kg of meer	Minder dan 2 kg maar meer dan 500 g	500 g of minder*[c]
2. Uranium-235	Onbestraald*[b]			
	— uranium met een verrijking van 20 % ^{235}U of meer	5 kg of meer	Minder dan 5 kg maar meer dan 1 kg	1 kg of minder*[c]
	— uranium met een verrijking van 10 % ^{235}U maar minder dan 20 %	—	10 kg of meer	Minder dan 10 kg*[c]
	— uranium verrijkt tot meer dan de natuurlijke abondantie, maar minder dan 10 % ^{235}U*[d]	—	—	10 kg of meer
3. Uranium-233	Onbestraald*[b]	2 kg of meer	Minder dan 2 kg maar meer dan 500 g	500 g of minder*[c]
4. Bestraalde splijtstof			Verarmd of natuurlijk uraan; thorium of laagvenijkte splijtstof (gehalte splijtbaar materiaal minder dan 10 %)*[e][f]	

[a] Zoals vermeld op de triggerlijst.

[b] Materiaal dat niet in een reactor is bestraald of materiaal dat in een reactor is bestraald, maar waarvan het stralingsniveau gelijk is aan of minder dan 100 rad/h op één meter zonder afscherming.

[c] Hoeveelheden die radiologisch niet van betekenis zijn, dienen te worden vrijgesteld.

[d] Natuurlijk uraan, verarmd uraan, thorium en hoeveelheden uraan die zijn verrijkt tot minder dan 10 %, welke niet in categorie III vallen, moeten worden beveiligd in overeenstemming met zorgvuldige beheerspraktijken.

[e] Hoewel dit beveiligingsniveau wordt aanbevolen, staat het staten vrij, al naargelang het geval, na beoordeling van de specifieke omstandigheden, om hieraan een andere fysieke-beveiligingscategorie toe te kennen.

[f] De indeling van andere splijtstof die op grond van het oorspronkelijke gehalte aan splijtbaar materiaal vóór bestraling is ingedeeld als categorie I of II, mag één categorieniveau worden verlaagd ondanks dat het stralingsniveau van de splijtstof hoger is dan 100 rad/h op één meter zonder afscherming.

GNE Deel II

LIJST VAN NUCLEAIR-GERELATEERDE UITRUSTING, MATERIALEN EN PROGRAMMATUUR VOOR TWEEËRLEI GEBRUIK EN DAARAAN GERELATEERDE TECHNOLOGIE

Noot: In deze bijlage wordt het Internationaal Stelsel van Eenheden (SI) gebruikt. In alle gevallen moet de in SI-eenheden gedefinieerde fysieke hoeveelheid worden beschouwd als de officieel aanbevolen controlewaarde. Sommige parameters van werktuigmachines zijn evenwel uitgedrukt in hun gebruikelijke eenheden, die geen SI-eenheden zijn.

In deze bijlage worden de volgende gangbare afkortingen (en hun prefixen die de grootte uitdrukken) gebruikt:

A — ampère(s)

Bq — becquerel(s)

°C — graden Celsius

CAS — Chemical Abstracts Service

Ci — curie(s)

cm — centimeter(s)

dB — decibel(s)

dBm — decibel met een referentiewaarde van 1 milliwatt

g — gram(men); ook versnelling van de zwaartekracht (9,81 m/s^2)

GBq — gigabecquerel(s)

GHz — gigahertz

GPa — gigapascal(s)

Gy — gray

h — uur(uren)

Hz — hertz

J — joule(s)

K — kelvin

keV — duizend electrovolt(s)

kg — kilogram(men)

kHz — kilohertz

kN — kilonewton(s)

kPa — kilopascal(s)

kV — kilovolt(s)

kW — kilowatt(s)

m — meter(s)

mA — milliampère(s)

MeV — miljoen electrovolt(s)

MHz — megahertz

ml — milliliter(s)

mm — millimeter(s)

MPa — megapascal(s)

mPa — millipascal(s)

MW — megawatt(s)

µF — microfarad(s)

µm — micrometer(s)

µs — microseconde(n)

N — newton(s)

nm — nanometer(s)

ns — nanoseconde(n)

nH — nanohenry(ies)

ps — picoseconde(n)

RMS — kwadratisch gemiddelde

t.p.m. — toerental per minuut

s — seconde(n)

T — tesla(s)

TIR — totale meetklokuitslag

V — volt(s)

W — watt(s)

ALGEMENE NOOT

De volgende alinea's zijn van toepassing op de lijst van nucleair-gerelateerde uitrusting, materialen, programmatuur voor tweeërlei gebruik, en daaraan gerelateerde technologie.

1. De omschrijving van elk product in de lijst heeft betrekking op dat product in nieuwe of in tweedehands staat.

2. Indien de omschrijving van een product in de lijst geen kwalificaties of specificaties bevat, wordt deze beschouwd als betrekking hebbend op alle varianten van dat product. De titels van de categorieën dienen enkel ter vergemakkelijking van de verwijzingen en hebben geen gevolgen voor de uitlegging van de definities van de producten.

3. De doelstelling van het controleregime mag niet worden omzeild door de overdracht van niet onder het controleregime vallende producten (met inbegrip van inrichtingen) die één of meer onder het controleregime vallende onderdelen bevatten, indien de onder het controleregime vallende onderdelen het voornaamste element van het product vormen en gemakkelijk kunnen worden verwijderd of voor andere doeleinden worden aangewend.

   Noot: Bij de beoordeling of de onder het controleregime vallende onderdelen als voornaamste element moeten worden aangemerkt, moeten regeringen rekening houden met factoren als hoeveelheid, waarde en technologische knowhow, alsmede andere bijzondere omstandigheden op grond waarvan de onder het controleregime vallende onderdelen als voornaamste element van het geleverde product kunnen worden aangemerkt.

4. Het doel van het controleregime mag niet worden omzeild door de overdracht van onderdelen. Elke regering moet alle mogelijke maatregelen nemen om deze doelstelling te bereiken en moet blijven streven naar een werkzame definitie van onderdelen, die door alle leveranciers kan worden gebruikt.

TECHNOLOGIECONTROLES

Het controleregime inzake de overdracht van „technologie" wordt toegepast in overeenstemming met de richtsnoeren en als omschreven in elk punt van de bijlage. „Technologie" die rechtstreeks verband houdt met een product in de bijlage, wordt onderworpen aan dezelfde mate van toezicht en controle als het product zelf, voor zover toegestaan door de nationale wetgeving.

De goedkeuring van een product in de bijlage voor uitvoer houdt ook in dat toestemming wordt verleend voor de uitvoer aan dezelfde eindgebruiker van de minimale „technologie" die nodig is voor de installatie, de werking, het onderhoud en de herstelling van het product.

Noot: Het controleregime inzake de overdracht van „technologie" is niet van toepassing op informatie die „voor iedereen beschikbaar" is, en op „fundamenteel wetenschappelijk onderzoek".

ALGEMENE PROGRAMMATUURNOOT

Het controleregime op de overdracht van „programmatuur" wordt toegepast in overeenstemming met de richtsnoeren en als omschreven in de bijlage.

Noot: Het controleregime inzake de overdracht van „programmatuur" is niet van toepassing op de volgende „programmatuur":

1. „programmatuur" die algemeen voor het publiek verkrijgbaar is omdat zij:

   a. via de detailhandel zonder beperkingen uit de voorraad wordt verkocht; en

   b. is ontworpen met het oog op installatie door de gebruiker zonder wezenlijke ondersteuning door de leverancier;

   of

2. „programmatuur" die „voor iedereen beschikbaar" is.

DEFINITIES

„Nauwkeurigheid" —

Gewoonlijk uitgedrukt in termen van onnauwkeurigheid: de maximale positieve of negatieve afwijking van een aangegeven waarde ten opzichte van een erkende norm of zuivere waarde.

„Hoekafwijking" —

Het maximale verschil tussen de aangegeven hoekpositie en de feitelijke, zeer nauwkeurig gemeten hoekpositie nadat de houder van het werkstuk op de tafel uit zijn oorspronkelijke positie is weggedraaid.

„Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek" —

Experimenteel of theoretisch werk dat hoofdzakelijk wordt gedaan om nieuwe kennis te verkrijgen over de fundamentele beginselen van verschijnselen of waarneembare feiten, en dat in eerste instantie niet is gericht op een bepaald praktisch doel of oogmerk.

„Contourbesturen" —

Twee of meer „numeriek bestuurde" bewegingen volgens instructies die de eerstvolgende vereiste positie en de vereiste voedingssnelheden naar die positie specificeren. Deze snelheden worden in afhankelijkheid van elkaar gevarieerd zodat een gewenste contour wordt verkregen. (Referentie: ISO/DIS 2806 — 1980, zoals gewijzigd)

„Ontwikkeling" —

Dit heeft betrekking op alle fasen voorafgaand aan de productie, zoals:

— ontwerp;

— ontwerponderzoek;

— ontwerpanalyse;

— ontwerpideeën;

— assemblage en testen van prototypen;

— proefproductieplannen;

— ontwerpgegevens;

— het vertalen van ontwerpgegevens in een product;

— ontwerp van configuraties;

— integratieontwerp;

— opmaak.

„Stapel- en continuvezelmateriaal" —

continue „monofilamenten", „garens", „rovings", „linten" of „banden".

NB:

1. „Filament" of „monofilament" — de kleinste maat vezel, gewoonlijk enkele μm in diameter.
2. „Roving" — een bundel (normaal 12-120) van ongeveer evenwijdige „strengen".
3. „Streng" — een bundel „filamenten" (normaal meer dan 200) die ongeveer parallel lopen.
4. „Band" — een materiaal dat bestaat uit in elkaar gevlochten of in één richting liggende „filamenten", „strengen", „rovings", „linten" of „garens", enz., gewoonlijk geïmpregneerd met hars.
5. „Lint" — een bundel „filamenten" die gewoonlijk ongeveer parallel lopen.
6. „Garen" — een bundel getwijnde „strengen".

„Filament" —

Zie „Stapel- en continuvezelmateriaal".

„Voor iedereen beschikbaar" —

in dit verband „technologie" of „programmatuur" die zonder beperkingen aan de verdere verspreiding daarvan beschikbaar is gesteld. (auteursrechtelijke beperkingen hebben niet tot gevolg dat „technologie" of „programmatuur" niet langer „voor iedereen beschikbaar" is.)

„Lineariteit" —

(gewoonlijk gemeten in termen van niet-lineariteit): de maximale positieve of negatieve afwijking van het feitelijke kenmerk (gemiddelde van naar boven en naar beneden gemeten waarden) van een rechte lijn die zo is geplaatst dat de maximale afwijkingen gelijk worden gemaakt en geminimaliseerd.

„Meetonzekerheid" —

De kenmerkende parameter die specificeert binnen welk bereik rond de uitvoerwaarde de juiste waarde van de te meten variabele ligt met een betrouwbaarheidsniveau van 95 procent. Deze omvat de ongecorrigeerde systematische afwijkingen, de ongecorrigeerde speling en de willekeurige afwijkingen.

„Microprogramma" —

Een reeks elementaire instructies die in een speciaal geheugen wordt bewaard en waarvan de uitvoering wordt gestart door de invoer van de bijbehorende verwijsopdracht in het instructieregister.

„Monofilament" —

Zie „Stapel- en continuvezelmateriaal".

„Numerieke besturing" —

De automatische besturing van een proces, uitgevoerd door een apparaat dat gebruik maakt van numerieke gegevens die gewoonlijk worden ingevoerd tijdens de voortgang van het proces. (Referentie ISO 2382)

„Instelnauwkeurigheid" —

van „numeriek bestuurde" werktuigmachines moet worden vastgesteld en gepresenteerd in overeenstemming met punt 1.B.2., in samenhang met onderstaande vereisten:

a) testomstandigheden (ISO 230/2 (1988), paragraaf 3):

   1) Vóór en tijdens de metingen dient de werktuigmachine en de apparatuur waarmee de nauwkeurigheid wordt gemeten gedurende 12 uur in dezelfde omgevingstemperatuur te worden gehouden. Gedurende de tijd vóór de metingen dienen de sleden van de machine zonder onderbreking dezelfde bewegingscyclus uit te voeren als die waarbij de nauwkeurigheidsmeting wordt verricht;

2) de machine dient te zijn uitgerust met alle mechanische, elektronische of met programmatuur geregelde systemen voor compensatie die met de machine zullen worden uitgevoerd;

3) de nauwkeurigheid van de voor de metingen te gebruiken meetapparatuur dient ten minste vier maal zo groot te zijn als de verwachte nauwkeurigheid van de werktuigmachine;

4) de stroomvoorziening voor de sledeaandrijving dient als volgt te zijn:

i) de fasespanningsvariatie mag niet groter zijn dan ± 10 % van de nominale spanning;

ii) de frequentievariatie mag niet groter zijn dan ± 2 Hz van de normale frequentie;

iii) stroomuitval of onderbroken stroomlevering is niet toegestaan.

b) Testprogramma (paragraaf 4):

1) De voedingssnelheid (sledesnelheid) gedurende de metingen dient de snelgang te zijn;

NB: Bij werktuigmachines die oppervlakken van optische kwaliteit vervaardigen dient de voedingssnelheid gelijk te zijn aan of kleiner dan 50 mm per minuut;

2) de metingen dienen te geschieden op incrementele wijze van de eerste meetpositie op de as naar de volgende zonder naar de beginpositie te moeten terugkeren bij het aanlopen van een volgende positie;

3) de assen waarlangs niet wordt gemeten, dienen zich gedurende het testen van een as in het midden van de slag te bevinden.

c) Presentatie van de testresultaten (paragraaf 2):

De resultaten van de metingen dienen te omvatten:

1) instelnauwkeurigheid (A) en

2) de gemiddelde omkeerfout (B).

„Productie" —

Hieronder vallen alle productiestadia, zoals

— constructie;

— productie-engineering;

— fabricage;

— integratie;

— assemblage (monteren);

— inspectie;

— testen;

— kwaliteitsborging.

„Programma" —

Een reeks instructies om een proces uit te voeren in een door een elektronische computer uitvoerbare vorm, of om het in dergelijke vorm om te zetten.

„Resolutie" —

De kleinste stap van een meettoestel; op digitale instrumenten de minst significante bit. (Referentie: ANSI B-89.1.12)

„Roving" —

Zie „Stapel- en continuvezelmateriaal".

„Programmatuur” —

Een verzameling van één of meer „programma's” of „microprogramma's”, vastgelegd op enig tastbaar medium.

„Streng” —

Zie „Stapel- en continuvezelmateriaal”.

„Band” —

Zie „Stapel- en continuvezelmateriaal”.

„Technische bijstand” —

„Technische bijstand” kan worden verleend in de vorm van instructie, vaardigheden, opleiding, praktijkkennis en advies.

Noot: „Technische bijstand” kan gepaard gaan met de overdracht van „technische gegevens”.

„Technische gegevens” —

„Technische gegevens” kunnen onder meer bestaan in blauwdrukken, plannen, diagrammen, modellen, formules, technische ontwerpen en specificaties, handboeken en instructies, in geschreven vorm of vastgelegd op andere media of apparaten zoals schijf, magneetband of leesgeheugens (rom's).

„Technologie” —

Specifieke informatie die nodig is voor de „ontwikkeling”, de „productie” of het „gebruik” van een in de lijst vermeld product. Deze informatie kan de vorm aannemen van „technische gegevens” of „technische bijstand”.

„Lint” —

Zie „Stapel- en continuvezelmateriaal”.

„Gebruik” —

Bediening, installatie (met inbegrip van installatie ter plaatse), onderhoud (controle), reparatie, revisie en opknappen.

„Garen” —

Zie „Stapel- en continuvezelmateriaal”.

INHOUD BIJLAGE

1. INDUSTRIELE UITRUSTING

1.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

1.A.1. Stralingafschermende ramen met hoge dichtheid 1 – 1

1.A.2. Stralingbestendige televisiecamera's of lenzen daarvoor 1 – 1

1.A.3. Robots, „eindeffectoren" en besturingseenheden 1 – 1

1.A.4. Op afstand bediende manipulatoren 1 – 3

1.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

1.B.1. Vloeidraaibanken, machines die de functies van forceren en vloeidraaien combineren, en spillen 1 – 3

1.B.2. Werktuigmachines 1 – 4

1.B.3. Meetmachines, -instrumenten of -systemen 1 – 6

1.B.4. Inductieovens, werkend met beheerste atmosfeer en stroombronnen daarvoor 1 – 7

1.B.5. Isostatische persen en bijbehorende uitrusting 1 – 8

1.B.6. Systemen en apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen, en de desbetreffende onderdelen 1 – 8

1.B.7. Metallurgische smelt- en gietovens met vacuüm of op een andere wijze beheerste atmosfeer en bijbehorende apparatuur 1 – 8

1.C. MATERIALEN 1 – 9

1.D. PROGRAMMATUUR 1 – 9

1.D.1. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van apparatuur 1 – 9

1.D.2. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur 1 – 9

1.D.3. „Programmatuur" voor elke combinatie van elektronische toestellen of systemen waarmee dergelijke toestellen kunnen functioneren als eenheid van „numerieke besturing" voor werktuigmachines 1 – 9

1.E. TECHNOLOGIE

1.E.1. „Technologie" overeenkomstig de technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materiaal of „programmatuur" 1 – 9

2. MATERIALEN

2.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

2.A.1. Kroezen vervaardigd van materiaal dat bestand is tegen vloeibare actinidemetalen 2 – 1

2.A.2. Geplatineerde katalysatoren 2 – 1

2.A.3. Composieten, in buisvorm 2 – 2

2.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

2.B.1. Tritiuminstallaties of -fabrieken, en apparatuur daarvoor 2 – 2

2.B.2. Installaties of inrichtingen voor het scheiden van lithiumisotopen en systemen en apparatuur daarvoor 2 – 2

2.C. MATERIALEN

2.C.1. Aluminium 2 – 2

2.C.2. Beryllium 2 – 3

	2.C.3.	Bismut	2 – 3
	2.C.4.	Boor	2 – 3
	2.C.5.	Calcium	2 – 3
	2.C.6.	Chloortrifluoride	2 – 3
	2.C.7.	Stapel- of continuvezelmateriaal en „prepregs”	2 – 3
	2.C.8.	Hafnium	2 – 4
	2.C.9.	Lithium	2 – 4
	2.C.10.	Magnesium	2 – 4
	2.C.11.	Maragingstaal	2 – 4
	2.C.12.	Radium-226	2 – 4
	2.C.13.	Titaan	2 – 5
	2.C.14.	Wolfraam	2 – 5
	2.C.15.	Zirkonium	2 – 5
	2.C.16.	Nikkelpoeder en poreus nikkelmetaal	2 – 5
	2.C.17.	Tritium	2 – 6
	2.C.18.	Helium-3	2 – 6
	2.C.19.	Radionucliden	2 – 6
	2.C.20.	Renium	2 – 6
2.D.	PROGRAMMATUUR		2 – 6
2.E.	TECHNOLOGIE		2 – 6
	2.E.1.	„Technologie” overeenkomstig de technologiecontroles voor de „ontwikkeling”, de „productie” of het „gebruik” van apparatuur, materiaal of „programmatuur”	2 – 6
3.	APPARATUUR EN ONDERDELEN VOOR HET SCHEIDEN VAN URAANISOTOPEN (andere producten dan die op de triggerlijst)		
3.A.	APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN		
	3.A.1.	Frequentieomzetters en frequentiegeneratoren	3 – 1
	3.A.2.	Lasers, laserversterkers en oscillatoren	3 – 1
	3.A.3.	Kleppen	3 – 3
	3.A.4.	Supergeleidende solenoïde elektromagneten	3 – 3
	3.A.5.	Hoogvermogengelijkstroombronnen	3 – 4
	3.A.6.	Hoogspanningsgelijkstroombronnen	3 – 4
	3.A.7.	Drukomvormers	3 – 4
	3.A.8.	Vacuümpompen	3 – 4
	3.A.9.	Spiraalcompressoren en -vacuümpompen met balgafdichting	3 – 5
3.B.	TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR		
	3.B.1.	Elektrolytische cellen voor de productie van fluor	3 – 5
	3.B.2.	Apparatuur voor de vervaardiging of assemblage van rotoren, rotorrichtapparatuur, en matrijzen voor het vormen van balgen	3 – 5

3.B.3. Centrifugale balanceermachines 3 – 6

3.B.4. Draadwindmachines en bijbehorende apparatuur 3 – 6

3.B.5. Elektromagnetische isotopenscheiders 3 – 7

3.B.6. Massaspectrometers 3 – 7

3.C. MATERIALEN 3 – 8

3.D. PROGRAMMATUUR

3.D.1. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van apparatuur 3 – 8

3.D.2. „Programmatuur" of encryptiesleutels/codes speciaal ontworpen om de prestatiekenmerken van apparatuur te verbeteren of vrij te geven 3 – 8

3.D.3. „Programmatuur" speciaal ontworpen om de prestatiekenmerken van apparatuur te verbeteren of vrij te geven 3 – 8

3.E. TECHNOLOGIE

3.E.1. „Technologie" overeenkomstig de technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materiaal of „programmatuur" 3 – 8

4. APPARATUUR VOOR INRICHTINGEN VOOR DE PRODUCTIE VAN ZWAAR WATER
(andere producten dan die op de triggerlijst)

4.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

4.A.1. Specifieke pakkingen 4 – 1

4.A.2. Pompen 4 – 1

4.A.3. Turbo-expanders en turbo-expansie/compressiesets 4 – 1

4.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

4.B.1. Schotelkolommen voor de water-waterstofsulfide-uitwisseling en de „interne contactgroepen" daarvoor 4 – 1

4.B.2. Kolommen voor de cryogene distillatie van waterstof 4 – 2

4.B.3. *[wordt niet meer gebruikt — sedert 14 juni 2013]* 4 – 2

4.C. MATERIALEN 4 – 2

4.D. PROGRAMMATUUR 4 – 2

4.E. TECHNOLOGIE 4 – 2

4.E.1. „Technologie" overeenkomstig de technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materiaal of „programmatuur" 4 – 2

5. TEST- EN MEETAPPARATUUR VOOR DE ONTWIKKELING VAN NUCLEAIRE EXPLOSIEMIDDELEN

5.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

5.A.1. Fotomultiplicatorbuizen 5 – 1

5.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

5.B.1. Röntgen-generatoren met flitsontlading of gepulseerde elektronenversnellers 5 – 1

5.B.2. Kanonsystemen voor hoge snelheden 5 – 1

5.B.3. Hogesnelheidscamera's en beeldvormingsapparaten 5 – 1

5.B.4. *[wordt niet meer gebruikt — sedert 14 juni 2013]* 5 – 2

5.B.5. Gespecialiseerde instrumentatie voor hydrodynamische experimenten 5 – 2

5.B.6. Snelle pulsgeneratoren 5 – 3
5.B.7. Brisante insluitingsvaten 5 – 3
5.C. MATERIALEN 5 – 3
5.D. PROGRAMMATUUR 5 – 3
5.E. TECHNOLOGIE 5 – 3
6. ONDERDELEN VOOR NUCLEAIRE EXPLOSIEMIDDELEN
6.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN
6.A.1. Detonatoren en meervoudige ontstekingssystemen 6 – 1
6.A.2. Ontstekingstoestellen en gelijkwaardige pulsgeneratoren met hoge stroomsterkte 6 – 1
6.A.3. Schakelelementen 6 – 2
6.A.4. Condensatoren voor pulsontlading 6 – 2
6.A.5. Neutronengeneratorsystemen 6 – 3
6.A.6. „Striplines” 6 – 3
6.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR 6 – 3
6.C. MATERIALEN
6.C.1. Brisante springstoffen of mengsels 6 – 3
6.D. PROGRAMMATUUR 6 – 4
6.E. TECHNOLOGIE 6 – 4

1. INDUSTRIELE UITRUSTING

1.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

1.A.1. Stralingafschermende ramen (van loodglas of ander materiaal) met alle hiernavolgende kenmerken en speciaal ontworpen kozijnen daarvoor:

a. een „koude zone" groter dan 0,09 m^2;

b. een dichtheid groter dan 3 g/cm^3, en

c. een dikte van 100 mm of meer.

Technische noot: *In 1.A.1.a. wordt onder „koude zone" verstaan de kijkzone van het raam die is blootgesteld aan het laagste stralingsniveau in de constructietoepassing.*

1.A.2. Stralingbestendige televisiecamera's of lenzen daarvoor, speciaal ontworpen of gekwalificeerd als bestand zijnde tegen een stralingsniveau hoger dan 5×10^4 Gy (silicium) zonder verslechtering van de werking.

Technische noot: *De term Gy (silicium) verwijst naar de energie in Joule per kilogram die wordt geabsorbeerd door een onbeschermde hoeveelheid silicium bij blootstelling aan ioniserende straling.*

1.A.3. „Robots", „eindeffectoren" en besturingseenheden als hieronder:

a. „Robots" en „eindeffectoren" met een van de twee volgende kenmerken:

1. Speciaal ontworpen volgens nationale veiligheidsnormen die gelden voor het hanteren van brisante springstoffen (bijvoorbeeld volgens elektrische normen voor brisante springstoffen) of

2. Speciaal ontworpen of gekwalificeerd als bestand zijnde tegen een totale stralingsdosis van een stralingsniveau hoger dan 5×10^4 Gy (silicium) zonder verslechtering van de werking;

Technische noot: *De term Gy (silicium) verwijst naar de energie in Joule per kilogram die wordt geabsorbeerd door een onbeschermde hoeveelheid silicium bij blootstelling aan ioniserende straling.*

b. besturingseenheden, speciaal ontworpen voor de in 1.A.3.a.vermelde „robots" of „eindeffectoren".

Noot: 1.A.3.a. is niet van toepassing op speciaal voor niet-nucleaire industriële toepassingen ontworpen „robots" zoals mobiele verfspuitcabines.

Technische noten: 1. *„Robots"*

In 1.A.3. betekent „robot": een manipulatiemechanisme, dat kan zijn van een type dat een continu pad aflegt of van een type dat van punt naar punt gaat, eventueel voorzien van „sensoren", en dat alle volgende kenmerken heeft:

a. *multifunctioneel;*

b. *geschikt voor het positioneren of oriënteren van materialen, onderdelen, gereedschappen of speciale elementen door middel van regelbare bewegingen in de driedimensionale ruimte;*

c. *met drie of meer servomechanismen met open of gesloten lus, waarbij inbegrepen kunnen zijn stappenmotoren; en*

d. *met „toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker" door middel van de leer-en-terugspeelmethode (teach/playback) of door middel van een elektronische computer die een programmeerbare logische regeleenheid kan zijn (PLC), d.w.z. zonder mechanische interventie.*

NB 1:

In bovenstaande definitie worden onder „sensoren" detectoren van een fysiek verschijnsel verstaan waarvan de output (na conversie in een signaal dat door een controle-eenheid kan worden geïnterpreteerd) „programma's" kan genereren dan wel geprogrammeerde instructies of numerieke „programma"-data kan aanpassen. Daaronder vallen „sensoren" met machinaal gezichtsvermogen, infrarood beeld, akoestisch beeld, tactiel vermogen, traagheidsmeting voor positiebepaling, optische en akoestische peiling en vermogen om krachten of koppels te meten.

NB 2:

In bovenstaande definitie betekent „toegankelijkheid van het programma voor de gebruiker" de mogelijkheid voor de gebruiker om „programma's" in te voegen, te veranderen of te vervangen anders dan door middel van:

a. *een fysieke wijziging in de bedrading of andere onderlinge verbindingen, of*

b. *het instellen van functiekeuzen, het inbrengen van parameters daarbij inbegrepen.*

NB 3:

Bovenstaande definitie geldt niet voor de volgende toestellen:

a. *manipulatiemechanismen die alleen met de hand of met een mechanisme voor afstandsbediening te regelen zijn;*

b. *manipulatiemechanismen die in een vaste volgorde werken en geautomatiseerde bewegende toestellen zijn, die mechanisch vastgelegde, geprogrammeerde bewegingen uitvoeren. Het „programma" is mechanisch beperkt door vaste aanslagen, zoals pennen of nokken. De volgorde van de bewegingen en de keuze van trajecten of hoeken mag niet op mechanische, elektronische of elektrische wijze beïnvloedbaar zijn;*

c. *mechanisch geregelde manipulatiemechanismen met een variabele volgorde van bewegingen, die geautomatiseerde bewegende toestellen zijn welke mechanisch vastgelegde, geprogrammeerde bewegingen uitvoeren. Het „programma" is mechanisch beperkt door vaste, maar verplaatsbare aanslagen, zoals pennen en nokken. De volgorde van de bewegingen en de keuze van de trajecten of hoeken kan binnen het vaste „programma"-patroon worden gevarieerd. Variaties of wijzigingen in het „programma"-patroon (bv. verwisselen van pennen of uitwisselen van nokschijven) in één of meer bewegingsassen mogen alleen langs mechanische weg worden bewerkstelligd;*

d. *niet van een servomechanisme voorziene manipulatiemechanismen met een variabele volgorde van bewegingen, die geautomatiseerde bewegende toestellen zijn welke mechanisch vastgelegde, geprogrammeerde bewegingen uitvoeren. Het „programma" mag variabel zijn maar de volgorde mag slechts op grond van het binaire signaal van mechanisch vaste elektrische binaire voorzieningen of verplaatsbare aanslagen verlopen;*

e. *stapelkranen, waaronder te verstaan met cartesische coördinaten werkende manipulatiesystemen, vervaardigd als integraal onderdeel van een verticale opstelling van opslagbakken en ontworpen voor het bereiken van de inhoud van deze bakken voor opslag of leeghalen.*

2. *„Eindeffectoren"*

In 1.A.3. zijn „eindeffectoren" grijpers, „actieve gereedschapseenheden" en alle andere gereedschappen die zijn verbonden met de grondplaat aan het uiteinde van de manipulatiearmen van een „robot".

NB:

Een „actieve gereedschapseenheid" is een voorziening die beweegkracht of procesenergie op het werkstuk overbrengt of waarnemingen daarvan verzorgt.

1.A.4. Op afstand bediende manipulatoren die kunnen worden aangewend voor het doen verrichten van handelingen op afstand bij radiochemische scheidingswerkingen of in hete cellen, met een van de volgende kenmerken:

a. geschikt om te werken bij een hete-celwand met een dikte van 0,6 m of meer (opereren door de wand heen); of

b. geschikt om de afstand over de bovenkant van een hete-celwand met een dikte van 0,6 m of meer te overbruggen (opereren over de wand heen)

Technische noot: *Op afstand bediende manipulatoren zorgen voor het mechanisch overbrengen van handelingen van een bediener naar een bedieningsarm en eindklem. Deze kunnen van het „meester/slaaf"-type zijn of worden bediend via een joystick of een toetsenbord.*

1.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

1.B.1. Vloeidraaibanken, machines die de functies van forceren en vloeidraaien combineren, en spillen, als hieronder:

a. machines met beide volgende kenmerken:

1. drie of meer rollen (actieve of leirollen), en

2. volgens de technische specificatie van de fabrikant uitgerust kunnen worden met „numerieke besturings"-eenheden of computerbesturing;

b. spillen voor het precisievormgeven van rotoren, ontworpen voor het vormen van cilindrische rotoren met een binnendiameter van 75 mm - 400 mm.

Noot: Onder 1.B.1.a. vallen machines die slechts één enkele rol hebben die ontworpen is om metaal te vervormen, plus twee hulprollen ter ondersteuning van de spil, die echter niet rechtstreeks deelnemen aan het vervormingsproces.

1.B.2. Werktuigmachines, als hieronder, en combinaties daarvan, voor het verspanen of snijden van metalen, keramische materialen of composieten, die volgens de technische specificaties van de fabrikant kunnen worden uitgerust met elektronische toestellen voor gelijktijdig „contourbesturen" in twee of meer assen:

NB: Voor „numerieke besturings"-eenheden die bestuurd worden door de eigen bijbehorende programmatuur: zie 1.D.3.

a. Werktuigmachines voor draaien met een „instelnauwkeurigheid", inclusief alle compensaties, die kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 6 µm overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) langs een lineaire as (totale instelnauwkeurigheid) voor machines die in staat zijn om diameters van meer dan 35 mm te bewerken;

Noot: 1.B.2.a. is niet van toepassing op staafautomaten (Swissturn) die alleen staven doorvoeren met een maximale diameter van 42 mm en waarop geen klauwplaten kunnen worden bevestigd. De machines kunnen boor- en/of freesfuncties hebben voor machineonderdelen met een diameter van minder dan 42 mm.

b. Werktuigmachines voor frezen met een of meer van de volgende kenmerken:

1. Een „instelnauwkeurigheid", inclusief alle compensaties, die kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 6 µm overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) langs een lineaire as (totale instelnauwkeurigheid);

2. Twee of meer roterende contourassen; of

3. Vijf of meer assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor „contourbesturen".

Noot: 1.B.2.b. is niet van toepassing op werktuigmachines voor frezen met beide volgende kenmerken:

1. axiale verplaatsing langs de x-as groter dan 2 m; en

2. totale „instelnauwkeurigheid" langs de x-as groter (d.w.z. minder nauwkeurig) dan 30 µm overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988).

c. Werktuigmachines voor slijpen, met een van de volgende kenmerken:

1. Een „instelnauwkeurigheid", inclusief alle compensaties, die kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 4 µm overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) langs een lineaire as (totale instelnauwkeurigheid);

2. Twee of meer roterende contourassen; of

3. Vijf of meer assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor „contourbesturen".

Noot: 1.B.2.c. is niet van toepassing op slijpmachines als hieronder:

1. uitwendige, inwendige en uitwendig-inwendige rondslijpmachines met de volgende kenmerken:

   a. beperkt tot een maximale buitendiameter of lengte van het werkstuk van 150 mm; en

   b. assen beperkt tot x, z en c.

2. Pasmal-slijpmachines zonder z-as of w-as, met een totale instelnauwkeurigheid die kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 4 micron. De instelnauwkeurigheid komt overeen met ISO-norm 230/2 (1988).

d. Vonkmachines (EDM's) van het draadloze type met twee of meer roterende assen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor „contourbesturen".

Noten: 1. De aangegeven „instelnauwkeurigheid"-niveaus die volgens onderstaande procedures zijn bepaald op grond van metingen overeenkomstig norm ISO 230/2 (1988) of nationale equivalenten, mogen voor elk model werktuigmachine worden gebruikt, in plaats van individuele machinetests, mits die niveaus aan de nationale autoriteiten worden gemeld en door hen worden geaccepteerd.

De aangegeven „instelnauwkeurigheid"-niveaus dienen als volgt te worden bepaald:

a. Selecteer vijf machines van een bepaald model voor beoordeling;

b. Meet de nauwkeurigheid van de lineaire assen overeenkomstig ISO 230/2 (1988);

c. Bepaal de nauwkeurigheidswaarden (A) voor elke as van elke machine. De methode voor de berekening van de nauwkeurigheidswaarde is beschreven in ISO-norm 230/2 (1988);

d. Bepaal de gemiddelde nauwkeurigheidswaarde van elke as. Deze gemiddelde waarde wordt de aangegeven „instelnauwkeurigheid" van elke as voor het model (Âx, Ây…);

e. Aangezien 1.B.2. verwijst naar elke lineaire as, zijn er evenveel aangegeven „instelnauwkeurigheid"-niveaus als er lineaire assen zijn;

f. Indien een as van een niet in 1.B.2.a., 1.B.2.b., en 1.B.2.c. bedoelde werktuigmachine een aangegeven „instelnauwkeurigheid" heeft van 6µm of minder (d.w.z. nauwkeuriger) voor slijpmachines, en van 8 µm of minder (d.w.z. nauwkeuriger) voor frees- en draaimachines, beide overeenkomstig ISO 230/2 (1988), moet de fabrikant het nauwkeurigheidsniveau elke achttien maanden opnieuw bevestigen.

2. 1.B.2. is niet van toepassing op werktuigmachines voor speciale toepassingen die alleen dienen voor het vervaardigen van een van de volgende onderdelen:

a. tandwielen

b. krukassen of nokkenassen

c. gereedschappen of frezen

d. extrusiewormen

Technische noten: 1. *De benaming van de assen dient in overeenstemming te zijn met de internationale norm ISO 841 — Machines met numerieke besturing — benamingen van assen en bewegingen.*

2. *Parallelle hulpcontourassen, bijvoorbeeld de w-as op horizontale kotterbanken of een tweede roterende hulpas waarvan de hartlijn parallel loopt met de roterende hoofdas, worden niet bij het totale aantal contourassen gerekend.*

3. *Roterende assen hoeven niet over 360 graden te roteren. Een roterende as kan worden aangedreven door een lineair mechanisme (bijvoorbeeld een draadspil of een tandheugel met rondsel).*

4. *Voor de toepassing van 1.B.2. is het aantal assen dat gelijktijdig kan samenwerken voor „contourbesturen" het aantal assen waarlangs of waarrond tijdens de bewerking van het werkstuk gelijktijdige en samenhangende bewegingen worden verricht tussen het werkstuk en een gereedschap. Dit omvat niet eventuele extra assen waarlangs of waar omheen andere relatieve bewegingen in de machine worden verricht zoals:*

   a. *steenrechtsystemen in slijpmachines;*

   b. *evenwijdige roterende assen om afzonderlijke werkstukken te bevestigen;*

   c. *collineaire roterende assen om hetzelfde werkstuk te bewerken door het aan verschillende kanten in een klauwplaat te klemmen.*

5. *Werktuigmachines met ten minste twee van de drie volgende gebruiksmogelijkheden: draaien, frezen of slijpen (bv. een machine voor draaien waarmee ook kan worden gefreesd) moeten op basis van iedere toepasselijke rubriek 1.B.2.a., 1.B.2.b. of 1.B.2.c. worden beoordeeld.*

6. *Onder 1.B.2.b.3 en 1.B.2.c.3 vallen machines op basis van een parallel lineair kinematisch ontwerp (bv. „hexapods") met 5 of meer assen waarvan er geen roterende assen zijn.*

1.B.3. Meetmachines, -instrumenten of -systemen als hieronder:

a. computergestuurde of numeriek bestuurde coördinatenmeetmachines met een of beide volgende kenmerken:

   1. Slechts twee assen en een maximaal toelaatbare lengtemeetfout langs een van de assen (eendimensionaal), geïdentificeerd als een combinatie van E0x MPE, E0y MPE, of E0z MPE, gelijk aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan (1,25 + L/1 000) µm (waarbij L de gemeten lengte is in mm) op elk punt in het werkbereik van de machine (d.w.z. binnen de aslengte), overeenkomstig ISO 10360-2(2009); of

   2. Drie of meer assen en een driedimensionale (volumetrische) maximaal toelaatbare lengtemeetfout (E0 MPE) gelijk aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) dan (1,7 + L/800) µm (waarbij L de gemeten lengte is in mm) op elk punt in het werkbereik van de machine (d.w.z. binnen de aslengte), volgens ISO 10360-2 (2009).

      Technische noot: De E0 MPE van de volgens ISO 10360-2(2009) door de fabrikant opgegeven meest accurate configuratie van de CMM (bv. beste van de volgende: tastkop, lengte tastnaald, bewegingsparameters, omgevingen) en inclusief alle compensaties, moet worden vergeleken met de drempel van 1,7 + L/800 µm.

b. meetinstrumenten voor lineaire en hoekverplaatsingen, als hieronder:

   1. meetsystemen van het contactloze type met een „resolutie" gelijk aan of kleiner (beter) dan 0,2 µm binnen een meetgebied tot en met 0,2 mm;

   2. lineaire variabele verschilomzetters („Linear Variable Differential Transformers" of LVDT) met beide volgende kenmerken:

      a. 1. „Lineariteit" gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,1 % gemeten van 0 tot het volledige werkgebied, voor LVDT's met een volledig werkgebied tot en met 5 mm; of

         2. „Lineariteit" gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,1 % binnen een meetgebied tot en met 5 mm, voor LVDT's met een volledig werkgebied van meer dan 5 mm; en

      b. Verloop gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,1 % per dag bij een standaardomgevingstemperatuur in de testruimte van ± 1 K;

   3. Meetsystemen met beide volgende kenmerken:

      a. ze bevatten een laser; en

b. ze handhaven, bij een temperatuurverschil van ± 1 K, gedurende ten minste 12 uur een standaardtemperatuur en een standaarddruk:

1. een „resolutie" over hun volledige schaal van 0,1 µm of kleiner (beter), en

2. met een „meetonzekerheid" die gelijk is aan of minder bedraagt (d.w.z. nauwkeuriger is) dan (0,2 + L/2 000) µm (L is de gemeten lengte in mm);

Noot: 1.B.3.b.3. is niet van toepassing op interferometermeetsystemen, zonder open of gesloten terugkoppeling, die een laser bevatten voor het meten van fouten in de sledebeweging van machinewerktuigen, meetmachines of dergelijke apparatuur.

Technische noot: In 1.B.3.b. moet onder „lineaire verplaatsing" worden verstaan de verandering van de afstand tussen de meetpen en het gemeten voorwerp.

c. Meetinstrumenten voor hoekverplaatsingen met een „hoekafwijking" gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,00025°;

Noot: 1.B.3.c. is niet van toepassing op optische instrumenten, zoals autocollimatoren, die gebruikmaken van gecollimeerd licht (bv. laserlicht) voor de bepaling van hoekverplaatsingen van een spiegel.

d. Systemen voor het gelijktijdig testen van lineaire en hoekverplaatsingen van halve bolmantels, met beide volgende kenmerken:

1. „meetonzekerheid" langs elke lineaire as gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 3,5 µm per 5 mm; en

2. een „hoekafwijking" gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan 0,02°.

Noten: 1. Onder 1.B.3. vallen werktuigmachines die als meettoestel kunnen worden gebruikt indien hun prestaties gelijk zijn aan of beter dan de criteria neergelegd voor de meettoestelfunctie.

2. Machines als omschreven in 1.B.3. die op enig punt in hun werkbereik de drempels overschrijden, vallen onder het controleregime.

Technische noot: Alle parameters van meetwaarden in dit punt vertegenwoordigen plus/minus-waarden, niet het totale meetbereik.

1.B.4. Inductieovens, werkend met beheerste atmosfeer (vacuüm of inert gas) en stroombronnen daarvoor, als hieronder:

a. ovens met alle volgende kenmerken:

1. geschikt om te werken bij een temperatuur hoger dan 1 123 K (850 °C);

2. met inductiespoelen met een diameter van 600 mm of minder; en

3. ontworpen voor een ingaand vermogen van 5 kW of meer;

Noot: 1.B.4. is niet van toepassing op ovens, ontworpen voor het bewerken van halfgeleiderplakken („wafers").

b. speciaal voor in 1.B.4.a. omschreven inductieovens ontworpen stroombronnen met een opgegeven vermogen van 5 kW of meer.

1.B.5. „Isostatische persen" en bijbehorende uitrusting als hieronder:

a. „isostatische persen" met beide volgende kenmerken:

1. geschikt voor een maximale werkdruk van 69 MPa of meer; en

2. voorzien van een drukkamerholte met een binnendiameter van meer dan 152 mm;

b. matrijzen, mallen en regelapparatuur, speciaal ontworpen voor „isostatische persen", bedoeld in 1.B.5.a.

Technische noten: 1. *In 1.B.5. betekent „isostatische persen": apparatuur, geschikt voor het onder druk brengen van een gesloten holte door middel van een bepaalde stof (gas, vloeistof, vaste deeltjes, enz.) teneinde te bereiken dat binnen de holte op een werkstuk of materiaal gelijke druk in alle richtingen wordt uitgeoefend.*

2. *In 1.B.5. betreft de binnenmaat de kamer waarin zowel de werktemperatuur als de werkdruk tot stand komen en zij omvat geen spanstukken. Deze maat is gelijk aan de kleinste van ofwel de binnendiameter van de drukkamer ofwel de binnendiameter van de geïsoleerde ovenkamer, afhankelijk van het feit welke van de twee kamers zich in de andere bevindt.*

1.B.6. Systemen en apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen en onderdelen daarvoor, als hieronder:

a. Elektrodynamische systemen voor het beproeven door middel van trillingen met alle volgende kenmerken:

1. ze gebruiken terugkoppel- of gesloten-kringtechnieken en hebben een digitale besturing;

2. ze zijn geschikt om een systeem te laten trillen bij 10 g RMS of meer tussen 20 Hz en 2 000 Hz; en

3. ze zijn geschikt om een kracht van 50 kN of meer uit te oefenen, met „onbelaste tafel" gemeten;

b. Digitale besturingseenheden, in combinatie met speciaal ontworpen „programmatuur" voor het testen door middel van trillingen, met een „real-time bandbreedte" van meer dan 5 kHz en ontworpen voor gebruik met de systemen bedoeld in 1.B.6.a.;

c. Trillingsopwekkers, met of zonder bijbehorende versterkers, geschikt om een kracht van 50 kN of meer uit te oefenen, met „onbelaste tafel" gemeten, en geschikt voor de in 1.B.6.a. bedoelde systemen;

d. Beproevingsopstellingen en elektronische eenheden ontworpen om verscheidene trillingsopwekkers in een volledig trillingssysteem te combineren, geschikt om een totale effectieve kracht van 50 kN of meer uit te oefenen, met „onbelaste tafel" gemeten, en geschikt voor de in 1.B.6.a bedoelde systemen.

Technische noot: *In 1.B.6. betekent „onbelaste tafel" een vlakke tafel of een vlak oppervlak, zonder klemmen of hulpstukken.*

1.B.7. Metallurgische smelt- en gietovens met vacuüm of op een andere wijze beheerste atmosfeer en bijbehorende apparatuur, als hieronder:

a. vlamboogovens voor hersmelten en gieten met beide volgende kenmerken:

1. ze hebben een verbruikscapaciteit van de elektrode tussen 1 000 en 20 000 cm^3, en

2. ze zijn geschikt om te werken bij een smelttemperatuur hoger dan 1 973 K (1 700 °C);

b. ovens voor het smelten met elektronenstralen en ovens voor het verstuiven en smelten met een plasma met beide volgende kenmerken:

1. een vermogen van 50 kW of meer; en

2. ze zijn geschikt om te werken bij een smelttemperatuur hoger dan 1 473 K (1 200 °C);

c. computersystemen voor besturing en controle, speciaal geconfigureerd voor de in 1.B.7.a. of 1.B.7.b. bedoelde ovens.

1.C. MATERIALEN

Geen.

1.D. PROGRAMMATUUR

1.D.1. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld in 1.A.3, 1.B.1., 1.B.3., 1.B.5., 1.B.6.a., 1.B.6.b., 1.B.6.d. of 1.B.7.

Noot: „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor de systemen bedoeld in 1.B.3.d. omvat „programmatuur" voor gelijktijdige metingen van wanddikte en contour.

1.D.2. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur bedoeld in 1.B.2.

Noot: 1.D.2. is niet van toepassing op „programmatuur" voor werkstukprogramma's waarmee wel opdrachtcodes voor „numerieke besturing" worden gegenereerd, maar die geen rechtstreeks gebruik van apparatuur voor het bewerken van verscheidene onderdelen mogelijk maakt.

1.D.3. „Programmatuur" voor elke combinatie van elektronische toestellen of systemen waarmee dergelijke toestellen kunnen functioneren als eenheid van „numerieke besturing" voor werktuigmachines die in staat is vijf of meer interpolerende assen te besturen die gelijktijdig kunnen samenwerken voor „contourbesturen".

Noten: 1. „Programmatuur" die afzonderlijk wordt geëxporteerd of deel uitmaakt van een eenheid van „numerieke besturing" of van een elektronisch toestel of systeem, valt onder het controleregime.

2. 1.D.3. is niet van toepassing op „programmatuur" die speciaal is ontworpen of aangepast door de fabrikant van de besturingseenheid of de werktuigmachine om een werktuigmachine te besturen die niet in 1.B.2. is genoemd.

1.E. TECHNOLOGIE

1.E.1. „Technologie": overeenkomstig de technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materialen of „programmatuur" als vermeld in 1.A tot en met 1.D.

2. MATERIALEN

2.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

2.A.1. kroezen vervaardigd van materiaal dat bestand is tegen vloeibare actinidemetalen, als hieronder:

a. kroezen met beide hiernavolgende kenmerken:

1. een inhoud van 150 cm^3 (150 ml) tot 8 000 cm^3 (8 l (liter)); en

2. vervaardigd van of bekleed met een van de onderstaande materialen, of een combinatie van de onderstaande materialen, met een gehalte aan onzuiverheden van 2 gewichtsprocenten of minder:

a. calciumfluoride (CaF_2);

b. calciumzirkonaat (metazirkonaat) (CaZrO3);

c. ceriumsulfide (Ce2S3);

d. erbiumoxide (Er2O3);

e. hafniumoxide (HfO2);

f. magnesiumoxide (MgO);

g. legering van genitrideerd niobium-titaan-wolfraam (ca. 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W);

h. yttriumoxide (yttria) (Y2O3); of

i. zirkoniumoxide (ZrO2);

b. kroezen met beide hiernavolgende kenmerken:

1. een inhoud van 50 cm^3 (50 ml) tot 2 000 cm^3 (2 liter); en

2. vervaardigd van of gevoerd met tantaal, met een zuiverheid van 99,9 gewichtsprocenten of hoger;

c. kroezen met alle hiernavolgende kenmerken:

1. een inhoud van 50 cm^3 (50 ml) tot 2 000 cm^3 (2 liter);

2. vervaardigd van of gevoerd met tantaal, met een zuiverheid van 98 gewichtsprocenten of hoger; en

3. bekleed met tantaalcarbide, -nitride of -boride of ongeacht welke combinatie hiervan.

2.A.2. Geplatineerde katalysatoren, speciaal ontworpen of vervaardigd voor het bevorderen van de waterstofisotopenuitwisseling tussen waterstof en water voor het terugwinnen van tritium uit zwaar water of voor de productie van zwaar water.

2.A.3. Composieten, in buisvorm, met beide volgende kenmerken:

a. een binnendiameter van 75 tot 400 mm; en

b. vervaardigd van „stapel- en continuvezelmateriaal" als bedoeld in 2.C.7.a. of van koolstof-„prepreg"-materiaal als bedoeld in 2.C.7.c.

2.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

2.B.1. Tritiuminstallaties of -inrichtingen, en apparatuur daarvoor, als hieronder:

a. installaties of inrichtingen voor het produceren, terugwinnen, extraheren, concentreren of behandelen van tritium;

b. apparatuur voor titriuminstallaties of -inrichtingen, als hieronder:

1. waterstof- of heliumkoeleenheden die kunnen koelen tot 23 K (– 250 °C) of lager, met een warmteafvoercapaciteit van meer dan 150 W;

2. opslag- of zuiveringssystemen voor waterstofisotopen die gebruik maken van metaalhydriden als opslag- of zuiveringsmedium.

2.B.2. Installaties of inrichtingen voor het scheiden van lithiumisotopen, en systemen en apparatuur daarvoor, als hieronder:

NB: Bepaalde apparatuur voor het scheiden van lithiumisotopen en onderdelen voor het plasmascheidingsproces (PSP) zijn eveneens rechtstreeks toepasbaar op het scheiden van uraanisotopen en worden geregeld door INFCIRC/254 deel 1 (als gewijzigd).

a. installaties of inrichtingen voor het scheiden van lithiumisotopen;

b. apparatuur voor het scheiden van lithiumisotopen op basis van het kwik-lithiumamalgaamproces, als hieronder:

1. gestapelde kolommen voor vloeistof-vloeistofwissel, speciaal ontworpen voor lithiumamalgamen;

2. kwik- en/of lithiumamalgaampompen;

3. lithiumamalgaam-elektrolysecellen;

4. verdampers voor geconcentreerde lithiumhydroxideoplossingen;

c. ionenwisselsystemen die speciaal zijn ontworpen voor het scheiden van lithiumisotopen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen;

d. chemische uitwisselsystemen (gebruik makend van kroonethers, cryptanden of „lariat ethers" (kroonethers met zijketens of soortgelijke structuren)), speciaal ontworpen voor het scheiden van lithiumisotopen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

2.C. MATERIALEN

2.C.1. aluminiumlegeringen met beide volgende kenmerken:

a. „geschikt voor" een treksterkte van 460 MPa of meer bij 293 K (20 °C); en

b. buisvormig of massief cilindervormig (met inbegrip van smeedstukken) met een buitendiameter van meer dan 75 mm.

Technische noot: In 2.C.1. bestrijkt de zinsnede „geschikt voor" aluminiumlegeringen zowel voor als na warmtebehandeling.

2.C.2. Beryllium, als hierna: metaal, legeringen die meer dan 50 gewichtsprocenten beryllium bevatten, berylliumverbindingen, fabricaten daarvan en afval of schroot van deze stoffen.

Noot: 2.C.2. is niet van toepassing op:

a. vensters voor röntgentoestellen of voor apparatuur voor metingen in boorgaten, van berylliummetaal;

b. vormstukken van berylliumoxide als eindproduct of halffabricaat, speciaal ontworpen voor elektronische onderdelen of als substraat voor elektronische schakelingen;

c. beril (beryllium-aluminiumsilicaat) in de vorm van smaragden of aquamarijnen.

2.C.3. Bismut met beide volgende kenmerken:

a. een zuiverheid van 99,99 gewichtsprocenten of meer; en

b. bevat minder dan 10 gewichtsdelen per miljoen zilver.

2.C.4. Boor, verrijkt in de boor-10-isotoop (^{10}B) tot meer dan de natuurlijke abundantie, in de hiernavolgende vormen: elementair boor, boorverbindingen, boorhoudende mengsels, fabricaten daarvan, afval en schroot van deze stoffen.

Noot: De in 2.C.4. bedoelde boorhoudende mengsels omvatten met boor beladen materialen.

Technische noot: De natuurlijke abundantie van boor-10 is ongeveer 18,5 gewichtsprocenten (20 procent op atomaire basis).

2.C.5. Calcium met beide volgende kenmerken:

a. bevat minder dan 1 000 gewichtsdelen per miljoen aan metallische verontreiniging anders dan magnesium; en

b. bevat minder dan 10 gewichtsdelen per miljoen boor.

2.C.6. Chloortrifluoride (ClF_3).

2.C.7. „Stapel- of continuvezelmateriaal", en „prepregs", als hieronder:

a. „stapel- en continuvezelmateriaal" van koolstof of aramide met een van de volgende kenmerken:

1. een „specifieke modulus" van $12,7 \times 10^6$ m of groter: of

2. een „specifieke treksterkte" van $23,5 \times 10^4$ m of meer;

Noot: 2.C.7.a. is niet van toepassing op „stapel- en continuvezelmateriaal" van aramide dat ten minste 0,25 gewichtsprocent bevat van een op een ester gebaseerde vezeloppervlakmodificator.

b. „stapel- en continuvezelmateriaal" van glas met beide volgende kenmerken:

1. een „specifieke modulus" van $3,18 \times 10^6$ m of groter; en

2. een „specifieke treksterkte" van $7,62 \times 10^4$ m of meer;

c. thermogeharde met hars geïmpregneerde continu-„garens", -„rovings", -„linten" of -„banden" met een breedte van 15 mm of minder („prepregs"), vervaardigd uit „stapel- en continuvezelmateriaal" van koolstof of glas als bedoeld in 2.C.7.a of 2.C.7.b.

Technische noot: Het hars vormt de matrix van de composiet.

Technische noten: 1. *In 2.C.7. is „specifieke modulus" Youngs modulus in N/m² gedeeld door het soortelijk gewicht in N/m³, gemeten bij een temperatuur van 296 ± 2 K (23 ± 2 °C) en een relatieve vochtigheid van 50 ± 5 %.*

2. *In 2.C.7. is „specifieke treksterkte" de treksterkte in N/m² gedeeld door het soortelijk gewicht in N/m³, gemeten bij een temperatuur van 296 ± 2 K ((23 ± 2 °C) en een relatieve vochtigheid van 50 ± 5 %.*

2.C.8. Hafnium, als hierna: metaal, legeringen die meer dan 60 gewichtsprocenten hafnium bevatten, verbindingen van hafnium die meer dan 60 gewichtsprocenten hafnium bevatten, fabricaten daarvan, en afval of schroot van deze stoffen.

2.C.9. Lithium, verrijkt in de lithium-6-isotoop (^{6}Li) tot meer dan de natuurlijke abundantie, en producten of toestellen die verrijkt lithium bevatten, als hierna: elementair lithium, legeringen, lithiumverbindingen, mengsels die lithium bevatten, fabricaten daarvan, afval of schroot van deze stoffen.

Noot: 2.C.9. is niet van toepassing op thermoluminescentie-dosimeters.

Technische noot: De natuurlijke abundantie van de lithium-6-isotoop is ongeveer 6,5 gewichtsprocenten (7,5 % op atomaire basis).

2.C.10. Magnesium met beide volgende kenmerken:

a. bevat minder dan 200 gewichtsdelen per miljoen aan metallische verontreiniging anders dan calcium; en

b. bevat minder dan 10 gewichtsdelen per miljoen boor.

2.C.11. Maragingstaal „geschikt voor" een trekspanning van 1 950 MPa of meer bij 293 K (20 °C).

Noot: 2.C.11. is niet van toepassing op maragingstaal in een vorm waarin geen enkele lineaire maat groter is dan 75 mm.

Technische noot: In 2.C.11. bestrijkt de zinsnede „geschikt voor" maragingstaal zowel voor als na warmtebehandeling.

2.C.12. Radium-226 (^{226}Ra), radium-226-legeringen, radium-226-verbindingen, mengsels die radium-226 bevatten, fabricaten daarvan, en producten of toestellen die een van deze stoffen bevatten.

Noot: 2.C.12. is niet van toepassing op:

a. medische middelen;

b. een product of toestel dat minder dan 0,37 GBq radium-226 bevat.

2.C.13. Titaanlegeringen met beide volgende kenmerken:

a. „geschikt voor" een treksterkte van 900 MPa of meer bij 293 K (20 °C); en

b. buisvormig of massief cilindervormig (met inbegrip van smeedstukken) met een buitendiameter van meer dan 75 mm.

Technische noot: In 2.C.13. omvat de zinsnede „geschikt voor" titaanlegeringen zowel voor als na warmtebehandeling.

2.C.14. Wolfraam, wolfraamcarbide en legeringen die meer dan 90 gewichtsprocenten wolfraam bevatten, met beide volgende kenmerken:

a. in vormen met holle cilindersymmetrie (daaronder mede begrepen cilindersegmenten) met een binnendiameter tussen 100 mm en 300 mm; en

b. met een massa groter dan 20 kg.

Noot: 2.C.14. is niet van toepassing op fabricaten die speciaal ontworpen zijn als gewicht of collimator voor gammastralen.

2.C.15. Zirkonium met een hafniumgehalte van minder dan 1 gewichtsdeel hafnium op 500 gewichtsdelen zirkonium, als hierna: metaal, legeringen die meer dan 50 % gewichtsdelen zirkonium bevatten, verbindingen, fabricaten daarvan, afval of schroot van deze stoffen.

Noot: 2.C.15. is niet van toepassing op zirkonium in de vorm van folie met een dikte van 0,10 mm of minder.

2.C.16. Nikkelpoeder en poreus nikkelmetaal, als volgt:

NB: Voor nikkelpoeder dat speciaal is vervaardigd voor het produceren van membranen voor gasdiffusie, zie INFCIRC/254/deel 1 (als gewijzigd).

a. nikkelpoeder met beide volgende kenmerken:

1. een nikkelgehalte van 99,0 gewichtsprocenten of meer; en

2. een gemiddelde deeltjesgrootte van minder dan 10 μm, gemeten volgens de ASTM-standaard B 330;

b. poreus nikkelmetaal, gemaakt van materiaal vermeld in 2.C.16.a.

Noot: 2.C.16. is niet van toepassing op:

a. vezelvormige nikkelpoeders;

b. enkelvoudige platen van poreus nikkel, met een oppervlakte per plaat van 1 000 cm^2 of minder.

Technische noot: In 2.C.16.b. wordt poreus metaal bedoeld dat wordt gevormd door het samenpersen en het sinteren van het materiaal van 2.C.16.a. om een materiaal van metaal te vormen met fijne poriën die door de gehele structuur heen onderling verbonden zijn.

2.C.17. Tritium, tritiumverbindingen en mengsels welke tritium bevatten, waarin de verhouding van het aantal tritiumatomen tot het aantal waterstofatomen groter is dan 1:1 000, en producten of toestellen die een van voorgaande stoffen bevatten.

Noot: 2.C.17 is niet van toepassing op een product of toestel dat minder dan $1{,}48 \times 10^3$ GBq tritium in welke vorm dan ook bevat.

2.C.18. Helium-3 (^3He), mengsels die helium-3 bevatten, en producten of toestellen die een van deze stoffen bevatten.

Noot: 2.C.18. is niet van toepassing op een product of toestel dat minder dan 1 g helium-3 bevat.

2.C.19. Radionucliden die geschikt zijn voor het maken van neutronenbronnen op basis van alfa-n-reactie:

Actinium-225	Curium-244	Polonium-209
Actinium-227	Einsteinium-253	Polonium-210
Californium-253	Einsteinium-254	Radium-223
Curium-240	Gadolinium-148	Thorium-227
Curium-241	Plutonium-236	Thorium-228
Curium-242	Plutonium-238	Uranium-230
Curium-243	Polonium-208	Uranium-232

In de volgende vormen:

a. de elementaire vorm;

b. verbindingen met een totale activiteit van 37 GBq/kg of hoger;

c. mengsels met een totale activiteit van 37 GBq/kg of hoger;

d. producten of toestellen die een van voorgaande bevatten.

Noot: 2.C.19. is niet van toepassing op een product of toestel met een activiteit van minder dan 3,7 GBq.

2.C.20. Renium, en legeringen van renium die voor 90 gewichtsprocenten of meer bestaan uit renium, en legeringen van renium en wolfraam die voor 90 gewichtsprocenten of meer bestaan uit een combinatie van renium en wolfraam, met beide onderstaande kenmerken:

a. in vormen met holle cilindersymmetrie (daaronder mede begrepen cilindersegmenten) met een binnendiameter tussen 100 mm en 300 mm; en

b. met een massa groter dan 20 kg.

2.D. PROGRAMMATUUR

Geen

2.E. TECHNOLOGIE

2.E.1. „Technologie": overeenkomstig de algemene technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materialen of „programmatuur" als vermeld in 2.A tot en met 2.D.

3. APPARATUUR EN ONDERDELEN VOOR DE SCHEIDING VAN URAANISOTOPEN (andere dan producten van de triggerlijst)

3.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

3.A.1. Frequentieomzetters of frequentiegeneratoren, te gebruiken aandrijfeenheden met variabele of vaste frequentie, met alle volgende kenmerken:

NB 1: Frequentieomzetters en frequentiegeneratoren die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor het gascentrifugeproces vallen onder INFCIRC/254/deel 1 (als gewijzigd).

NB 2: „Programmatuur" die speciaal is ontworpen voor het verbeteren of vrijgeven van de prestatie van frequentieomzetters of frequentiegeneratoren om te voldoen aan de onderstaande kenmerken, valt onder 3.D.2 en 3.D.3.

a. een meerfasige uitgang geschikt voor het leveren van een vermogen van 40 VA of groter;

b. werkfrequentie van 600 Hz of hoger; en

c. frequentieafwijking kleiner dan 0,2 %.

Noten: 1. 3.A.1. is alleen van toepassing op frequentieomzetters die zijn bedoeld voor specifieke industriële machines en/of consumptiegoederen (gereedschapswerktuigen, voertuigen, enz.) indien de frequentieomzetters kunnen voldoen aan de bovengenoemde kenmerken wanneer zij worden verwijderd, en valt onder algemene noot 3.

2. Voor de toepassing in het kader van controle op de uitvoer zal de regering bepalen of een specifieke frequentieomzetter al dan niet aan de bovengenoemde kenmerken voldoet, daarbij de beperkingen inzake hardware en programmatuur in aanmerking nemend.

Technische noten: 1. *Frequentieomzetters als vermeld in 3.A.1. zijn ook bekend als „converters" of „inverters".*

2. *Aan de in 3.A.1. bedoelde kenmerken kan worden voldaan door bepaalde apparatuur die op de markt wordt gebracht als: generatoren, elektronische testapparatuur, wisselstroomvoedingen, en aandrijfeenheden met variabele of aanpasbare snelheid of frequentie (Variable Speed Drives (VSDs), Variable Frequency Drives (VFDs), Adjustable Frequency Drives (AFDs), of Adjustable Speed Drives (ASDs)).*

3.A.2. Lasers, laserversterkers en oscillatoren, als hieronder:

a. Koperdamplasers met beide volgende kenmerken:

1. een golflengte van 500 nm tot 600 nm; en

2. een gemiddeld uitgangsvermogen van 30 W of groter;

b. argon-ionenlasers met beide volgende kenmerken:

1. een golflengte van 400 nm tot 515 nm; en

2. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 40 W;

c. neodymium-gedoopte (anders dan glas) lasers met een golflengte aan de uitgang van 1 000 nm tot 1 100 nm met één van de volgende kenmerken:

1. „Q-switched lasers" met pulsexcitatie met een pulsduur gelijk aan of langer dan 1 ns, en met één van de volgende kenmerken:

a. een uitvoer met enkelvoudige transversale modus met een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 40 W; of

b. een uitvoer met meervoudige transversale modus met een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 50 W;

of

2. een frequentieverdubbeling met het oog op een golflengte aan de uitgang van 500 tot 550 nm met een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 40 W;

d. afstembare gepulseerde monomodale kleurstoflaseroscillatoren met alle volgende kenmerken:

1. een golflengte van 300 nm tot 800 nm;

2. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 1 W;

3. een herhalingssnelheid groter dan 1 kHz; en

4. een pulsduur korter dan 100 ns;

e. Afstembare gepulseerde kleurstoflaserversterkers en oscillatoren met alle volgende kenmerken:

1. een golflengte van 300 nm tot 800 nm;

2. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 30 W;

3. een herhalingssnelheid groter dan 1 kHz; en

4. een pulsduur korter dan 100 ns;

Noot: 3.A.2.e. is niet van toepassing op monomodusoscillatoren.

f. Alexandriet-lasers met alle volgende kenmerken:

1. een golflengte van 720 nm tot 800 nm;

2. een bandbreedte van 0,005 nm of kleiner;

3. een herhalingssnelheid groter dan 125 Hz; en

4. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 30 W;

g. Gepulseerde koolstofdioxide lasers met alle volgende kenmerken:

1. een golflengte van 9 000 nm tot 11 000 nm;

2. een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz;

3. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 500 W; en

4. een pulsduur korter dan 200 ns;

Noot: 3.A.2.g. is niet van toepassing op industriële CO_2-lasers met meer vermogen (doorgaans tussen 1 en 5 kW) die worden gebruikt voor toepassingen als snijden en lassen, aangezien deze lasers werken in continugolf of met een pulsduur langer dan 200 ns.

h. gepulseerde excimeerlasers (XeF, XeCl, KrF) met alle volgende kenmerken:

1. een golflengte van 240 nm tot 360 nm;

2. een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz; en

3. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 500 W;

i. para-waterstof-Ramanfrequentieverschuivers, ontworpen om te werken bij een golflengte aan de uitgang van 16 μm en een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz;

j. Gepulseerde koolstofmonoxidelasers met alle volgende kenmerken:

1. een golflengte van 5 000 nm tot 6 000 nm;

2. een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz;

3. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 200 W; en

4. een pulsduur korter dan 200 ns.

Noot: 3.A.2.j is niet van toepassing op industriële koolstofmonoxidelasers (CO-lasers) met meer vermogen (doorgaans tussen 1 en 5 kW) die worden gebruikt voor toepassingen als snijden en lassen, aangezien deze werken in continugolf of met een pulsduur langer dan 200 ns.

3.A.3. Afsluiters met alle volgende kenmerken:

a. een nominale afmeting van 5 mm of groter;

b. met balgafdichting, en

c. geheel vervaardigd van of gevoerd met aluminium, een aluminiumlegering, nikkel of een nikkellegering die 60 gewichtsprocenten of meer nikkel bevat.

Technische noot: Voor afsluiters met verschillende inlaat- en uitlaatopeningen heeft de in 3.A.3.a. bedoelde nominale afmeting betrekking op de kleinste diameter.

3.A.4. Supergeleidende solenoïde elektromagneten met alle volgende kenmerken:

a. geschikt voor het opwekken van een magnetisch veld van meer dan 2 T;

b. L/D (lengte gedeeld door binnendiameter) groter dan 2;

c. binnendiameter groter dan 300 mm, en

d. een magneetveld dat over 50 % van het centrale interne veld uniform is tot beter dan 1 %.

Noot: 3.A.4. is niet van toepassing op magneten die speciaal ontworpen zijn en worden uitgevoerd *als onderdeel van* systemen voor medische beeldvorming door middel van kernmagnetische resonantie (NMR).

NB: De zinsnede *als onderdeel van* betekent niet noodzakelijkerwijs werkelijk als onderdeel van dezelfde zending. Afzonderlijke zendingen van verschillende bronnen zijn toegestaan, op voorwaarde dat de relatie *als onderdeel van* in de desbetreffende uitvoerdocumenten duidelijk is aangegeven.

3.A.5. Gelijkstroombronnen met hoog vermogen, met beide onderstaande kenmerken:

a. over een periode van acht uur ononderbroken 100 V of meer kunnen produceren bij een stroom van 500 A of groter, en

b. met een stroom- of spanningsstabiliteit beter dan 0,1 % over een periode van acht uur.

3.A.6. Hoogspanningsgelijkstroombronnen met beide onderstaande kenmerken:

a. geschikt om over een periode van acht uur ononderbroken 20 kV of meer te produceren bij een stroom van 1 A of groter, en

b. met een stroom- of spanningsstabiliteit beter dan 0,1 % over een periode van acht uur.

3.A.7. Alle soorten „drukomzetters" die geschikt zijn voor het meten van de absolute druk en met alle volgende kenmerken:

a. drukopneemelementen vervaardigd van of beschermd met aluminium, een aluminiumlegering, aluminiumoxide (alumina of saffier), nikkel of een nikkellegering met meer dan 60 gewichtsprocenten nikkel, of volledig gefluoreerde koolwaterstofpolymeren;

b. eventuele afdichtingen die essentieel zijn voor het afdichten van het drukopneemelement en die rechtstreeks in contact komen met het procesmedium, vervaardigd van of beschermd door aluminium, een aluminiumlegering, aluminiumoxide (alumina of saffier), nikkel of een nikkellegering met meer dan 60 gewichtsprocenten nikkel, of volledig gefluoreerde koolwaterstofpolymeren; en

c. met een van de twee hiernavolgende kenmerken:

1. een volledig bereik van minder dan 13 kPa en een „nauwkeurigheid" beter dan ± 1 % van het volledige bereik; of

2. een volledig bereik van 13 kPa of groter en een „nauwkeurigheid" beter dan ± 130 Pa wanneer wordt gemeten bij 13 kPa.

Technische noten: 1. *Bij 3.A.7. wordt onder „drukomzetter" verstaan een toestel dat een drukopmeting omzet in een signaal.*

2. *Bij 3.C.7. houdt* „nauwkeurigheid" *in non-lineariteit, hysteresis en herhaalbaarheid bij omgevingstemperatuur.*

3.A.8. Vacuümpompen met alle volgende kenmerken:

a. een toevoerhals van 380 mm of groter;

b. een pompsnelheid van 15 m^3/s of groter; en

c. geschikt voor het bereiken van een maximale onderdruk beter dan 13,3 mPa.

Technische noten: 1. *De pompsnelheid wordt bepaald op het meetpunt met stikstofgas of lucht.*

2. *De maximale onderdruk wordt berekend aan de invoerzijde van de pomp terwijl de invoer van de pomp is afgesloten.*

3.A.9 Spiraalcompressoren met balgafdichting en spiraalvacuümpompen met balgafdichting met alle volgende kenmerken:

a. geschikt voor een inlaatvolumedebiet van 50 m^3/h of groter;

b. geschikt voor een drukverhouding van 2:1 of meer; en

c. alle oppervlakken die in contact komen met het procesgas zijn gemaakt van een van de volgende materialen:

1. aluminium of aluminiumlegering;

2. aluminiumoxide;

3. roestvrij staal;

4. nikkel of nikkellegering;

5. fosforbrons; of

6. fluorpolymeren.

Technische noten: 1. *In spiraalcompressoren of -vacuümpompen worden sikkelvormige volumes gas ingesloten in een of meer sets van twee in elkaar grijpende spiraalvormige schoepen, waarvan de ene beweegt en de andere stationair blijft. De bewegende spiraal beschrijft een baan om de stationaire spiraal; hij roteert niet. Naarmate de bewegende spiraal ten opzichte van de stationaire spiraal beweegt, worden de gasvolumes op weg naar de uitgangsopening van de machine steeds kleiner in omvang (d.w.z. ze worden samengeperst).*

2. *In spiraalcompressoren of -vacuümpompen met balgafsluiting wordt het procesgas door middel van een metalen balg volledig geïsoleerd van de gesmeerde onderdelen van de pomp en van de externe atmosfeer. Het ene uiteinde van de balg wordt bevestigd aan de bewegende spiraal en het andere uiteinde van de balg wordt bevestigd aan de stationaire behuizing van de pomp.*

3. *Tot de fluorpolymeren behoren, onder meer, de volgende materialen:*

a. *polytetrafluorethyleen (PTFE),*

b. *fluorethyleenpropyleen (FEP),*

c. *perfluoralkoxy (PFA),*

d. *polychlorotrifluorethyleen (PCTFE); en*

e. *copolymeer van vinylideenfluoride en hexafluorpropyleen.*

3.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

3.B.1. Elektrolytische cellen voor de productie van fluor met een capaciteit van meer dan 250 g fluor per uur.

3.B.2. Apparatuur voor de vervaardiging of assemblage van rotoren, rotorrichtapparatuur, spillen en matrijzen voor het vormen van balgen, als hieronder:

a. rotorassemblageapparatuur voor de assemblage van rotorbuisdelen, schijven en deksels van gascentrifuges;

Noot: Onder 3.B.2.a. vallen zeer nauwkeurige spillen, klemmen en machines voor krimppassen.

b. rotorrichtapparatuur voor het richten van de rotorbuisdelen van een gascentrifuge ten opzichte van een gemeenschappelijke as;

Technische noot: Wat betreft 3.B.2.b. bestaat de apparatuur normaliter uit zeer nauwkeurige meetsondes gekoppeld aan een computer die vervolgens de werking van bijvoorbeeld de voor het richten van de rotorbuisdelen gebruikte pneumatische plunjers bestuurt.

c. balgvormende spillen en matrijzen voor de productie van balgen met een enkele winding.

Technische noot: De in 3.B.2.c. bedoelde balgen hebben alle volgende kenmerken:

1. *binnendiameter van 75 mm tot 400 mm;*

2. *lengte van 12,7 mm of groter;*

3. *dikte van de enkele winding groter dan 2 mm; en*

4. *vervaardigd van aluminiumlegeringen met een hoge sterkte, maragingstaal of „stapel- en continu-vezelmateriaal" met een hoge sterkte.*

3.B.3. Centrifugale balanceermachines voor het uitbalanceren in verscheidene vlakken, vast of draagbaar, horizontaal of verticaal, als hieronder:

a. Centrifugale balanceermachines die ontworpen zijn voor het uitbalanceren van flexibele rotors met een lengte van 600 mm of meer en met alle volgende kenmerken:

1. een nuttige of tapdiameter groter dan 75 mm;

2. geschikt voor een massa van 0,9 tot 23 kg; en

3. geschikt voor het uitbalanceren bij een omwentelingssnelheid hoger dan 5 000 t.p.m.;

b. centrifugale balanceermachines ontworpen voor het uitbalanceren van holle cilindrische rotoronderdelen en met alle volgende kenmerken:

1. een tapdiameter groter dan 75 mm;

2. geschikt voor een massa van 0,9 tot 23 kg;

3. geschikt voor het uitbalanceren tot op een resterende onbalans van 0,010 kg × mm/kg per vlak of nauwkeuriger; en

4. van het type met riemaandrijving.

3.B.4. Draadwindmachines en aanverwante apparatuur, als hieronder:

a. draadwindmachines met alle volgende kenmerken:

1. de bewegingen voor het gericht opbrengen, wikkelen en winden van vezelmateriaal zijn in twee of meer richtingen gecoördineerd en geprogrammeerd;

2. de machines zijn speciaal ontworpen voor de vervaardiging van composieten of laminaten uit „stapel- of continuvezelmateriaal"; en

3. geschikt voor het winden van cilindervormige buizen met een interne diameter van 75 tot 650 mm en een lengte van 300 mm of meer;

b. besturingseenheden voor het coördineren en programmeren van de draadwindmachines bedoeld in 3.B.4.a.;

c. zeer nauwkeurige spillen voor de in 3.B.4.a. bedoelde draadwindmachines.

3.B.5. Elektromagnetische isotopenscheiders, ontworpen voor of uitgerust met enkelvoudige of meervoudige ionenbronnen die geschikt zijn voor het leveren van een totale ionenbundelstroom van 50 mA of groter.

Noten: 1. Onder 3.B.5. vallen scheiders die geschikt zijn voor het verrijken van stabiele isotopen alsook scheiders voor uraan.

NB: Scheiders die geschikt zijn om loodisotopen met een verschil van één 1 massaeenheid te scheiden, zijn intrinsiek ook geschikt om uraanisotopen met een massaverschil van 3 eenheden te verrijken.

2. Onder 3.B.5. vallen scheiders waarbij zowel de ionenbronnen als de collectoren zich in het magnetisch veld bevinden, evenals configuraties waarbij zij zich buiten het magnetisch veld bevinden.

Technische noot: Een enkele ionenbron van 50 mA kan ten hoogste 3 g gescheiden hoogverrijkt uraan (HEU) per jaar produceren uit natuurlijke abundantie.

3.B.6. Massaspectrometers die geschikt zijn voor het meten van ionen met een massa van 230 atomaire massaeenheden (ame) of meer en die een oplossend vermogen hebben dat beter is dan 2 ame op 230 ame, en ionenbronnen hiervoor, als hieronder:

NB: Massaspectrometers die speciaal ontworpen of vervaardigd zijn om onlinemonsters van uraanhexafluoride te analyseren, vallen onder INFCIRC/254/deel 1 (als gewijzigd).

a. inductief gekoppelde plasmamassaspectrometers (ICP/MS);

b. massaspectrometers werkend door middel van een gloeiontlading (GDMS);

c. massaspectrometers werkend door middel van thermische ionisatie (TIMS);

d. massaspectrometers werkend door middel van elektronenbeschieting, met beide onderstaande kenmerken:

1. Een molecuulbundelinlaatsysteem dat een gecollimeerde bundel analytmoleculen injecteert in een regio van de ionenbron waar de moleculen zijn geïoniseerd met een elektronenbundel; en

2. een of meer koudevallen die kunnen worden afgekoeld tot een temperatuur van 193 K (– 80 °C) of lager met het oog op het vangen van analytmoleculen die niet met de elektronenbundel werden geïoniseerd;

e. massaspectrometers werkend met een microfluoreer-ionenbron ontworpen voor actiniden of actinide-fluoriden.

Technische noten: 1. *In 3.B.6.d worden massaspectrometers beschreven die gewoonlijk worden gebruikt voor de isotopische analyse van monsters van UF^6-gas.*

2. *De massaspectrometers die werken door middel van elektronenbeschieting in 3.B.6.d. staan eveneens bekend als massaspectrometers met elektronimpact („electron impact mass spectrometers") of massaspectrometers met elektronisatie („electron ionization mass spectrometers").*

3. *In 3.B.6.d.2. wordt onder „koudeval" verstaan een systeem waarmee gasmoleculen worden gevangen door ze te condenseren of te bevriezen op koude oppervlakken. Voor de toepassing van dit punt wordt een kryogene vacuümpomp met een gesloten systeem en gasvormig helium niet beschouwd als een koudeval.*

3.C. MATERIALEN

Geen.

3.D. PROGRAMMATUUR

3.D.1. „Programmatuur" speciaal ontworpen voor het „gebruik" van apparatuur als bedoeld in 3.A.1., 3.B.3. of 3.B.4.

3.D.2. „Programmatuur" of encryptiesleutels/codes speciaal ontworpen om de prestatiekenmerken van andere apparatuur dan die bedoeld in 3.A.1 te verbeteren of vrij te geven zodat die voldoet aan de kenmerken in 3.A.1 of deze overtreft.

3.D.3 „Programmatuur" of encryptiesleutels/codes speciaal ontworpen om de prestatiekenmerken van apparatuur bedoeld in 3.A.1. te verbeteren of vrij te geven.

3.E. TECHNOLOGIE

3.E.1. „Technologie": overeenkomstig de algemene technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materialen of „programmatuur" als vermeld in 3.A tot en met 3.D.

4. APPARATUUR VOOR PRODUCTIEFACILITEITEN VAN ZWAAR WATER (andere onderdelen dan die op de triggerlijst).

4.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

4.A.1. Specifieke pakkingen die kunnen worden gebruikt voor de scheiding van zwaar water van gewoon water, met beide volgende kenmerken:

a. Vervaardigd van plaatgaas van fosforbrons (chemisch behandeld ter verbetering van de bevochtigingsgraad), en

b. Ontworpen voor gebruik in vacuümdistillatietorens.

4.A.2. Pompen, geschikt voor de circulatie van geconcentreerde of verdunde oplossingen van de katalysator kaliumamide in vloeibare ammoniak (KNH_2/NH_3), met alle volgende kenmerken:

a. luchtdicht (d.w.z. hermetisch afgesloten);

b. met een capaciteit van meer dan 8,5 m^3/h, en

c. één van de volgende kenmerken:

1. voor geconcentreerde oplossingen van kaliumamide (1 % of meer), een werkdruk van 1,5 tot 60 MPa; of

2. voor verdunde oplossingen van kaliumamide (minder dan 1 %), een werkdruk van 20-60 MPa.

4.A.3. „Turbo expanders" of turbo-expansie/compressiesets met beide volgende kenmerken:

a. ontworpen om te werken met een uitstroomtemperatuur van 35 K (238 °C) of lager; en

b. ontworpen voor een doorvoer van waterstofgas van 1 000 kg/h of meer.

4.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

4.B.1. Schotelkolommen voor de water-waterstofsulfide-uitwisseling en de „interne contactgroepen" daarvoor, als hieronder:

NB: voor kolommen die speciaal zijn ontworpen of vervaardigd voor de productie van zwaar water, zie INFCIRC/254/deel 1 (zoals gewijzigd)

a. schotelkolommen voor de water-waterstofsulfide-uitwisseling, met alle volgende kenmerken:

1. geschikt voor werking bij een nominale druk van 2 MPa of groter;

2. vervaardigd van koolstofstaal met een korrelgroottegetal van 5 of hoger volgens de ASTM-standaard (of een gelijkwaardige standaard), voor austenitisch staal, en

3. met een diameter van 1,8 m of meer;

b. de „interne contactgroepen" voor de schotelkolommen voor de water-waterstofsulfide-uitwisseling bedoeld in 4.B.1.a.

Technische noot: De „interne contactgroepen" van de kolommen bestaan uit gesegmenteerde schotels met een effectieve gezamenlijke diameter van 1,8 m of meer, zijn ontworpen voor het in tegenstroom met elkaar in contact brengen, en vervaardigd van roestvrij staal met een koolstofgehalte van 0,03 % of minder. Zij kunnen de vorm hebben van zeefschotels, klepschotels, borrelklokjesschotels en turboroosterschotels.

4.B.2. Kolommen voor de cryogene distillatie van waterstof met alle volgende kenmerken:

a. ontworpen om te werken bij een interne temperatuur van 35 K (– 238 °C) of lager;

b. ontworpen om te werken bij een interne druk van 0,5 tot 5 MPa;

c. vervaardigd van

1. roestvrij staal van de 300-serie met een laag zwavelgehalte en een korrelgroottegetal van 5 of hoger volgens de ASTM-standaard (of een gelijkwaardige standaard), voor austenitisch staal of

2. gelijkwaardige cryogene materialen die tevens H_2 verdragen; en

d. met een binnendiameter van 30 cm of meer en een „nuttige lengte" van 4 m of meer.

Technische noot: De term „nuttige lengte" betekent de actieve hoogte van het verpakkingsmateriaal in een kolom van het gestapelde type of de actieve hoogte van de platen van de interne contactgroep in een kolom van het plaattype.

4.B.3. *[wordt niet meer gebruikt — sedert 14 juni 2013]*

4.C. MATERIALEN

Geen.

4.D. PROGRAMMATUUR

Geen.

4.E. TECHNOLOGIE

4.E.1. „Technologie": overeenkomstig de algemene technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materialen of „programmatuur" vermeld in 4.A tot en met 4.D.

5. TEST- EN MEETAPPARATUUR VOOR DE ONTWIKKELING VAN NUCLEAIRE EXPLOSIEMIDDELEN

5.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

5.A.1. Fotomultiplicatorbuizen met de volgende twee kenmerken:

a. oppervlak van de fotokathode groter dan 20 cm^2, en

b. stijgtijd van de anodepuls korter dan 1 ns.

5.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

5.B.1. Röntgen-generatoren met flitsontlading of gepulseerde elektronenversnellers met een van de volgende groepen kenmerken:

a. 1. een elektronpiekenergie van 500 keV of meer doch minder dan 25 MeV, en

2. een „prestatiegetal" (K) van 0,25 of hoger, of

b. 1. een elektronpiekenergie van 25 MeV of meer, en

2. een „piekvermogen" groter dan 50 MW.

Noot: Met 5.B.1 worden niet bedoeld versnellers die een bestanddeel zijn van toestellen ontworpen voor andere toepassingen dan elektronenbundels of röntgenstraling (b.v. elektronenmicroscopie) en versnellers ontworpen voor medische toepassingen.

Technische noten: 1. *Het „prestatiegetal" K wordt als volgt gedefinieerd:* $K = 1{,}7 \times 10^3 \times V^{2{,}65} \times Q$. *waarin V de elektronpiekenergie is in miljoen elektronvolt. Bij een bundelpulsduur korter dan of gelijk aan 1 μs is Q de totale versnelde lading in coulomb. Bij een bundelpulsduur langer dan 1* **μ**s *is Q de maximale versnelde lading in 1* **μ**s*. Q is gelijk aan de integraal van i over de tijd t, zijnde ofwel 1* **μ**s *ofwel de tijdsduur van de bundelpuls, welk van de twee het kortste is* ($Q = \int i\,dt$)*, waarbij i de bundelstroom in ampère is en t de tijd in seconden.*

2. *„Piekvermogen" = (piekspanning in volt) × (maximale bundelstroom in ampère).*

3. *In machines die werken op basis van versnellende microgolftrilholtes is de tijdsduur van de bundelpuls ofwel 1* **μ**s *ofwel de duur van de door een microgolfmodulatorpuls voortgebrachte deeltjesbundel, welk van de twee het kortste is.*

4. *In machines die werken op basis van versnellende microgolftrilholtes is de maximale bundelstroom de gemiddelde stroom voor de duur van een bundelpuls.*

5.B.2. Kanonsystemen voor hoge snelheden (stuwstof-, gas-, spoel-, elektromagnetische en thermo-elektrische types en andere geavanceerde systemen) die projectielen kunnen versnellen tot een snelheid van 1,5 km/s of meer.

Noot: Dit punt betreft niet kanonnen die speciaal zijn ontworpen voor wapensystemen voor hoge snelheden.

5.B.3. Hogesnelheidscamera's en beeldvormingsapparaten en onderdelen ervan, als volgt:

NB: „Programmatuur" speciaal ontworpen voor het verbeteren of vrijgeven van de prestaties van camera's of beeldvormingsapparaten om te voldoen aan onderstaande kenmerken valt onder 5.D.1 en 5.D.2.

a. „streak"-camera's en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

1. „streak"-camera's met een opnamesnelheid groter dan 0,5 mm/μs;

2. elektronische „streak"-camera's met een tijdresolutie van 50 ns of minder;

3. „streak"-buizen voor camera's bedoeld in 5.B.3.a.2.;

4. plug-ins die speciaal ontworpen zijn voor gebruik met „streak"-camera's met modulaire structuren en waarmee de prestatiespecificaties van 5.B.3.a.1 of 5.B.3.a.2. behaald kunnen worden;

5. synchroniserende elektronische eenheden, rotorsamenstellen bestaande uit turbines, spiegels en lagers, speciaal ontworpen voor camera's bedoeld in 5.B.3.a.1.

b. beeld(„framing")-camera's en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

1. beeld(„framing")-camera's met een registratiesnelheid groter dan 225 000 beelden per seconde;

2. beeld(„framing")-camera's met een belichtingstijd van 50 ns of minder;

3. beeld(„framing")-buizen en halfgeleiderelementen voor beeldvorming met een belichtingstijd (sluitertijd) van 50 ns of minder, speciaal ontworpen voor camera's bedoeld in 5.B.3.b.1 of 5.B.3.b.2.;

4. plug-ins die speciaal ontworpen zijn voor gebruik met „framing"-camera's met modulaire structuren en waarmee de prestatiespecificaties van 5.B.3.b.1 of 5.B.3.b.2. behaald kunnen worden;

5. synchroniserende elektronische eenheden, rotorsamenstellen bestaande uit turbines, spiegels en lagers, speciaal ontworpen voor camera's bedoeld in 5.B.3.b.1 of 5.B.3.b.2.

c. Halfgeleidercamera's of buiscamera's en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder:

1. Halfgeleidercamera's of buiscamera's met een belichtingstijd (sluitertijd) van 50 ns of minder;

2. Halfgeleiderelementen voor beeldvormingsapparaten en beeldversterkerbuizen met een belichtingstijd (sluitertijd) van 50 ns of minder, speciaal ontworpen voor camera's bedoeld in 5.B.3.c.1.;

3. Elektro-optische sluiters (Kerr- of Pockelscellen) met een belichtingstijd (sluitertijd) van 50 ns of minder;

4. Plug-ins die speciaal ontworpen zijn voor gebruik met camera's met modulaire structuren en waarmee de prestatiespecificaties van 5.B.3.c.1 behaald kunnen worden.

Technische noot: *Single frame-hogesnelheidscamera's kunnen afzonderlijk gebruikt worden om een enkel beeld te verkrijgen van een dynamische gebeurtenis, of een aantal van dergelijke camera's kunnen gecombineerd worden om meerdere beelden van een gebeurtenis te verkrijgen.*

5.B.4. *[wordt niet meer gebruikt — sedert 14 juni 2013]*

5.B.5. Gespecialiseerde instrumentatie voor hydrodynamische experimenten als volgt:

a. Snelheidsinterferometers voor het meten van snelheden van meer dan 1 km per seconde over een tijdsinterval van minder dan 10 μs;

b. Schokdrukmeters die geschikt zijn voor het meten van druk hoger dan 10 GPa, waaronder meters die zijn gemaakt met manganine, ytterbium en polyvinylideenbifluoride (PVBF, PVF_2);

c. Kwartsdrukopnemers voor druk hoger dan 10 GPa.

Noot: Onder 5.B.5.a. vallen snelheidsinterferometers zoals VISARs („Velocity Interferometer Systems for Any Reflector"), DLI's („Doppler Laser Interferometers") en PDV (Photonic Doppler Velocimeters) ook bekend als Het-V („Heterodyne Velocimeters").

5.B.6. Snelle pulsgeneratoren en „pulskoppen" daarvoor, met beide van de volgende kenmerken:

a. een uitgangsspanning van meer dan 6 V in een weerstandsbelasting van minder dan 55 ohm, en

b. met een „pulsstijgtijd" van minder dan 500 ps.

Technische noten: 1. *In 5.B.6.b. is de „pulsstijgtijd" gedefinieerd als het tijdsinterval dat verstrijkt tussen het bereiken van 10 % van de piekspanning en 90 % van de piekspanning.*

2. *„Pulskoppen" zijn pulsvormende netwerken die zijn ontworpen om te worden voorzien van een voltagestapfunctie („voltage step") en een verscheidenheid aan pulsvormen te vormen, waaronder van het type rechthoekig, driehoekig, „step", puls-, exponentieel of „monocycle". „pulskoppen" kunnen integraal deel uitmaken van de pulsgenerator, een „plug-in" module van de inrichting vormen of als extern apparaat erop aangesloten worden.*

5.B.7. Brisante insluitingsvaten, -kamers of -containers of andere soortgelijke insluitingsinrichtingen die zijn ontworpen voor het testen van brisante springstoffen of explosiemiddelen, met beide volgende kenmerken:

a. ontworpen om een explosie gelijkstaand aan 2 kg TNT of meer in te sluiten; en

b. heeft ontwerpelementen of -kenmerken die directe of vertraagde overdracht van diagnostische of metingsinformatie mogelijk maken.

5.C. MATERIALEN

Geen.

5.D. PROGRAMMATUUR

5.D.1. „Programmatuur" of encryptiesleutels/codes speciaal ontworpen om de prestatiekenmerken van andere apparatuur dan die 5.B.3. te verbeteren of vrij te geven zodat die voldoet aan de kenmerken in 5.B.3 of deze overtreft.

5.D.2. „Programmatuur" of encryptiesleutels/codes speciaal ontworpen om de prestatiekenmerken van apparatuur in 5.B.3. te verbeteren of vrij te geven.

5.E. TECHNOLOGIE

5.E.1. „Technologie": overeenkomstig de algemene technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materialen of „programmatuur" vermeld in 5.A tot en met D.

6. ONDERDELEN VOOR NUCLEAIRE EXPLOSIEMIDDELEN

6.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN ONDERDELEN

6.A.1. Detonatoren en meervoudige ontstekingssystemen, als hieronder:

a. elektrisch gestarte explosieve detonatoren, als hieronder:

1. „exploding bridge" (EB);

2. „exploding bridge wire" (EBW);

3. „slapper";

4. „exploding foil"-ontstekingen (EFI);

b. opstellingen waarbij gebruik wordt gemaakt van enkel- of meervoudige detonatoren en die zijn ontworpen om door middel van een enkel ontstekingssignaal een explosief oppervlak van meer dan 5 000 mm^2 bijna gelijktijdig tot ontploffing te brengen met een ontstekingstijdmarge over het oppervlak van minder dan 2,5 µs.

Noot: 6.A.1 heeft is niet van toepassing op detonatoren die uitsluitend gebruikmaken van primaire springstoffen, zoals loodazide.

Technische noot: De in 6.A.1. bedoelde detonatoren maken alle gebruik van een kleine elektrische geleider („bridge", „bridge wire" of „foil") die explosief verdampt wanneer er een snelle, elektrische hogestroomstoot doorheen wordt geleid. Bij het „non-slapper"-type brengt de exploderende geleider een chemische ontploffing op gang in een daarmee in aanraking zijnd brisant materiaal, bijvoorbeeld PETN (pentaerytritoltetranitraat). Bij „slapper"-detonatoren wordt een „flyer" of „slapper" door de explosieve verdamping van de elektrische geleider over een spleet gedreven en de schok van de „slapper" op een springstof brengt een chemische ontploffing op gang. Bij sommige constructies wordt de „slapper" door een magnetisch veld gestart. Met de uitdrukking „exploding foil"-detonator worden zowel EB-detonatoren als „slapper"-detonatoren bedoeld. Verder wordt soms het woord ontsteking gebruikt in plaats van het woord detonator.

6.A.2. Ontstekingstoestellen en gelijkwaardige pulsgeneratoren met hoge stroomsterkte, als hieronder:

a. ontstekingsmechanismen met detonator (initiatorsystemen, ontstekers), met inbegrip van elektrisch gestarte, explosief gestarte en optisch gestarte ontstekingsmechanismen, ontworpen voor het starten van meerdere bestuurde detonatoren bedoeld in 6.A.1.;

b. modulaire elektrische pulsgeneratoren (pulseerders) met alle volgende kenmerken:

1. ontworpen voor draagbaar, mobiel of ruw gebruik;

2. in staat hun energie in minder dan 15 μs in een belasting van minder dan 40 ohm af te geven;

3. met een uitgangsstroomsterkte hoger dan 100 A;

4. geen enkele afmeting groter dan 30 cm;

5. gewicht minder dan 30 kg, en

6. gespecificeerd voor gebruik in een breed temperatuurgebied 223 K tot 373 K (– 50 °C tot 100 °C) of gespecificeerd als geschikt voor ruimtevaarttoepassingen.

c. Micro-ontstekingseenheden met alle volgende kenmerken:

1. geen afmeting groter dan 35 mm;

2. een toelaatbare spanning gelijk aan of groter dan 1 kV; en

3. capaciteit gelijk aan of groter dan 100 nF.

Noot: Onder optisch gestarte ontstekingsmechanismen vallen die met laserontsteking en die met laseroplading. Onder explosief gestarte ontstekingsmechanismen vallen ontstekingsmechanismen van het explosieve ferro-elektrische type en het explosieve ferromagnetische type. Onder 6.A.2.b. vallen ook starters voor xenonflitslampen.

6.A.3. Schakelelementen, als hieronder:

a. buizen met koude kathode, al dan niet met gas gevuld, die op dezelfde wijze als een vonkbrug werken, met alle volgende kenmerken:

1. drie of meer elektroden;

2. een maximale anodespanning van 2,5 kV of meer;

3. een maximale anodestroomsterkte van 100 A of meer, en

4. een anodevertragingstijd van 10 μs of minder;

Noot: Onder 6.A.3.a. vallen met gas gevulde krytronbuizen en vacuümsprytronbuizen.

b. gestuurde vonkbruggen met beide volgende kenmerken:

1. een anodevertragingstijd van 15 μs of minder; en

2. een toelaatbare maximale stroomsterkte van 500 A of meer;

c. modules of samenstellingen met een snelle schakelfunctie met alle volgende kenmerken:

1. een maximale anodespanning hoger dan 2 kV;

2. een maximale anodestroomsterkte van 500 A of meer, en

3. een inschakeltijd van 1 μs of minder.

6.A.4. Condensatoren voor pulsontlading met een van de volgende groepen kenmerken:

a. 1. een toelaatbare spanning hoger dan 1,4 kV;

2. energieopslag groter dan 10 J;

3. capaciteit groter dan 0,5 μF, en

4. serie-inductantie minder dan 50 nH, of

b. 1. een toelaatbare spanning hoger dan 750 V;

2. capaciteit groter dan 0,25 μF, en

3. serie-inductantie minder dan 10 nH.

6.A.5. Neutronengeneratorsystemen, met inbegrip van buizen, met beide volgende kenmerken:

a. ontworpen om te werken zonder uitwendig vacuümsysteem, en

b. 1. gebruik maken van elektrostatische versnelling voor het opwekken van een tritium-deuterium-kernreactie, of

2. gebruik maken van elektrostatische versnelling voor het opwekken van een deuterium-deuterium-kernreactie en in staat 3×10^9 neutrons/s of meer aan output te leveren.

6.A.6. „Striplines" om te voorzien in een lage-inductiviteitspad naar ontstekers met de volgende kenmerken:

a. een toelaatbare spanning hoger dan 2 kV; en

b. inductantie van minder dan 20 nH.

6.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

Geen.

6.C. MATERIALEN

6.C.1. Brisante springstoffen of mengsels met meer dan 2 gewichtsprocenten van een van onderstaande stoffen:

a. cyclotetramethyleentetranitramine (HMX) (CAS 2691-41-0);

b. cyclotrimethylenetrinitramine (RDX) (CAS 121-82-4);

c. triaminotrinitrobenzeen (TATB) (CAS 3058-38-6);

d. aminodinitrobenzofuroxan of 7-amino-4,6-dinitrobenzofurazan-1-oxide (ADNBF) (CAS 97096-78-1);

e. 1,1-diamino-2,2-dinitroethyleen (DADE of FOX7) (CAS 145250-81-3);

f. 2,4-dinitroimidazool (DNI) (CAS 5213-49-0);

g. diaminoazoxyfurazan (DAAOF of DAAF) (CAS 78644-89-0);

h. (diaminotrinitrobenzeen) (DATB) (CAS 1630-08-6);

i. dinitroglycoluril (DNGU of DINGU) (CAS 55510-04-8);

j. 2,6-bis(picrylamino)-3,5-dinitropyridine (PXY) (CAS 38082-89-2);

k. (3,3′-diamino-2,2′,4,4′,6,6′-hexanitrobifenyl of dipicramide) (DIPAM) (CAS 17215-44-0);

l. diaminoazofurazan (DAAzF) (CAS78644-90-3);

m. 1,4,5,8-tetranitro-pyridazino[4,5-d]pyridazine (TNP) (CAS229176-04-9);

n. hexanitrostilbeen (HNS) (CAS 20062-22-0); of

o. Iedere springstof met een kristaldichtheid dichtheid groter dan 1,8 g/cm³ en een detonatiesnelheid groter dan 8 000 m/s.

6.D. PROGRAMMATUUR

Geen.

6.E. TECHNOLOGIE

6.E.1. „Technologie": overeenkomstig de algemene technologiecontroles voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materialen of „programmatuur" vermeld in 6.A tot en met D.

BIJLAGE II

Lijst van goederen en technologie, met inbegrip van programmatuur, bedoeld in artikel 3 bis

INLEIDING

1. Tenzij anders is aangegeven, verwijzen de referentienummers in de kolom „Beschrijving" naar de beschrijvingen van producten voor tweeërlei gebruik in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009.

2. Een referentienummer in de kolom „Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009" houdt in dat de kenmerken van het in de kolom „Beschrijving" beschreven artikel buiten de parameters bedoeld in de beschrijving van de desbetreffende post vallen.

3. De definitie van termen tussen 'enkele aanhalingstekens' wordt gegeven in een technische aantekening bij de betrokken post.

4. De definitie van termen tussen „dubbele aanhalingstekens" kan worden gevonden in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009.

ALGEMENE AANTEKENINGEN

1. De doelstelling van de controles op de uitvoer van de goederen, vermeld in deze bijlage, mag niet worden omzeild door de uitvoer van niet aan vergunningsplicht onderworpen goederen (met inbegrip van fabrieken) die één of meer aan vergunningsplicht onderworpen onderdelen bevatten, als deze onderdelen het voornaamste element van de goederen vormen en gemakkelijk kunnen worden verwijderd of voor andere doeleinden worden aangewend.

   N.B.: Bij de beoordeling van de vraag of de aan vergunningsplicht onderworpen onderdelen als voornaamste element dienen te worden aangemerkt, dienen factoren als hoeveelheid, waarde en technologische knowhow alsmede andere bijzondere omstandigheden op grond waarvan de aan vergunningsplicht onderworpen onderdelen als voornaamste element van de geleverde goederen kunnen worden aangemerkt, een rol te spelen.

2. Met goederen worden in deze bijlage zowel nieuwe als gebruikte goederen bedoeld.

ALGEMENE TECHNOLOGIENOOT (ATN)

(Te lezen als onderdeel van sectie II.B.)

1. De verkoop, levering, overdracht of uitvoer van technologie die „noodzakelijk" is voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van goederen waarvan de verkoop, levering, overdracht of uitvoer in deel A (Goederen) aan een vergunningsplicht is onderworpen, is op grond van de bepalingen van sectie II.B aan een vergunningsplicht onderworpen.

2. „Technologie" die „noodzakelijk" is voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van aan vergunningsplicht onderworpen goederen is ook aan vergunningsplicht onderworpen als deze technologie wordt toegepast op niet aan vergunningsplicht onderworpen goederen.

3. De vergunningsplicht geldt niet voor de minimaal noodzakelijke „technologie" voor installatie, bediening, onderhoud en reparatie van goederen die niet aan een vergunningsplicht onderworpen zijn of waarvan de uitvoer op grond van Verordening (EG) nr. 423/2007 of deze verordening is toegestaan.

4. De vergunningsplicht voor de overdracht van „technologie" is niet van toepassing op informatie die „voor iedereen beschikbaar" is, op „fundamenteel wetenschappelijk onderzoek" en op de voor octrooiaanvragen noodzakelijke minimuminformatie.

II.A. GOEDEREN

A0. Nucleaire goederen, installaties en uitrusting		
Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A0.001	Hollekathodelampen, als volgt: a. hollekathodelampen met joodkathode en een venster van zuiver silicium of kwarts; b. hollekathodelampen met uraankathode.	—
II.A0.002	Faraday-isolatoren voor de golflengte 500 nm-650 nm	—
II.A0.003	Optische tralies voor de golflengte 500 nm-650 nm	—
II.A0.004	Optische vezels voor de golflengte 500 nm-650 nm, bekleed met een antireflecterende laag voor de golflengte 500 nm-650 nm en met een kerndiameter van meer dan 0,4 mm doch niet meer dan 2 mm	—
II.A0.005	Onderdelen van een reactordrukvat en testapparatuur, anders dan in de zin van 0A001, als volgt: 1. Zeehonden, robben 2. interne onderdelen; 3. afdichtings-, test- en meetapparatuur.	0A001
II.A0.006	Nucleaire detectieapparatuur voor de detectie, identificatie of kwantificatie van radioactieve stoffen en straling van nucleaire oorsprong, alsmede speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, anders dan in de zin van 0A001.j of 1A004.c.	0A001.j 1A004.c
II.A0.007	Balgafsluiters van aluminiumlegering of roestvrij staal, type 304, 304L of 316 L. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op balgafsluiters in de zin van 0B001.c.6 en 2A226.	0B001.c.6 2A226
II.A0.008	Laserspiegels, anders dan bedoeld in 6A005.e, bevattende een substraat met een warmte-uitzettingscoëfficiënt van $10^{6}K^{-1}$ of minder bij 20 °C (bijvoorbeeld gesmolten siliciumdioxide of saffier). Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op optische systemen die speciaal voor astronomische toepassingen zijn ontworpen, tenzij de spiegels gesmolten siliciumdioxide bevatten.	0B001.g.5, 6A005.e

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A0.009	Laserlenzen, anders dan bedoeld in 6A005.e.2, bevattende een substraat met een warmte-uitzettingscoëfficiënt van $10^{6}K^{-1}$ of minder bij 20 °C (bijvoorbeeld gesmolten siliciumdioxide).	0B001.g, 6A005.e.2
II.A0.010	Pijpen, pijpleidingen, flenzen en hulpstukken, vervaardigd van of gevoerd met nikkel of een nikkellegering die 40 gewichtspercenten of meer nikkel bevat, anders dan bedoeld in 2B350.h.1.	2B350
II.A0.011	Vacuümpompen, andere dan bedoeld in 0B002.f.2 of 2B231, als hieronder: turbomoleculaire pompen met een pompsnelheid van 400 l/s of meer; voorvacuümpompen van het Rootstype met een afzuigcapaciteit van meer dan 200 m^3/h droge scrollcompressoren en vacuümpompen met balgafdichting.	0B002.f.2, 2B231
II.A0.012	Afgeschermde ruimten voor het manipuleren, opslaan en behandelen van radioactieve stoffen (hete cellen).	0B006
II.A0.013	'Natuurlijk uraan' of 'verarmd uraan' of thorium in de vorm van metaal, legering, chemische verbinding of concentraat en elk materiaal dat een of meer van de voorgaande stoffen bevat, anders dan bedoeld in 0C001.	0C001
II.A0.014	Ontstekingskamers met een explosieabsorptievermogen van meer dan 2,5 kg TNT-equivalent.	—
II.A0.015	'Handschoenkasten', speciaal ontworpen voor radioactieve isotopen, radioactieve bronnen of radionucliden. Technische opmerking: Met 'handschoenkasten' wordt uitrusting bedoeld ter bescherming van de gebruiker tegen gevaarlijke damp, deeltjes of straling van materialen binnen de uitrusting die worden gehanteerd of bewerkt door een persoon daarbuiten, door middel van manipulatoren of handschoenen die in de uitrusting zijn verwerkt.	0B006
II.A0.016	Controleapparatuur voor giftige gassen, geschikt om in continubedrijf waterstofsulfide op te sporen, en speciaal daarvoor ontworpen detectoren.	0A001 0B001.c

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A0.017	Heliumlekdetectoren.	0A001 0B001.c

A1. Materialen, chemicaliën, 'micro-organismen' en 'toxines'

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A1.001	Bis(2-ethylhexyl)fosforzuur (HDEHP of D2HPA) CAS 298-07-7 (oplosmiddel) in elke hoeveelheid, met een zuiverheid van meer dan 90 %	—
II.A1.002	Fluorgas (Chemical Abstract-nummer (CAS): 7782-41-4), met een zuiverheid van meer dan 95 %.	—
II.A1.003	Ringvormige afdichtingen en pakkingen met een binnendiameter van 400 mm of minder, vervaardigd van een of meer van de volgende materialen: a. copolymeren van vinylideenfluoride met 75 % of meer bèta-kristallijnstructuur zonder strekken; b. gefluoreerde polyimiden die 10 of meer gewichtspercenten gebonden fluor bevatten; c. gefluoreerde fosfazeenelastomeren die 30 of meer gewichtspercenten gebonden fluor bevatten; d. polychloortrifluorethyleen (PCTFE, bijvoorbeeld Kel-F ®); e. fluorelastomeren (bijvoorbeeld Viton ®, Tecnoflon ®); f. polytetrafluorethyleen (PTFE).	—
II.A1.004	Persoonlijke uitrusting voor het detecteren van straling van nucleaire oorsprong, met inbegrip van persoonlijke dosismeters. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op nucleaire detectieapparatuur als bedoeld in 1A004.c.	1A004.c
II.A1.005	Elektrolytische cellen voor de productie van fluor met een capaciteit van meer dan 100 g fluor per uur. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op elektrolytische cellen in de zin van 1B225.	1B225
II.A1.006	Katalysatoren, andere dan die waarvoor overeenkomstig 1A225 een verbod geldt, bevattende platina, palladium of rhodium, bruikbaar voor het bevorderen van de waterstofisotoopuitwisseling tussen waterstof en water voor het terugwinnen van tritium uit zwaar water of voor de productie van zwaar water.	1B231, 1A225

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A1.007	Aluminium en aluminiumlegeringen, andere dan die bedoeld in 1C002.b.4 of 1C202.a, in ruwe vorm of als halffabricaat, met een van de volgende kenmerken: a. „geschikt voor" een breukspanning van 460 MPa of meer bij 293 K (20 °C), of b. met een treksterkte van 415 MPa of meer bij 298 K (25 °C).	1C002.b.4, 1C202.a
II.A1.008	Magnetische metalen van alle soorten, ongeacht de vorm, met een relatieve beginpermeabiliteit van 120 000 of meer en dikte van 0,05 tot 0,1 mm.	1C003.a
II.A1.009	'Stapel- of continuvezelmateriaal' of prepregs als hieronder: N.B. ZIE OOK II.A1.019.a. a. 'stapel- en continuvezelmateriaal' van koolstof of aramide met een van de volgende kenmerken: 1. een 'specifieke modulus' groter dan 10×10^6 m; of 2. een 'specifieke treksterkte' groter dan 17×10^4 m; b. 'stapel- en continuvezelmateriaal' van glas met een van de volgende kenmerken: 1. een 'specifieke modulus' groter dan $3{,}18 \times 10^6$ m, of 2. een 'specifieke treksterkte' groter dan $76{,}2 \times 10^3$ m; c. thermogeharde met hars geïmpregneerde continu-'garens', -'rovings', -'linten' of -'banden' met een breedte van 15 mm of minder (prepregs), vervaardigd uit 'stapel- en continuvezelmateriaal' van koolstof of glas, anders dan bedoeld in II.A1.010.a. of b. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op 'stapel- of continuvezelmateriaal' in de zin van 1C010.a, 1C010.b, 1C210.a en 1C210.b	1C010.a 1C010.b 1C210.a 1C210.b
II.A1.010	met hars of asfaltbitumen geïmpregneerde vezels (prepregs), met metaal of koolstof beklede vezels (preforms) of 'halffabrikaten voor koolstofvezels', als hieronder: a. gemaakt van 'stapel- of continuvezelmateriaal' in de zin van II.A1.009; b. met epoxyhars geïmpregneerd koolstof-'stapel- of continuvezelmateriaal' (prepregs), bedoeld in 1C010.a, 1C010.b of 1C010.c, voor de reparatie van casco's of laminaten van vliegtuigen als de afzonderlijke prepreg-vellen niet groter zijn dan 50 cm × 90 cm; c. prepregs, bedoeld in 1C010.a, 1C010.b of 1C010.c, geïmpregneerd met fenol- of epoxyharsen met een glastemperatuur (Tg) van minder dan 433 K (160 °C) en een hardingstemperatuur die lager ligt dan de glastemperatuur. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op 'stapel- of continuvezelmateriaal' in de zin van 1C010.e.	1C010.e 1C210
II.A1.011	Composieten van met siliciumcarbide versterkte keramiek, geschikt voor neuskegels, terugkeervoertuigen, straalpijpen, bruikbaar voor 'raketten', anders dan in de zin van 1C107.	1C107

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A1.012	Maragingstaal, anders dan in de zin van 1C116 of 1C216, 'geschikt voor' een treksterkte van 2 050 MPa of meer bij 293 K (20°C). Technische opmerking: De zinsnede 'maragingstaal … geschikt voor' omvat maragingstaal zowel voor als na warmtebehandeling.	1C216
II.A1.013	Wolfraam, tantaal, wolfraamcarbide, tantaalcarbide en legeringen, met beide volgende kenmerken: a. in vormen met holle cilindersymmetrie of sferische symmetrie (daaronder mede begrepen cilindersegmenten) met een binnendiameter tussen 50 mm en 300 mm, en b. met een massa groter dan 5 kg. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op wolfraam, wolfraamcarbide en legeringen in de zin van 1C226.	1C226
II.A1.014	Elementaire poeders van kobalt, neodymium of samarium of legeringen of mengsels daarvan bevattende ten minste 20 gewichtspercenten kobalt, neodymium of samarium, met een deeltjesgrootte van minder dan 200 µm.	—
II.A1.015	Zuiver tributylfosfaat (TBP) [CAS 126-73-8] en mengsels bevattende 5 of meer gewichtspercenten TBP.	—
II.A1.016	Maragingstaal, ander dan dat waarvoor overeenkomstig 1C116, 1C216 of II.A1.012 een verbod geldt. Technische opmerking: Maragingstaal is een ijzerlegering die gewoonlijk door een hoog nikkelgehalte, een zeer laag koolstofgehalte en het gebruik van vervangende elementen of precipitaten voor het versterken en tijdharden van de legering wordt gekenmerkt.	—
II.A1.017	Metalen, metaalpoeders en materialen, als hieronder: a. wolfraam en wolfraamlegeringen, andere dan die waarvoor overeenkomstig 1C117 een verbod geldt, in de vorm van uniform bolvormige of verstoven deeltjes met een diameter van 500 µm of minder, bevattende 97 of meer gewichtspercenten wolfraam; b. molybdeen en molybdeenlegeringen, andere dan die waarvoor overeenkomstig 1C117 een verbod geldt, in de vorm van uniform bolvormige of verstoven deeltjes met een diameter van 500 µm of minder, bevattende 97 of meer gewichtspercenten molybdeen; c. wolfraamhoudende materialen in vaste vorm, andere dan die waarvoor overeenkomstig I1C226 of II.A1.013 een verbod geldt, met de volgende samenstelling: 1. wolfraam en wolfraamlegeringen bevattende 97 of meer gewichtspercenten wolfraam;	—

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
	2. met koper geïnfiltreerd wolfraam bevattende 80 of meer gewichtspercenten wolfraam, of 3. met zilver geïnfiltreerd wolfraam bevattende 80 of meer gewichtspercenten wolfraam.	
II.A1.018	Zachte magnetische legeringen met een chemische samenstelling als hieronder: a) een ijzergehalte tussen 30 % en 60 %: en b) een kobaltgehalte tussen 40 % en 60 %.	—
II.A1.019	„Stapel- of continuvezelmateriaal" of prepregs, niet verboden bij bijlage I of bijlage II (onder II.A1.009, II.A1.010) bij deze verordening, noch voorkomend in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009, als hieronder: a) „stapel- of continuvezelmateriaal" van koolstof; Opmerking: II.A1.019a. is niet van toepassing op weefsels. b) thermogeharde met hars geïmpregneerde continu-„garens", -„rovings", -„linten" of -„banden", vervaardigd uit „stapel- en continuvezelmateriaal" van koolstof; c) continu-„garens", „rovings", „linten" of „banden" van polyacrylonitryl.	—
II.A1.020	Staallegeringen in de vorm van platen, met een van de volgende kenmerken: a) staallegeringen 'geschikt voor' een treksterkte van 1 200 MPa of meer bij 293 K (20°C), of b) met stikstof gestabiliseerd duplex roestvrij staal. Opmerking: De zinsnede legeringen 'geschikt voor' omvat legeringen zowel voor als na warmtebehandeling. Technische opmerking: 'Met stikstof gestabiliseerd duplex roestvrij staal' heeft een tweefasenmicrostructuur met korrels ferriet- en austenietstaal waaraan stikstof is toegevoegd om de microstructuur te stabiliseren.	1C116 1C216
II.A1.021	Koolstof-koolstofcomposietmateriaal.	1A002.b.1
II.A1.022	Nikkellegeringen in onbewerkte vorm of als halffabricaat die 60 gewichtspercenten of meer nikkel bevatten.	1C002.c.1.a
II.A1.023	Titaanlegeringen in de vorm van platen, 'geschikt voor' een treksterkte van 900 MPa of meer bij 293 K (20°C). Opmerking: De zinsnede legeringen 'geschikt voor' omvat legeringen zowel voor als na warmtebehandeling.	1C002.b.3

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A1.024	Stuwstoffen en chemicaliën voor de vervaardiging van stuwstoffen als hieronder: a) tolueendiisocyanaat (TDI); b) methyleendifenyldiisocyanaat (MDI); c) isoforondiiscocyanaat (IPDI); d) natriumperchloraat; e) xylidine; f) hydroxyl eindstandig polyether (HTPE); g) hydroxyl eindstandig caprolactonether (HTCE). Technische opmerking: Dit artikel is van toepassing op zuivere stoffen en mengsels die ten minste voor 50 % uit een van de hierboven genoemde stoffen bestaan.	1C111
II.A1.025	'Smeermiddelen' met als voornaamste bestanddeel een of meer van de volgende stoffen: a) perfluoralkylether (CAS 60164-51-4); b) perfluorpolyalkylether, PFPE, (CAS 6991-67-9). Onder 'smeermiddelen' vallen zowel oliën als vloeistoffen.	1C006
II.A1.026	Berylliumkoper of berylliumkoperlegeringen in de vorm van platen, vellen, strips of gewalste staven, waarvan koper het voornaamste bestanddeel is naar gewicht en waarvan de andere elementen minder dan 2 gewichtsprocenten beryllium bevatten.	1C002.b

A2. Materiaalbewerking

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A2.001	Systemen en apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen, en desbetreffende onderdelen, anders dan in de zin van 2B116: a. systemen voor het beproeven door middel van trillingen, waarbij gebruik wordt gemaakt van terugkoppel- of gesloten-kringtechnieken en welke een digitale besturing bevatten, die geschikt zijn om een systeem te laten trillen met een versnelling gelijk aan of groter dan 0,1 g RMS tussen 0,1 Hz en 2 kHz en die krachten gelijk aan of groter dan 50 kNr, met 'onbelaste tafel' gemeten, kunnen overbrengen; b. digitale besturingseenheden, in combinatie met speciaal ontworpen 'programmatuur' voor het testen door middel van trillingen, met een real-time-bandbreedte van meer dan 5 kHz en ontworpen voor gebruik met de systemen bedoeld onder a.; c. trillingsopwekkers, met of zonder bijbehorende versterkers, geschikt om een kracht gelijk aan of groter dan 50 kN uit te oefenen, met 'onbelaste tafel' gemeten, en geschikt voor de onder a. bedoelde systemen; d. beproevingsopstellingen en elektronische eenheden ontworpen om verscheidene trillingsopwekkers in een geheel trillingssysteem te combineren, geschikt om een totale effectieve kracht gelijk aan of groter dan 50 kN uit te oefenen, met 'onbelaste tafel' gemeten, en geschikt voor de onder a. bedoelde systemen.	2B116

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
	Technische opmerking: 'Onbelaste tafel' betekent een vlakke tafel of een vlak oppervlak, zonder klemmen of hulpstukken.	
II.A2.002	Werktuigmachines en onderdelen en numerieke besturingen voor werktuigmachines, als hieronder: a. werktuigmachines voor slijpen met een instelnauwkeurigheid, „inclusief alle compensaties", die gelijk is aan of kleiner (d.w.z. nauwkeuriger) is dan 15 µm overeenkomstig ISO-norm 230/2 (1988) (1) of nationale equivalenten langs elke lineaire as; Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op werktuigmachines voor slijpen als bedoeld in 2B201.b en 2B001.c b. onderdelen en numerieke besturingen, speciaal ontworpen voor de werktuigmachines bedoeld in 2B001, 2B201, of onder a.	2B201.b 2B001.c
II.A2.003	Balanceermachines en aanverwante uitrusting, als hieronder: a. balanceermachines die ontworpen of aangepast zijn voor tandheelkundige of andere medische uitrusting, met alle hiernavolgende kenmerken: 1. niet geschikt voor het uitbalanceren van rotors/samenstellingen met een gewicht van meer dan 3 kg; 2. geschikt voor het uitbalanceren van rotors/samenstellingen bij een omwentelingssnelheid hoger dan 12 500 t.p.m.; 3. geschikt voor het corrigeren van onbalans in twee of meer vlakken, en 4. geschikt voor het uitbalanceren tot op een resterende specifieke onbalans van 0,2 g × mm per kg rotorgewicht; b. indicatorkoppen die zijn ontworpen of aangepast voor gebruik met de bij a. aangegeven machines. Technische opmerking: Indicatorkoppen worden soms ook balanceerinstrumenten genoemd.	2B119
II.A2.004	Op afstand bediende manipulatoren die kunnen worden aangewend voor het doen verrichten van handelingen op afstand bij radiochemische scheidingswerkingen of in hete cellen, anders dan in de zin van 2B225, met een van de volgende kenmerken: a. geschikt om te werken bij een hetecelwand met een dikte van 0,3 m of meer (opereren door de wand heen), of b. geschikt om de afstand over de bovenkant van een hetecelwand met een dikte van 0,3 m of meer te overbruggen (opereren over de wand heen).	2B225
II.A2.006	Ovens geschikt voor werktemperaturen boven 400°C, als hieronder: a. oxidatieovens; b. warmtebehandelingsovens, werkend met beheerste atmosfeer. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op tunnelovens met rol- of wagentransport, tunnelovens met transportband, doorschuifovens of pendelovens, speciaal ontworpen voor de vervaardiging van glas, tafelgerei van keramiek of constructieve keramiek.	2B226 2B227

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A2.007	„Drukomzetters", anders dan in de zin van 2B230, geschikt voor het meten van de absolute druk op elk punt in het traject van 0 tot 200 kPa, met beide hiernavolgende kenmerken: a. drukopneemelementen vervaardigd van of beschermd door „materiaal dat bestand is tegen corrosie door uraanhexafluoride (UF_6)". en b. een van de twee hiernavolgende kenmerken: 1. een volledig bereik van minder dan 200 kPa en een „nauwkeurigheid" beter dan ± 1 % van het volledige bereik, of 2. een volledig bereik van 200 kPa of groter en een „nauwkeurigheid" beter dan ± 2 kPa.	2B230
II.A2.008	Apparatuur voor vloeistof-vloeistofuitwisseling (mengersbezinkers, pulskolommen en centrifugale contactors), en vloeistofverdelers, stoomverdelers of systemen voor de opvang van vloeistoffen, ontworpen voor die apparatuur, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van: N.B. ZIE OOK II.A2.014. 1. roestvrij staal. Opmerking: Zie voor roestvrij staal met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom ook II.A2.014.a.	2B350.e
II.A2.009	Industriële apparatuur en onderdelen, anders dan in de zin van 2B350.d, als volgt: N.B. ZIE OOK II.A2.015. Warmtewisselaars of condensors met een warmte-uitwisseloppervlak van meer dan 0,05 m^2 en minder dan 30 m^2, en voor gebruik in dergelijke warmtewisselaars of condensors ontworpen buizen, platen, spoelen of blokken (kernen), waarvan alle oppervlakken welke in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van: 1. roestvrij staal. Opmerking 1: Zie voor roestvrij staal met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom ook II.A2.015a. Opmerking 2: Dit artikel is niet van toepassing op voertuigradiatoren. Technische opmerking: De voor pakkingen, afsluitringen en andere afdichtingen gebruikte materialen zijn niet bepalend voor de vraag of voor de warmtewisselaar een vergunningsplicht geldt.	2B350.d
II.A2.010	Pompen met meervoudige afdichting en pompen zonder afdichting, anders dan in de zin van 2B350.i, geschikt voor corrosieve vloeistoffen, met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 0,6 m^3 per uur, of vacuümpompen met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 5 m^3 per uur [gemeten bij een standaardtemperatuur (273 K (0 °C)) en -druk (101,3 kPa)], en voor gebruik in dergelijke pompen ontworpen omhulsels (pomphuizen), voorgevormde binnenbekledingen, schoepen, vleugelraderen of straalpompverdeelstukken, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van: N.B. ZIE OOK II.A2.016. 1. Roestvrij staal;	2B350.i

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
	Opmerking: Zie voor roestvrij staal met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom ook II.A2.016.a. Technische opmerking: De voor pakkingen, afsluitringen en andere afdichtingen gebruikte materialen zijn niet bepalend voor de vraag of voor de pomp een vergunningsplicht geldt.	
II.A2.011	Centrifuges, geschikt voor het continu scheiden zonder aerosolvorming, en gemaakt van: 1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom; 2. fluorpolymeren; 3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding („lining”); 4. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten; 5. tantaal of tantaallegeringen; 6. titaan of titaanlegeringen, of 7. zirkonium of zirkoniumlegeringen. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op centrifuges in de zin van 2B352.c.	2B352.c
II.A2.012	Filters van gesinterd metaal, gemaakt van nikkel of een nikkellegering die 40 gewichtspercenten of meer nikkel bevat. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op controlefilters in de zin van 2B352.d.	2B352.d
II.A2.013	Forceer-(spin-forming) of vloei-(flow-forming) draaibanken, andere dan die als bedoeld in 2B009, 2B109 of 2B209, met een walskracht van meer dan 60 kN, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor. Technische opmerking: Voor de toepassing van II.A2.013 worden machines die de functies van forceren en vloeidraaien combineren, beschouwd als vloeidraaibanken.	—
II.A2.014	Apparatuur voor vloeistof-vloeistofuitwisseling (mengersbezinkers, pulskolommen en centrifugale contactors), en vloeistofverdelers, stoomverdelers of systemen voor de opvang van vloeistoffen, ontworpen voor die apparatuur, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van: N.B. ZIE OOK II.A2.008 a. een van de volgende materialen: 1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom; 2. fluorpolymeren; 3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding („lining”); 4. grafiet of ’koolstofgrafiet’; 5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten; 6. tantaal of tantaallegeringen; 7. titaan of titaanlegeringen, of 8. zirkonium of zirkoniumlegeringen, of	2B350.e

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
	b. roestvrij staal en een of meer van de materialen bedoeld in II.A2.014.a. Technische opmerking: 'Koolstofgrafiet' is een composiet bestaande uit amorf koolstof en grafiet, met 8 of meer gewichtspercenten grafiet.	
II.A2.015	Industriële apparatuur en onderdelen, anders dan in de zin van 2B350.d, als volgt: N.B. ZIE OOK II.A2.009 Warmtewisselaars of condensors met een warmte-uitwisseloppervlak van meer dan 0,05 m^2 en minder dan 30 m^2, en voor gebruik in dergelijke warmtewisselaars of condensors ontworpen buizen, platen, spoelen of blokken (kernen), waarvan alle oppervlakken welke in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn van: a. een van de volgende materialen: 1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom; 2. fluorpolymeren; 3. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding („lining"); 4. grafiet of 'koolstofgrafiet'; 5. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten; 6. tantaal of tantaallegeringen; 7. titaan of titaanlegeringen; 8. zirkonium of zirkoniumlegeringen; 9. siliciumcarbide, of 10. titaancarbide, of b. roestvrij staal en een of meer van de materialen bedoeld in II.A2.015.a. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op voertuigradiatoren. Technische opmerking: De voor pakkingen, afsluitringen en andere afdichtingen gebruikte materialen zijn niet bepalend voor de vraag of voor de warmtewisselaar een vergunningsplicht geldt.	2B350.d
II.A2.016	Pompen met meervoudige afdichting en pompen zonder afdichting, anders dan in de zin van 2B350.i, geschikt voor corrosieve vloeistoffen, met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 0,6 m^3 per uur, of vacuümpompen met door de fabrikant opgegeven maximale pompsnelheid van meer dan 5 m^3 per uur [gemeten bij een standaardtemperatuur (273 K (0 °C)) en -druk (101,3 kPa)], en voor gebruik in dergelijke pompen ontworpen omhulsels (pomphuizen), voorgevormde binnenbekledingen, schoepen, vleugelraderen of straalpompverdeelstukken, waarvan alle oppervlakken die in direct contact komen met de chemicaliën die worden verwerkt, gemaakt zijn: N.B. ZIE OOK II.A2.010. a. een van de volgende materialen: 1. legeringen met meer dan 25 gewichtspercenten nikkel en meer dan 20 gewichtspercenten chroom; 2. keramische materialen; 3. ferrosilicium;	2B350.i

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
	4. fluorpolymeren; 5. glas, met inbegrip van verglaasde of geëmailleerde lagen of glasbekleding („lining”); 6. grafiet of ’koolstofgrafiet’; 7. nikkel of legeringen die meer dan 40 gewichtspercenten nikkel bevatten; 8. tantaal of tantaallegeringen; 9. titaan of titaanlegeringen; 10. zirkonium of zirkoniumlegeringen; 11. niobium (columbium) of niobiumlegeringen, of 12. aluminiumlegeringen, of b. roestvrij staal en een of meer van de materialen bedoeld in II.A2.016.a. Technische opmerking: De voor pakkingen, afsluitringen en andere afdichtingen gebruikte materialen zijn niet bepalend voor de vraag of voor de pomp een vergunningsplicht geldt.	
II.A2.017	Gereedschap voor vonkmachines (EDM) voor het verspanen of snijden van metalen, keramische materialen of „composieten” als hieronder, en speciaal daarvoor ontworpen ram-, zinklood- of draadelektroden: a) zinkvonkmachines; b) draadvonkmachines. Opmerking: Vonkmachines worden ook wel vonkerosiemachines of draaderosiemachines genoemd.	2B001.d
II.A2.018	Computergestuurde of „numeriek bestuurde” coördinatenmeetmachines (CMM), of meetmachines, met een driedimensionale (volumetrische) maximaal toelaatbare indicatiefout (maximum permissible error of indication, MPEF) op enig punt in het werkbereik van de machine (d.w.z. binnen de aslengte) gelijk aan of minder (d.w.z. nauwkeuriger) dan (3 + L/1 000) micrometer (L is de gemeten lengte in mm), getest overeenkomstig ISO 10360-2 (2001), en daarvoor ontworpen meetsondes.	2B006.a 2B206.a
II.A2.019	Computergestuurde of „numeriek bestuurde” elektronenbundellasmachines en speciaal daarvoor ontworpen componenten.	2B001.e.1.b
II.A2.020	Computergestuurde of „numeriek bestuurde” laserlas- en -snijmachines, en speciaal daarvoor ontworpen componenten.	2B001.e.1.c
II.A2.021	Computergestuurde of „numeriek bestuurde” plasmasnijmachines en speciaal daarvoor ontworpen componenten.	2B001.e.1
II.A2.022	Vibratiemonitors speciaal ontworpen voor rotoren of roterende uitrusting en machines, geschikt om frequenties van 600 tot 2 000 Hz te meten.	2B116
II.A2.023	Vloeibarestofvacuümpompen en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.	2B231 2B350.i

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A2.024	Schottenpompen en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen. Opmerking 1: II.A2.024 is niet van toepassing op schottenpompen die speciaal zijn ontworpen voor bepaalde andere uitrusting. Opmerking 2: De embargostatus van schottenpompen die speciaal zijn ontworpen voor bepaalde andere uitrusting, wordt bepaald door de embargostatus van die andere uitrusting.	2B231 2B235.i 0B002.f
II.A2.025	Luchtfilters, als hieronder, met een of meer diameters met een fysieke afmeting van meer dan 1 000 mm: a) High Efficiency Particulate Air (HEPA) filters; b) Ultra-Low Penetration Air (ULPA) filters. Opmerking: II.A2.025 is niet van toepassing op luchtfilters die speciaal ontworpen zijn voor medische uitrusting.	2B352.d

A3. Electronica

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A3.001	Hoogspanningsgelijkstroombronnen met beide onderstaande eigenschappen: a. over een periode van acht uur ononderbroken 10 kV of meer kunnen produceren bij een uitgangsvermogen van 5 kW of meer, al dan niet met sweeping, en b. met een stroom- of spanningsstabiliteit beter dan 0,1 % over een periode van vier uur. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op voedingen en stroombronnen bedoeld in 0B001.j.5 en 3A227.	3A227
II.A3.002	Massaspectrometers, anders dan bedoeld in 3A233 of 0B002.g, die ionen met een massa van 200 atomaire massa eenheden (a.m.e.) of meer kunnen meten en die een oplossend vermogen hebben dat beter is dan 2 a.m.e. op 200 a.m.e., en ionenbronnen hiervoor, als volgt: a. inductief gekoppelde plasmamassaspectrometers (ICP/MS); b. massaspectrometers werkend door middel van een gloeiontlading (GDMS); c. massaspectrometers werkend door middel van thermische ionisatie (TIMS); d. massaspectrometers werkend door middel van elektronenbeschieting, met een bronkamer vervaardigd van of bedekt met 'materiaal dat bestand is tegen corrosie door uraanhexafluoride (UF_6)'; e. massaspectrometers werkend met een molecuulbundel, met een van de volgende kenmerken: 1. Een bronkamer vervaardigd van of bedekt met roestvrij staal of molybdeen en uitgerust met een koelval die tot 193 K (– 80 °C) lager kan worden afgekoeld, of	3A233

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
	2. een bronkamer vervaardigd van of bedekt met 'materiaal dat bestand is tegen corrosie door (UF_6)'; f. massaspectrometers werkend met een microfluoreer-ionenbron ontworpen voor actiniden of actinidefluoriden.	
II.A3.003	Spectrometers en diffractometers die ontworpen zijn voor indicatieve tests of kwantitatieve analyse van de elementaire samenstelling van metalen of legeringen zonder dat chemische ontleding van het materiaal plaatsvindt.	—
II.A3.004	Frequentieomzetters of frequentiegeneratoren en frequentieregelaars met variabele snelheid, andere dan die waarvoor overeenkomstig 0B001 of 3A225 een verbod geldt, met alle volgende kenmerken, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen en programmatuur: a. een meerfasige uitgang geschikt voor het leveren van een vermogen van 10 W of groter; b. een werkfrequentie van 600 Hz of meer, en c. frequentieafwijking beter (kleiner) dan 0,2 %. Technische opmerking: Frequentieomzetters zijn ook bekend als converters of inverters. Opmerkingen: 1. II.A3.004 is niet van toepassing op frequentieomzetters die communicatieprotocollen of interfaces omvatten die zijn ontworpen voor specifieke industriële machines (zoals werktuigmachines, spinmachines, printplaatmachines), zodat frequentieomzetters met de hierboven beschreven kenmerken niet voor andere doeleinden kunnen worden gebruikt. 2. II.A3.004 is niet van toepassing op frequentieomzetters die speciaal zijn ontworpen voor voertuigen en die werken met een regelsequentie die wordt uitgewisseld tussen de frequentieomzetter en de regeleenheid van het voertuig.	3A225 0B001.b.13

A6. Sensoren en lasers

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A6.001	Yttrium-aluminium-granaat (YAG)-staven	—
II.A6.002	Optische apparatuur en onderdelen daarvoor, andere dan bedoeld in 6A002 en 6A004.b, als hieronder: Optische apparaten werkend in het infrarode spectrum, voor de golflengte 9 000 nm-17 000 nm, en onderdelen daarvoor, met inbegrip van onderdelen van cadmiumtelluride (CdTe).	6A002 6A004.b

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A6.003	Golffrontcorrectoren voor gebruik met een laserbundel met een diameter van meer dan 4 mm, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, met inbegrip van stuursystemen, golffrontsensoren en vervormbare spiegels, waaronder bimorfe spiegels. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op spiegels in de zin van 6A004.a, 6A005.e en 6A005.f.	6A003
II.A6.004	Argon-ion-„lasers" met een gemiddeld uitgangsvermogen van 5 W of meer. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op argon-ion-'lasers' in de zin van 0B001.g.5, 6A005 en 6A205.a.	6A005.a.6 6A205.a
II.A6.005	Halfgeleider-„lasers" en onderdelen daarvoor, als volgt: a. afzonderlijke halfgeleider-„lasers" met een uitgangsvermogen van meer dan 200 mW elk, in hoeveelheden groter dan 100; b. arrays van halfgeleider-„lasers" met een uitgangsvermogen van meer dan 20 W. Opmerkingen: 1. Halfgeleider-„lasers" worden gewoonlijk „laser"-dioden genoemd. 2. Dit artikel is niet van toepassing op „lasers" in de zin van 0B001.g.5, 0B001.h.6 en 6A005.b. 3. Dit artikel is niet van toepassing op „laser"-dioden met een golflengte van 1 200 nm-2 000 nm.	6A005.b
II.A6.006	Afstembare halfgeleider-„lasers" en afstembare halfgeleider-'lasers' in series (arrays), met een golflengte van 9 µm–17 µm, alsmede stacks van arrays van halfgeleider-'lasers' die ten minste één array van afstembare halfgeleider-'lasers' met een dergelijke golflengte bevatten. Opmerkingen: 1. Halfgeleider-„lasers" worden gewoonlijk „laser"-dioden genoemd. 2. Dit artikel is niet van toepassing op halfgeleider-„lasers" in de zin van 0B001.h.6 en 6A005.b.	6A005.b
II.A6.007	„Afstembare" vastestof-„lasers", als hieronder, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen: a. titaan-saffier-lasers; b. alexandriet-lasers. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op titaan-saffier- en alexandriet-lasers in de zin van 0B001.g.5, 0B001.h.6. en 6A005.c.1.	6A005.c.1
II.A6.008	Neodymium-gedoopte (anders dan glas) „lasers" met een golflengte aan de uitgang langer dan 1 000 nm doch niet langer dan 1 100 nm, en een uitgangsenergie van meer dan 10 J per impuls. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op neodymium-gedoopte (anders dan glas) 'lasers' in de zin van 6A005.c.2.b.	6A005.c.2

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A6.009	Onderdelen van akoestisch-optische apparatuur, als hieronder: a. beeld(framing)-buizen en halfgeleiderelementen voor beeldvorming, met een herhalingsfrequentie van 1kHz of meer; b. materiaal voor deze herhalingsfrequentie; c. pockels-cellen.	6A203.b.4.c
II.A6.010	Stralingsbestendige camera's of lenzen daarvoor, anders dan in de zin van 6A203.c, speciaal ontworpen of gekwalificeerd als bestand zijnde tegen een stralingsniveau hoger dan 50×10^3 Gy (silicium) (5×10^6 rad (silicium)) zonder verslechtering van de werking. Technische opmerking: De term Gy(silicium) verwijst naar de energie in Joule per kilogram die wordt geabsorbeerd door een onbeschermde hoeveelheid silicium bij blootstelling aan ioniserende straling.	6A203.c
II.A6.011	Afstembare gepulseerde kleurstoflaserversterkers en oscillatoren met alle volgende kenmerken: 1. een golflengte van 300 nm tot 800 nm; 2. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 10 W, doch niet groter dan 30 W; 3. een herhalingssnelheid groter dan 1 kHz, en 4. een pulsduur korter dan 100 ns. Opmerkingen: 1. Dit artikel is niet van toepassing op monomodus oscillatoren. 2. Dit artikel is niet van toepassing op afstembare gepulseerde kleurstoflaserversterkers en oscillatoren in de zin van 6A205.c, 0B001.g.5 en 6A005.	6A205.c
II.A6.012	Gepulseerde koolstofdioxide „lasers" met alle volgende kenmerken: 1. een golflengte van 9 000 nm tot 11 000 nm; 2. een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz; 3. een gemiddeld uitgangsvermogen groter dan 100 W, doch niet groter dan 500 W, en 4. een pulsduur korter dan 200 ns. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op gepulseerde kleurstoflaserversterkers en oscillatoren in de zin van 6A205.d, 0B001.h.6 en 6A005.d.	6A205.d
II.A6.013	Koperdamp-'lasers' met beide volgende kenmerken: 1. een golflengte van 500 nm tot 600 nm, en 2. een gemiddeld uitgangsvermogen van 15 W of meer.	6A005.b

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A6.014	Gepulseerde koolstofmonoxide-'lasers' met alle volgende kenmerken: 1. een golflengte van 5 000 nm tot 6 000 nm; 2. een herhalingssnelheid groter dan 250 Hz; 3. een gemiddeld uitgangsvermogen van meer dan 100 W, en 4. een pulsduur korter dan 200 ns. Opmerking: Dit artikel is niet van toepassing op industriële koolstofmonoxidelasers met meer vermogen (doorgaans tussen 1 en 5 kW) voor toepassingen als snijden en lassen, aangezien deze werken in continugolf of met een pulsduur langer dan 200 ns.	
II.A6.015	'Vacuümmanometers', elektrisch aangedreven en met een meetnauwkeurigheid van 5 % of minder (beter) Onder 'vacuümmanometers' vallen ook Piranimanometers, Penningmanometers en condensatormanometers.	0B001.b
II.A6.016	Microscopen en aanverwante uitrusting en detectoren, als hieronder: a) rasterelektronenmicroscopen; b) rasterelektronenmicroscopen voor Auger-elektronspectroscopie; c) transmissie-elektronenmicroscopen; d) atoomkrachtmicroscopen; e) rasterkrachtmicroscopen (Scanning Force Microscopen); f) uitrusting en detectoren, speciaal ontworpen voor gebruik met de in III.A6.013 a) tot en met e) bedoelde microscopen, die een van de volgende materiaalanalysetechnieken gebruiken: 1. röntgenfotospectroscopie (XPS); 2. energiedispersieve röntgenspectroscopie (EDX, EDS), of 3. elektronspectroscopie voor chemische analyse (ESCA).	6B

A7. Navigatie en vliegtuigelektronica

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A7.001	Traagheidssystemen en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als hieronder: I. traagheidsnavigatiesystemen die gecertificeerd zijn voor gebruik in „civiele vliegtuigen" door de civiele autoriteiten van een staat die deelneemt aan het Wassenaar Arrangement, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, als volgt: a. traagheidsnavigatiesystemen (INS) (zowel met cardanische ophanging als vast) en traagheidsapparatuur ontworpen voor „vliegtuigen", voor voertuigen voor gebruik aan land, voor vaartuigen (zowel oppervlakteschepen als onderzeeboten) of voor 'ruimtevaartuigen', voor standregeling, geleiding of besturing met een of meer van de volgende kenmerken, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen: 1. (vrije traagheids)navigatiefout van 0,8 zeemijl per uur (nm/hr) 'Circular Error Probable' (CEP) of minder (beter) na normale uitrichting, of	7A003 7A103

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
	2. gespecificeerd voor gebruik bij lineaire versnellingsniveaus van meer dan 10 g. b. hybride traagheidsnavigatiesystemen met ingebouwd wereldwijd satellietnavigatiesysteem (GNSS) of navigatiesysteem met als referentie een gegevensbestand (DBRN) voor attitude, sturing of controle, na normale uitrichting, met na uitval van GNSS of DBRN gedurende een periode tot 4 minuten een INS-precisie van minder (beter) dan tien meter 'Circular Error Probability' (CEP) (50 %-trefkanscirkel). c. traagheidsapparatuur voor azimutpeilingen, koersbepaling en bepalen van het noorden met een of meerdere van de volgende kenmerken, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor: 1. ontworpen voor een azimutpeiling, koersbepaling of bepaling van het noorden met een nauwkeurigheid die gelijk is aan of minder (beter) dan 6 boogminuten RMS op een geografische breedte van 45 graden, of 2. ontworpen om niet-operationeel bestand te zijn tegen schokken van 900 g of meer met een duur van 1 ms of meer. Opmerking: De parameters van I.a en I.b zijn van toepassing onder alle hierna vermelde omgevingsomstandigheden: 1. invoer van willekeurige trillingen met een totale magnitude van 7,7 g rms tijdens het eerste half uur en een totale testduur van anderhalf uur per as voor elk van de drie loodrechte assen, wanneer de willekeurige trillingen aan de volgende voorwaarden voldoen: a. een constante spectrale vermogensdichtheid (PSD) van 0,04 g^2/Hz bij een frequentie-interval van 15 tot 1 000 Hz, en b. de PSD verkleint naar gelang van de frequentie van 0,04 g^2/Hz tot 0,01 g^2/Hz bij een frequentie-interval van 1 000 tot 2 000 Hz; 2 een slinger- en giersnelheid van + 2,62 rad/s (150 °/s) of meer, of 3. overeenkomstig nationale normen die gelijkwaardig zijn aan de bovenstaande punten 1 en 2. Technische opmerkingen: 1. I.b. betreft systemen waarin INS of andere onafhankelijke navigatiehulpmiddelen in een afzonderlijke entiteit zijn ingebouwd met het oog op betere prestaties. 2. 'Circular Error Probable' (CEP — 50 % trefkanscirkel): bij normale cirkelvormige spreiding de straal van de cirkel die 50 procent bestrijkt van de afzonderlijke metingen die worden verricht, of de straal van de cirkel waarbinnen er 50 procent kans is om te worden gelokaliseerd. II. Met traagheidsnavigatie werkende theodolietsystemen die speciaal ontworpen zijn voor civiele opmetingen en ontworpen voor een azimutpeiling, koersbepaling of bepaling van het noorden met een nauwkeurigheid die gelijk is aan of minder (beter) dan 6 boogminuten RMS op een geografische breedte van 45 graden, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen. III. Apparatuur voor traagheidsnavigatie of andere apparatuur die gebruik maakt van versnellingsmeters als bedoeld in 7A001 of 7A101, indien die versnellingsmeters speciaal ontworpen en ontwikkeld zijn voor gebruik in boorputten als sensoren voor gebruik tijdens het boren (Measurement While Drilling- of MWD-sensoren).	

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A7.002	Versnellingsmeters met een keramisch piëzo-elektrisch transducer-element, met een gevoeligheid van 1 000 mV/g of beter (hoger).	7A001

A9. Ruimtevaart en voortstuwing

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.A9.001	Explosieve bouten	—
II.A9.002	'Weegcellen' geschikt voor het meten van de stuwkracht van raketmotoren, met een capaciteit van meer dan 30 kN. Technische opmerking: Onder 'weegcellen' vallen instrumenten en transducers voor het meten van de kracht van zowel trekkracht als compressiekracht. Opmerking: II.A9.002 is niet van toepassing op uitrusting, instrumenten of transducers die speciaal zijn ontworpen voor het meten van het gewicht van voertuigen, zoals weegbruggen.	9B117
II.A9.003	Gasturbines voor het opwekken van elektriciteit, onderdelen en aanverwante uitrusting, als volgt: a) gasturbines speciaal ontworpen voor het opwekken van elektriciteit, met een uitgangsvermogen van meer dan 200 MW; b) schoepen, statoren, verbrandingskamers en brandstofinspuitstukken, speciaal ontworpen voor gasturbines voor het opwekken van elektriciteit als bedoeld in II.A9.003.a; c) uitrusting speciaal ontworpen voor de „ontwikkeling" en „productie" van gasturbines voor het opwekken van elektriciteit als bedoeld in II.A9.003.a.	9A001 9A002 9A003 9B001 9B003 9B004

II.B. TECHNOLOGIE

Nr.	Omschrijving	Verwant item in bijlage I bij Verordening (EG) nr. 428/2009
II.B.001	Technologie die noodzakelijk is voor de ontwikkeling, de productie of het gebruik van goederen die onder deel II.A. (Goederen) vallen. Technische opmerking: De term 'technologie' omvat ook programmatuur.	—

BIJLAGE III

Lijst van items, met inbegrip van programmatuur en technologie, die zijn opgenomen in de lijst van het Missile Technology Control Regime, bedoeld in artikel 4 bis

Deze bijlage omvat de volgende items die zijn vermeld in het Missile Technology Control Regime, als daarin gedefinieerd. De inleidende opmerkingen (sectie 1) moeten gelezen worden als een instrument ter interpretatie van de exacte specificaties van de op de lijst vermelde items; zij doen geen afbreuk aan het verbod op de uitvoer van deze items naar Iran als bepaald in artikel 4.

INHOUD

1. **INLEIDING**

(a) Producten van Categorie 1 en Categorie 2

(b) Compromis tussen „bereik" en „nuttige lading"

(c) Algemene technologienoot

(d) Algemene programmatuurnoot

(e) Nummers volgens de Chemical Abstracts Service (CAS)

2. **DEFINITIES**

„Nauwkeurigheid"

„Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek"

„Ontwikkeling"

„Voor iedereen beschikbaar"

„Microschakeling"

„Microprogramma's"

„Nuttige lading"

— Ballistische raketten

— Ruimtelanceervoertuigen

— Sonderingsraket

— Kruisraketten

— Andere UAV's

„Productie"

„Productieapparatuur"

„Productiefaciliteiten"

„Programma's"

„Stralingsbestendig"

„Bereik"

„Programmatuur"

„Technologie"

„Technische bijstand"

„Technische gegevens"

„Gebruik"

3. **TERMINOLOGIE**

„Speciaal ontworpen"

„Ontworpen of aangepast"

„Geschikt voor gebruik in", „geschikt (voor gebruik) voor", „geschikt voor gebruik als" of „geschikt voor/om"

„Aangepast"

CATEGORIE I — PRODUCT 1

COMPLETE OVERBRENGINGSSYSTEMEN

1.A.1. Complete raketsystemen (≥ 300 km „bereik" & ≥ 500 kg „nuttige lading")

1.A.2. Complete systemen voor onbemande luchtvaartuigen (UAV's) ((≥ 300 km „bereik" & ≥ 500 kg „nuttige lading")

1.B.1. „Productiefaciliteiten"

1.C. Geen

1.D.1. „Programmatuur"

1.D.2. „Programmatuur"

1.E.1. „Technologie"

CATEGORIE I — PRODUCT 2

COMPLETE SUBSYSTEMEN GESCHIKT VOOR COMPLETE OVERBRENGINGSSYSTEMEN

2.A.1. „Complete subsystemen"

2.B.1. „Productiefaciliteiten"

2.B.2. „Productie-apparatuur"

2.C. Geen

2.D.1. „Programmatuur"

2.D.2. „Programmatuur"

2.D.3. „Programmatuur"

2.D.4. „Programmatuur"

2.D.5. „Programmatuur"

2.D.6. „Programmatuur"

2.E.1. „Technologie"

CATEGORIE II — PRODUCT 3

VOORTSTUWINGSONDERDELEN EN -UITRUSTING

3.A.1. Turbinestraal- en turbofanmotoren

3.A.2. Stuwstraalmotoren („ramjet" en „scramjet")/pulserende straalmotoren/motoren met een gecombineerde thermodynamische cyclus

3.A.3. Raketmotorbehuizingen, „isolatie"-onderdelen en straalpijpen daarvoor

3.A.4. Systemen voor het scheiden of afwerpen van rakettrappen en verbindingsstukken tussen rakettrappen

3.A.5. Regelsystemen voor vloeibare en „slurry"-stuwstof (met inbegrip van oxidatiemiddelen)

3.A.6. Hybride raketmotoren

3.A.7. Radiale kogellagers

3.A.8. Tanks voor vloeibare stuwstof

3.A.9. Motorsystemen met turbopropeller

3.A.10. Verbrandingskamers

3.B.1. „Productiefaciliteiten"

3.B.2. „Productie-apparatuur"

3.B.3. Vloeidraaibanken („flow-forming machines")

3.C.1. „Binnenbekleding" geschikt voor raketmotorbehuizingen

3.C.2. Los „isolatie"-materiaal geschikt voor raketmotorbehuizingen

3.D.1. „Programmatuur"

3.D.2. „Programmatuur"

3.D.3. „Programmatuur"

3.E.1. „Technologie"

CATEGORIE II — PRODUCT 4

STUWSTOFFEN, CHEMICALIËN EN PRODUCTIE VAN STUWSTOFFEN

4.A. Geen

4.B.1. „Productie-apparatuur"

4.B.2. „Productie-apparatuur"

4.B.3.a. Niet-continumengers

b. Continumengers

c. Luchtstraalmolens

d. Metaalpoeder-„productieapparatuur"

4.C.1. Samengestelde stuwstoffen en samengestelde stuwstoffen op basis van twee gemodificeerde stuwstoffen

4.C.2. Brandstoffen

a. Hydrazine

b. Hydrazinederivaten

c. Bolvormig aluminiumpoeder

d. Zirkonium, beryllium, magnesium en legeringen ervan

e. Boor of boorlegeringen

f. Materialen met hoge energiedichtheid

4.C.3. Perchloraten, chloraten en chromaten

4.C.4.a. Oxidatoren — raketmotoren voor vloeibare stuwstof

b. Oxidatoren — raketmotoren voor vaste stuwstof

4.C.5. Polymeren

4.C.6. Andere additieven en hulpstoffen voor stuwstoffen

a. Bindmiddelen

b. Uithardingskatalysatoren

c. Verbrandingssnelheidsmodificatoren

d. Esters en weekmakers

e. Stabilisatoren

4.D.1. „Programmatuur"

4.E.1. „Technologie"

CATEGORIE II — PRODUCT 5

(Gereserveerd voor toekomstig gebruik)

CATEGORIE II — PRODUCT 6

PRODUCTIE VAN COMPOSIETEN, PYROLYTISCHE AFZETTING EN VERDICHTING EN CONSTRUCTIEMATERIALEN

6.A.1. Composieten, laminaten en producten daarvan

6.A.2. Opnieuw verzadigde, door pyrolyse verkregen materialen

6.B.1.a. Draadwindmachines of vezelpositioneringsmachines („fibre placement machines")

b. Bandlegmachines

c. Weef- en vlechtmachines welke in verscheidene richtingen en dimensies kunnen werken

d. Apparatuur ontworpen of aangepast voor de productie van stapel- of continuvezelmateriaal

e. Apparatuur, ontworpen of aangepast voor speciale oppervlaktebehandeling

6.B.2. Straalpijpen

6.B.3. Isostatische persen

6.B.4. Ovens voor chemical vapour deposition (chemische afzetting uit de dampfase)

6.B.5. Apparatuur en regeleenheden voor het verdichtings- en pyrolyseproces

6.C.1. Met hars geïmpregneerde vezels („prepregs") en met metaal beklede vezels („preforms")

6.C.2. Opnieuw verzadigde, door pyrolyse verkregen materialen

6.C.3. Grafiet met een kleine korrelgrootte

6.C.4. Pyrolytisch of vezelversterkt grafiet

6.C.5. Keramische composieten voor raketradarkoepels

6.C.6. Siliciumcarbidematerialen

6.C.7. Wolfraam, molybdeen en legeringen daarvan

6.C.8. Maragingstaal

6.C.9. Duplex roestvast staal met titaanstabilisatie

6.D.1. „Programmatuur"

6.D.2. „Programmatuur"

6.E.1. „Technologie"

6.E.2. „Technische gegevens"

6.E.3. „Technologie"

CATEGORIE II — PRODUCT 7

(Gereserveerd voor toekomstig gebruik)

CATEGORIE II — PRODUCT 8

(Gereserveerd voor toekomstig gebruik)

CATEGORIE II — PRODUCT 9

INSTRUMENTATIE, NAVIGATIE EN RICHTINGSBEPALING

9.A.1. Geïntegreerde besturingssystemen voor vliegtuigen

9.A.2. Astrogyrokompassen

9.A.3. Lineaire versnellingsmeters

9.A.4. Alle typen gyroscopen

9.A.5. Versnellingsmeters of gyroscopen

9.A.6. Traagheids- of andere apparatuur

9.A.7. „Geïntegreerde navigatiesystemen"

9.A.8. Drie-assige magnetische richtingssensoren

9.B.1. „Productieapparatuur" en andere test-, ijk- of uitrichtapparatuur

9.B.2.a. Balanceermachines

b. Indicatorkoppen

c. Bewegingssimulatoren /kwalificatietafels

d. Insteltafels

e. Centrifuges

9.C. Geen

9.D.1. „Programmatuur"

9.D.2. Integratie-„programmatuur"

9.D.3. Integratie-„programmatuur"

9.D.4. Integratie-„programmatuur"

9.E.1. „Technologie"

CATEGORIE II — PRODUCT 10

VLUCHTREGELING

10.A.1. Hydraulische, mechanische, elektro-optische of elektromechanische vluchtregelsystemen

10.A.2. Standregelapparatuur

10.A.3. Vluchtregelservokleppen

10.B.1. Test-, ijk- en uitrichtapparatuur

10.C. Geen

10.D.1. „Programmatuur"

10.E.1. Ontwerp-„technologie" voor de integratie van romp, voortstuwingssysteem, liftoppervlakken en roeren van luchtvaartuigen

10.E.2. Ontwerp-„technologie" voor het integreren van vluchtregel-, navigatie- en voortstuwingsregelgegevens in een vluchtbeheerssysteem

10.E.3. „Technologie"

CATEGORIE II — PRODUCT 11

AVIONICA

11.A.1. Radar- en laserradarsystemen, waaronder hoogtemeters

11.A.2. Passieve sensoren

11.A.3. Ontvangstapparatuur voor GNSS, bijv. GPS, GLONASS of Galileo

11.A.4. Elektronische samenstellingen en onderdelen

11.A.5. Afwerpbare aansluitingen en verbindingsstukken

11.B. Geen

11.C. Geen

11.D.1. „Programmatuur"

11.D.2. „Programmatuur"

11.E.1. Ontwerp-„technologie"

11.E.2. „Technologie"

CATEGORIE II — PRODUCT 12

LANCEERINRICHTINGEN

12.A.1. Apparatuur en toestellen

12.A.2. Voertuigen

12.A.3. Zwaartekrachtmeters (gravimeters) en zwaartekrachtgradiëntmeters

12.A.4. Apparatuur voor telemetrie en afstandsbesturing, inclusief grondapparatuur

12.A.5. Precisievolgsystemen

a. Volgsystemen

b. Radar voor afstandsmeting

12.A.6. Thermische batterijen

12.B. Geen

12.C. Geen

12.D.1. „Programmatuur"

12.D.2. „Programmatuur”

12.D.3. „Programmatuur”

12.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 13

COMPUTERS

13.A.1. Analoge of digitale computers of digitale differentiaalanalysators

13.B. Geen

13.C. Geen

13.D. Geen

13.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 14

ANALOOG/DIGITAALOMZETTERS

14.A.1. Analoog/digitaalomzetters

14.B. Geen

14.C. Geen

14.D. Geen

14.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 15

TESTFACILITEITEN EN -APPARATUUR

15.A. Geen

15.B.1. Apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen

a. Systemen voor het beproeven door middel van trillingen

b. Digitale besturingseenheden

c. Trillingsopwekkers

d. Beproevingsopstellingen en elektronische eenheden

15.B.2. Windtunnels

15.B.3. Testbanken/testopstellingen

15.B.4. Klimaatkamers

15.B.5. Versnellers

15.C. Geen

15.D.1. „Programmatuur”

15.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 16

MODELSIMULATIE EN ONTWERP-INTEGRATIE

16.A.1. Hybride (analoog/digitale) computers

16.B. Geen

16.C. Geen

16.D.1. „Programmatuur”

16.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 17

STEALTH

17.A.1. Middelen voor het beperken van de zichtbaarheid

17.B.1. Systemen speciaal ontworpen voor het meten van radardoorsnedes

17.C.1. Materialen voor het beperken van de zichtbaarheid

17.D.1. „Programmatuur”

17.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 18

BESCHERMING TEGEN NUCLEAIRE EFFECTEN

18.A.1. „Stralingsbestendig” „microschakeling”

18.A.2. „Detectoren”

18.A.3. Radarkoepels

18.B. Geen

18.C. Geen

18.D. Geen

18.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 19

ANDERE COMPLETE OVERBRENGINGSSYSTEMEN

19.A.1. Complete raketsystemen (≥ 300 km bereik)

19.A.2. Complete UAV-systemen (≥ 300 km bereik)

19.A 3. Complete UAV-systemen

19.B.1. „Productiefaciliteiten”

19.C. Geen

19.D.1. „Programmatuur”

19.E.1. „Technologie”

CATEGORIE II — PRODUCT 20

ANDERE COMPLETE SUBSYSTEMEN

20.A.1.a. Afzonderlijke rakettrappen

b. Raketmotoren voor vaste stuwstof, hybride raketmotoren of raketmotoren voor vloeibare stuwstof

20.B.1. „Productiefaciliteiten”

20.B.2. „Productie-apparatuur”

20.C. Geen

20.D.1 „Programmatuur”

20.D.2. „Programmatuur”

20.E.1. „Technologie”

IN DEZE BIJLAGE GEBRUIKTE EENHEDEN, GROOTHEDEN, ACRONIEMEN EN AFKORTINGEN

OMREKENINGSTABEL

VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

INLEIDING, DEFINITIES, TERMINOLOGIE

1. **INLEIDING**

(a) Deze bijlage omvat twee categorieën van producten, een term waaronder apparatuur, materialen, „programmatuur" en „technologie" worden verstaan. Producten van Categorie I — Product 1 en Product 2 in de bijlage — zijn de meest gevoelige. Een systeem dat een product van Categorie I omvat, wordt ook als behorend tot Categorie I beschouwd, tenzij dat product niet kan worden afgeworpen, verwijderd of gereproduceerd. Producten van Categorie II zijn producten in de bijlage die niet onder Categorie I zijn ingedeeld.

(b) Bij het beoordelen van aanvragen tot overdracht van complete raketsystemen en complete systemen voor onbemande luchtvaartuigen als omschreven onder Product 1 en Product 19, en van apparatuur, materialen, „programmatuur" of „technologie" als vermeld in de technische bijlage met het oog op het eventuele gebruik ervan in die systemen, houdt de regering rekening met de mogelijkheid een compromis te vinden tussen „bereik" en „nuttige lading".

(c) **Algemene technologienoot:**

Voor de overdracht van „technologie" die rechtstreeks verband houdt met onder het controleregime vallende goederen als vermeld in de bijlage, gelden de op elk product van toepassing zijnde bepalingen, voor zover toegestaan door de nationale wetgeving. Het verlenen van een uitvoervergunning voor een product uit de bijlage houdt tevens in dat de uitvoer naar dezelfde eindgebruiker van de minimaal noodzakelijke „technologie" voor installatie, bediening, onderhoud en reparatie van het product is toegestaan.

Noot:

Het controleregime geldt niet voor „technologie" die „voor iedereen beschikbaar" is, noch voor „fundamenteel wetenschappelijk onderzoek".

(d) **Algemene programmatuurnoot:**

De bijlage geldt niet voor „programmatuur" die:

1. algemeen voor het publiek verkrijgbaar is doordat de „programmatuur":
   a. via de detailhandel zonder beperkingen uit voorraad wordt verkocht via:
      1. winkelverkoop;
      2. postorderverkoop; of
      3. elektronische transacties; of
      4. telefonische verkoop; en
   b. is ontworpen voor installatie door de gebruiker zonder wezenlijke ondersteuning van de leverancier; of
2. „voor iedereen beschikbaar" is.

Noot:

De algemene programmatuurnoot is alleen van toepassing op „programmatuur" voor algemeen, grootschalig gebruik.

(e) **Nummers volgens de Chemical Abstracts Service (CAS):**

In sommige gevallen zijn stoffen vermeld met naam en CAS-nummer.

Stoffen met dezelfde structuurformule (inclusief hydraten) vallen onder het controleregime, ongeacht naam of CAS-nummer. De CAS-nummers worden vermeld om gemakkelijker te kunnen nagaan of een bepaalde stof of een bepaald mengsel onder het controleregime valt, ongeacht de nomenclatuur. CAS-nummers kunnen niet als eenduidige identificatienummers gebruikt worden, omdat sommige vormen van de op de lijst vermelde stoffen andere CAS-nummers hebben, en ook mengsels die een op de lijst voorkomende stof bevatten, andere CAS-nummers kunnen hebben.

2. **DEFINITIES**

Voor de toepassing van deze bijlage gelden de volgende definities:

„Nauwkeurigheid"

Gewoonlijk uitgedrukt in mate van onnauwkeurigheid: de maximale positieve of negatieve afwijking van een aangegeven waarde ten opzichte van een erkende norm of zuivere waarde.

„Fundamenteel wetenschappelijk onderzoek"

Experimenteel of theoretisch werk dat hoofdzakelijk wordt gedaan om nieuwe kennis te verkrijgen over de fundamentele beginselen van verschijnselen of waarneembare feiten, en dat in eerste instantie niet is gericht op een bepaald praktisch doel of oogmerk.

„Ontwikkeling"

Heeft betrekking op alle fasen voorafgaand aan de „productie", zoals:

— ontwerp

— ontwerponderzoek

— ontwerpanalyse

— ontwerpideeën

— assemblage en testen van prototypen

— proefproductieplannen

— ontwerpgegevens

— het vertalen van ontwerpgegevens in een product

— ontwerp van configuraties

— integratie-ontwerp

— opmaak

„Voor iedereen beschikbaar"

„Programmatuur" of „technologie" die zonder beperkingen aan de verdere verspreiding daarvan beschikbaar is gesteld. (auteursrechtelijke beperkingen hebben niet tot gevolg dat „programmatuur" of „technologie" niet langer „voor iedereen beschikbaar" is.)

„Microschakeling"

Een combinatie van een aantal passieve en/of actieve elementen op of in een continue structuur die als een ondeelbaar geheel worden beschouwd en die de functie van een schakeling vervullen.

„Microprogramma's"

Een reeks elementaire instructies die in een speciaal geheugen wordt bewaard en waarvan de uitvoering wordt gestart door de invoer van de bijbehorende verwijsopdracht in het instructieregister.

„Nuttige lading"

De totale massa die door het raketsysteem of het systeem voor onbemande luchtvaartuigen (UAV) kan worden gedragen of overgebracht, en die niet wordt gebruikt om de vlucht uit te voeren.

Noot:

Welke apparatuur, subsystemen of onderdelen als „nuttige lading" moeten worden beschouwd, hangt af van het type en de configuratie van het voertuig in kwestie.

Technische noten:

1. *Ballistische raketten*

   a. *De „nuttige lading" van systemen met afsplitsende terugkeervoertuigen omvat:*

      1. *de terugkeervoertuigen, met inbegrip van:*

         a. *specifieke geleidings-, navigatie- en controle-apparatuur;*

         b. *specifieke apparatuur voor tegenmaatregelen;*

      2. *alle typen munitie (bijv. explosief en niet-explosief);*

      3. *Draagstructuren en lanceringsmechanismen voor de munitie (bijv. apparatuur die wordt gebruikt om het terugkeervoertuig te koppelen aan of te scheiden van het niet-aangedreven cargoruimtetuig) die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kunnen worden verwijderd;*

      4. *Mechanismen en apparatuur voor beveiliging, scherpstelling, ontsteking of afvuring;*

      5. *Andere apparatuur voor tegenmaatregelen (bijv. afleidingsdoelen, stoorzenders of afwerpers van middelen voor elektromagnetische misleiding) die van het terugkeervoertuig/ niet-aangedreven cargoruimtetuig kan worden afgeworpen;*

      6. *Het niet-aangedreven cargoruimtetuig of de module voor stands- en snelheidsregeling met uitsluiting van de systemen/subsystemen die essentieel zijn voor de werking van de andere trappen.*

   b. *De „nuttige lading" van systemen met niet-afwerpbare terugkeervoertuigen omvat:*

      1. *alle typen munitie (bijv. explosief en niet-explosief);*

      2. *draagstructuren en lanceringsmechanismen voor de munitie die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kunnen worden verwijderd;*

      3. *Mechanismen en apparatuur voor beveiliging, wapening, ontsteking of afvuring;*

      4. *Andere apparatuur voor tegenmaatregelen (bijv. afleidingsdoelen, stoorzenders of antiradarsneeuwstrooiers) die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kan worden verwijderd.*

2. *Ruimtelanceervoertuigen*

   De „nuttige lading" omvat:

   a. *ruimtevaartuigen (een of meer), met inbegrip van satellieten;*

   b. *Systemen voor de aanpassing van voertuigen voor het lanceren van ruimtevaartuigen, met inbegrip van, indien van toepassing, apogeum-/perigeummotoren of soortgelijke systemen voor sturing of afwerping.*

3. *Sonderingsraketten*

   De „nuttige lading" omvat:

   a. *voor een missie benodigde apparatuur, zoals apparatuur voor het verzamelen, opslaan of verzenden van missiespecifieke gegevens;*

   b. *bergingsapparatuur (bijv. parachutes) die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kan worden verwijderd.*

4. *Kruisvluchtwapens*

   De „nuttige lading" omvat:

   a. *alle typen munitie (bijv. explosief en niet-explosief);*

   b. *draagstructuren en lanceringsmechanismen voor de munitie die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kunnen worden verwijderd;*

   c. *mechanismen en apparatuur voor beveiliging, wapening, ontsteking of afvuring;*

   d. *apparatuur voor tegenmaatregelen (bijv. afleidingsdoelen, stoorzenders of antiradarsneeuwstrooiers) die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kan worden verwijderd;*

   e. *apparatuur voor signatuuraanpassing die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kan worden verwijderd.*

5. *Andere UAV's*

De „nuttige lading" omvat:

a. *alle typen munitie (bijv. explosief en niet-explosief);*

b. *mechanismen en apparatuur voor beveiliging, wapening, ontsteking of afvuring;*

c. *apparatuur voor tegenmaatregelen (bijv. afleidingsdoelen, stoorzenders of antiradarsneeuwstrooiers) die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kan worden verwijderd;*

d. *apparatuur voor signatuuraanpassing die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kan worden verwijderd;*

e. *voor een missie benodigde apparatuur, zoals apparatuur voor het verzamelen, opslaan of verzenden van missiespecifieke gegevens en draagstructuren die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kunnen worden verwijderd;*

f. *bergingsapparatuur (bijv. parachutes) die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kan worden verwijderd.*

g. *draagstructuren en lanceringsmechanismen voor de munitie die zonder schadelijke gevolgen voor de structurele integriteit van het voertuig kunnen worden verwijderd.*

„Productie"

Hieronder vallen alle productiestadia, zoals:

— productie-engineering

— fabricage

— integratie

— assemblage (monteren)

— inspectie

— testen

— kwaliteitsborging

„Productie-apparatuur"

Gereedschap, mallen, kalibers, mandrellen, matrijzen, bevestigingsmiddelen, uitlijnmiddelen, testapparatuur, andere apparatuur en componenten daarvoor, beperkt tot datgene dat speciaal is ontworpen of aangepast voor de „ontwikkeling" of voor een of meer fasen van de „productie".

„Productiefaciliteiten"

„Productieapparatuur" en speciaal ontworpen „programmatuur", samengesteld tot installaties voor de „ontwikkeling" of voor een of meer fasen van de „productie".

„Programma's"

Een reeks instructies om een proces uit te voeren in een door een elektronische computer uitvoerbare vorm, of om het in dergelijke vorm om te zetten.

„Stralingsbestendig"

onderdelen of apparatuur die zijn/is ontworpen of gespecificeerd als zijnde bestand tegen stralingsniveaus die overeenkomen met een totale stralingsdosis van 5×10^5 rads silicium (Si) of meer.

„Bereik"

De maximumafstand die de raket of het onbemande luchtvaartuig (UAV) in kwestie in stabiele vlucht kan afleggen als gemeten bij projectie van de vliegbaan van het systeem op het aardoppervlak.

Technische noten:

1. *Bij het bepalen van het bereik wordt het maximumvermogen op basis van de ontwerpkenmerken van het systeem, met een volle lading brand- of stuwstoffen, in aanmerking genomen.*

2. *Het „bereik" van zowel raket- als UAV-systemen wordt bepaald onafhankelijk van externe factoren zoals operationele beperkingen, beperkingen als gevolg van telemetrie, gegevensverbindigen of andere externe factoren.*

3. *Voor raketsystemen wordt het „bereik" bepaald op basis van de baan waarbij „bereik" maximaal is, in de ICAO-standaard-atmosfeer met nulwind.*

4. *Voor UAV-systemen wordt het „bereik" bepaald voor een enkele reisafstand met gebruik van het meest brandstofefficiënte vluchtprofiel (bijv. kruissnelheid en hoogte), in de ICAO-standaardatmosfeer zonder wind.*

„Programmatuur"

Een verzameling van één of meer „programma's" of „microprogramma's", vastgelegd op enig tastbaar medium.

„Technologie"

Specifieke informatie die nodig is voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van een product. De informatie kan de vorm aannemen van „technische gegevens" of „technische bijstand".

„Technische bijstand"

Kan worden verleend in de vorm van:

— instructie

— vaardigheden

— opleiding

— praktijkkennis

— advies

„Technische gegevens"

Kunnen onder meer bestaan in:

— blauwdrukken

— plannen

— diagrammen

— modellen

— formules

— technische ontwerpen en specificaties

— handboeken en instructies, in geschreven vorm of vastgelegd op andere media of apparaten zoals:

  — schijf

  — magneetband

  — leesgeheugens (rom's)

„Gebruik":

— bediening

— installatie (met inbegrip van installatie ter plaatse)

— onderhoud

— reparatie

— revisie

— opknappen

3. **TERMINOLOGIE**

Wanneer de onderstaande termen in de tekst worden gebruikt, dienen zij als volgt te worden begrepen:

(a) „Speciaal ontworpen": apparatuur, onderdelen, componenten, materialen of „programmatuur" die, als gevolg van „ontwikkeling", unieke kenmerken hebben/heeft op grond waarvan zij bestemd zijn voor bepaalde vooraf omschreven doeleinden. Apparatuur, bijvoorbeeld, die „speciaal ontworpen" is voor gebruik in een raket zal alleen als dusdanig worden beschouwd indien een andere functie of een ander gebruik niet mogelijk is. Ook productie-apparatuur die „speciaal ontworpen" is voor de productie van een bepaald type component zal alleen als dusdanig worden beschouwd indien productie van andere typen componenten niet mogelijk is.

(b) „Ontworpen of aangepast" heeft betrekking op apparatuur, onderdelen of componenten die, als gevolg van „ontwikkeling" of aanpassing specifieke kenmerken hebben die hen geschikt maken voor een bepaalde toepassing. Apparatuur, onderdelen, componenten of „programmatuur" die is „ontworpen of aangepast" kan voor andere toepassingen worden gebruikt. Een voor een raket ontworpen pomp met titaancoating, bijvoorbeeld, kan worden gebruikt met andere corrosieve vloeistoffen dan stuwstoffen.

(c) „Geschikt voor gebruik in", „geschikt voor gebruik voor", „geschikt voor gebruik als" of „geschikt voor/om" zijn termen voor het omschrijven van apparatuur, onderdelen, componenten, materialen of „programmatuur" die geschikt is/zijn voor een bepaald doel, zonder dat die apparatuur, onderdelen, componenten of „programmatuur" die voor dat bepaalde doel is/zijn geconfigureerd, aangepast of gespecificeerd. Zo is bijvoorbeeld elke geheugenschakeling volgens militaire specificatie „geschikt voor" gebruik in een geleidingssysteem.

(d) „Aangepast" met betrekking tot „programmatuur" betekent „programmatuur" die bewust zo is gewijzigd dat de nieuwe eigenschappen haar geschikt maken voor specifieke doeleinden of toepassingen. Die eigenschappen kunnen de programmatuur ook geschikt maken voor andere doeleinden of toepassingen dan die waarvoor zij is „aangepast".

CATEGORIE I; PRODUCT 1

CATEGORIE I

PRODUCT 1 COMPLETE OVERBRENGINGSSYSTEMEN

1.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN COMPONENTEN

1.A.1. Complete raketsystemen (onder meer ballistische raketsystemen, ruimtelanceervoertuigen en sonderingsraketten) met een „bereik" van ten minste 300 km die een „nuttige lading" van ten minste 500 kg kunnen vervoeren.

1.A.2. Complete systemen voor onbemande luchtvaartuigen (onder meer kruisraketsystemen, onbemande doelvliegtuigen en onbemande verkenningsvliegtuigen) en met een „bereik" van ten minste 300 km die een „nuttige lading" van ten minste 500 kg kunnen vervoeren.

1.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

1.B.1. „Productiefaciliteiten" speciaal ontworpen voor de systemen vermeld in 1.A.

1.C. MATERIALEN

Geen.

1.D. PROGRAMMATUUR

1.D.1. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van „productiefaciliteiten" als vermeld in 1.B.

1.D.2. „Progammatuur" die de functie van meer dan een subsysteem coördineert, speciaal ontworpen of aangepast voor „gebruik" in systemen als vermeld in 1.A.

1.E. TECHNOLOGIE

1.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" als vermeld onder 1.A., 1.B. of 1.D.

CATEGORIE I; PRODUCT 2

PRODUCT 2 COMPLETE SUBSYSTEMEN GESCHIKT VOOR GEBRUIK VOOR COMPLETE OVERBRENGINGSSYSTEMEN

2.A. APPARATUUR, ASSEMBLAGES EN COMPONENTEN

2.A.1. Complete subsystemen geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A., als hieronder:

a. afzonderlijke rakettrappen geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A.;

b. Terugkeervoertuigen en daarvoor ontworpen en aangepaste apparatuur, geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A, met de in de noot onder 2.A.1. omschreven uitzondering voor terugkeervoertuigen die zijn ontworpen voor het vervoeren van nuttige lading anders dan bewapening:

1. hitteschilden en onderdelen daarvan, gemaakt van keramische of ablatieve materialen;

2. koelelementen en onderdelen daarvan, gemaakt van lichtgewichtmaterialen met een hoge warmtecapaciteit;

3. elektronische apparatuur, speciaal ontworpen voor terugkeervoertuigen;

c. raketvoortstuwingssubsystemen, geschikt voor gebruik in de systemen vermeld in 1.A., als volgt:

1. Raketmotoren voor vaste stuwstof of hybride raketmotoren met een totaal impulsvermogen gelijk aan of groter dan $1{,}1 \times 10^6$ Ns;

2. Raketmotoren voor vloeibare stuwstof die geïntegreerd zijn, of ontworpen of aangepast zijn om te worden geïntegreerd, in een propulsiesysteem voor vloeibare stuwstof met een totaal impulsvermogen gelijk aan of groter dan $1{,}1 \times 10^6$ Ns;

Noot:

Apogeummotoren voor vloeibare stuwstof of positiehandhavende motoren als vermeld onder 2.A.1.c.2., ontworpen of aangepast voor gebruik in satellieten, kunnen worden behandeld als behorend tot Categorie II, op voorwaarde dat het subsysteem een vacuüm stuwkracht heeft van niet meer dan 1 kN, en wordt uitgevoerd onder voorbehoud van verklaringen betreffende het eindgebruik ervan en kwantitatieve beperkingen die zijn toegesneden op het bovenvermelde toegestane eindgebruik.

d. „Geleidingssystemen" geschikt voor gebruik in de onder 1.A vermelde systemen met een systeemnauwkeurigheid van 3,33 % of minder van het „bereik" (bijv. een „CEP" („circle of equal probability") van 10 km of minder bij een „bereik" van 300 km), met de in de noot onder 2.A.1. omschreven uitzondering voor systemen die zijn ontworpen voor raketten met een „bereik" van minder dan 300 km of voor bemande luchtvaartuigen.

Technische noten:

1. *Een „geleidingssysteem" combineert de meting en berekening van de positie en snelheid van een voertuig (navigatie) met de berekening en verzending van opdrachten naar de vluchtregelsystemen van het voertuig om de baan te corrigeren.*

2. *„CEP" („circle of equal probability", 50 %-trefkanscirkel) is een nauwkeurigheidsmaat, waaronder wordt verstaan de straal van de cirkel met het doel in het middelpunt, bij een bepaald bereik, waarbinnen 50 % van de nuttige ladingen terechtkomen.*

e. Subsystemen voor het regelen van de stuwstraalrichting, geschikt voor het gebruik in de onder 1.A. vermelde systemen, met de in de noot onder 2.A.1. omschreven uitzondering voor subsystemen die zijn ontworpen voor raketsystemen met een „bereik" en „laadvermogen" die niet groter zijn dan die van de onder 1.A vermelde systemen.

Technische noot:

2.A.1.e. omvat de volgende methoden voor het regelen van de stuwstraalrichting:

a. *Buigzame straalpijp;*

b. *Vloeistof- of secundaire gasinjectie;*

c. *Beweegbare motoren of straalpijpen;*

d. *Afbuiging van de uitlaatgasstroom door vinnen of kleppen;*

e. *Gebruik van stuwstelvlakken.*

f. Mechanismen voor de beveiliging, wapening, ontsteking of afvuring van wapens en kernkoppen, geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A., met de in de noot onder 2.A.1. omschreven uitzondering voor systemen die zijn ontworpen voor andere dan de in 1.A. vermelde systemen.

Noot:

De uitzonderingen in de bovenstaande punten 2.A.1.b., 2.A.1.d., 2.A.1.e. en 2.A.1.f. kunnen worden behandeld als Categorie II indien het subsysteem wordt uitgevoerd onder voorbehoud van verklaringen betreffende het eindgebruik en kwantitatieve beperkingen die zijn toegesneden op het bovenvermelde toegestane eindgebruik.

2.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

2.B.1. „Productiefaciliteiten" speciaal ontworpen voor de subsystemen vermeld onder 2.A.

2.B.2. „Productieapparatuur" speciaal ontworpen voor de subsystemen vermeld onder 2.A.

2.C. MATERIALEN

Geen.

2.D. PROGRAMMATUUR

2.D.1. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van „productiefaciliteiten" als vermeld onder 2.B.1.

2.D.2. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van raketmotoren als vermeld onder 2.A.1.c.

2.D.3. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van „geleidingssystemen" als vermeld onder 2.A.1.d.

Noot:

2.D.3. omvat „programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast om de prestaties van „geleidingssystemen" te verbeteren teneinde de onder 2.A.1.d. vermelde nauwkeurigheid te bereiken of te overschrijden

2.D.4. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van subsystemen of apparatuur als vermeld onder 2.A.1.b.3.

2.D.5. „Programmatuur" speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van systemen als vermeld onder 2.A.1.e.

2.D.6. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van de in 2.A.1.f. bedoelde systemen.

Noot:

Onder voorbehoud van passende eindgebruiksverklaringen voor het toegestane eindgebruik kan „programmatuur" in de betekenis van 2.D.2. tot en met 2.D.6., als volgt als Categorie II worden aangemerkt:

1. *Overeenkomstig 2.D.2. indien speciaal ontworpen of aangepast voor apogeummotoren voor vloeibare stuwstof of voor positiehandhavende motoren, welke motoren ontworpen of aangepast zijn voor satelliettoepassingen zoals vermeld in de noot bij 2.A.1.c.2.;*

2. *Overeenkomstig 2.D.3. indien ontworpen voor raketten met een „bereik" van minder dan 300 km of voor bemande vliegtuigen;*

3. *Overeenkomstig 2.D.4. indien speciaal ontworpen of aangepast voor terugkeervoertuigen die zijn ontworpen voor het vervoeren van nuttige lading anders dan bewapening;*

4. *Overeenkomstig 2.D.5. indien ontworpen voor raketsystemen met een „bereik" en een vermogen aan „nuttige lading" die niet groter zijn dan die van de onder 1.A. vermelde systemen;*

5. *Overeenkomstig 2.D.6. indien ontworpen voor andere dan de onder 1.A. vermelde systemen.*

2.E. TECHNOLOGIE

2.E.1. „Technologie", overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" zoals vermeld onder 2.A., 2.B. of 2.D.

CATEGORIE II; PRODUCT 3

CATEGORIE II

PRODUCT 3 VOORTSTUWINGSONDERDELEN EN UITRUSTING

3.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

3.A.1. Turbinestraal- en turbofanmotoren, als hieronder:

a. Motoren met beide onderstaande eigenschappen:

1. Een „maximale stuwkracht" groter dan 400 N (in niet-geïnstalleerde toestand) met uitzondering van voor civiele toepassingen gecertificeerde motoren met een „maximale stuwkracht" groter dan 8,89 kN (in niet-geïnstalleerde toestand); en

2. Een specifiek brandstofverbruik lager dan of gelijk aan 0,15 kg N^{-1} h^{-1} (bij maximaal continu vermogen onder statische omstandigheden op zeeniveau met gebruik van de ICAO-standaardatmosfeer);

Technische noot:

In 3.A.1.a.1. staat „maximale stuwkracht" voor de door de fabrikant aangetoonde maximale stuwkracht voor het niet-geïnstalleerde motortype. De gecertificeerde stuwkrachtwaarde voor het civiele type zal lager zijn dan of gelijk aan de door de fabrikant aangetoonde maximale stuwkracht voor het motortype.

b. Motoren, ontworpen of aangepast voor systemen zoals vermeld onder 1.A. of 19.A.2., ongeacht stuwkracht of specifiek brandstofverbruik.

Noot:

In 3.A.1. vermelde motoren mogen worden uitgevoerd als onderdeel van een bemand vliegtuig of in hoeveelheden die passend zijn voor reserveonderdelen voor een bemand vliegtuig.

3.A.2. Stuwstraalmotoren („ramjet" en „scramjet")/pulserende straalmotoren/„motoren met een gecombineerde thermodynamische cyclus", waaronder apparaten voor het regelen van de verbranding, alsmede speciaal daarvoor ontworpen onderdelen die geschikt zijn voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A. of 19.A.2.

Technische noot:

In 3.A.2. staat „motoren met een gecombineerde thermodynamische cyclus" voor motoren waarin twee of meer cycli van de volgende motortypes worden gebruikt: gasturbinemotoren (turbinestraal-, turbopropeller-, turbofan- en turboshaftmotoren), stuwstraalmotoren („ramjet" en „scramjet"), pulserende straalmotoren, motoren met pulserende detonatie („pulse detonation engines"), raketmotoren (vaste/vloeibare stuwstof en hybride).

3.A.3. Raketmotorbehuizingen, „isolatie"-onderdelen en straalpijpen daarvoor, geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A. of 19.A.1.

Technische noot:

In 3.A.3. staat „isolatie" voor toepassing op de onderdelen van een raketmotor — d.w.z. behuizing, straalpijp, inlaten en afdichtingen van de behuizing — tevens voor gevulkaniseerde of half-gevulkaniseerde samengestelde rubber onderdelen die plaatmateriaal omvatten dat een isolerend of hittebestendig materiaal bevat. Isolatie kan ook zijn aangebracht in de vorm van spanningsontlastende moffen of flappen.

Noot:

Zie ook 3.C.2. voor los „isolatie-"materiaal of „isolatie-"materiaal in de vorm van vellen.

3.A.4. Systemen voor het scheiden of afwerpen van rakettrappen en verbindingsstukken tussen rakettrappen daarvoor, geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A.

Noot:

Zie tevens Product 11.A.5.

3.A.5. Regelsystemen voor vloeibare en „slurry"-stuwstof (met inbegrip van oxidatiemiddelen), en speciaal daarvoor ontwikkelde onderdelen, die geschikt zijn voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A., welke ontworpen of aangepast zijn om te kunnen werken in trillingsomstandigheden van meer dan 10 g rms tussen 20 Hz en 2 kHz.

Noten:

1. *De enige in 3.A.5. vermelde servokleppen, pompen* ***en gasturbines*** *betreffen:*

   a. *Servokleppen, ontworpen voor doorstroomsnelheden gelijk aan of groter dan 24 liter per minuut bij een absolute druk gelijk aan of groter dan 7 MPa, en met een responstijd van minder dan 100 ms.*

   b. *Pompen, voor vloeibare stuwstoffen, met assnelheden groter dan of gelijk aan 8 000 toeren per minuut* ***in de maximale werkingsmodus*** *of met uitgangsdrukken gelijk aan of groter dan 7 MPa.*

   c. ***Gasturbines, voor turbopompen voor vloeibare stuwstoffen, met in de maximale werkingsmodus assnelheden groter dan of gelijk aan 8 000 toeren per minuut.***

2. *De in 3.A.5. vermelde systemen en onderdelen mogen worden uitgevoerd als onderdeel van een satelliet.*

3.A.6. Speciaal ontworpen onderdelen voor hybride raketmotoren zoals vermeld onder 2.A.1.c.1. en 20.A.1.b.1.

3.A.7. Radiale kogellagers, met alle toleranties volgens ISO 492 tolerantieklasse 2 (of ANSI/ABMA Std 20 tolerantieklasse ABEC-9, of andere nationale equivalenten) of beter, en met alle hierna volgende eigenschappen:

a. Diameter boorgat binnenring tussen 12 en 50 mm;

b. Diameter buitenkant buitenring tussen 25 en 100 mm; en

c. Dikte tussen 10 en 20 mm.

3.A.8. Tanks voor vloeibare stuwstof, speciaal ontworpen voor de onder 4.C. vallende stuwstoffen of voor andere, in 1.A.1. vermelde vloeibare stuwstoffen.

3.A.9. „Motorsystemen met turbopropeller", speciaal ontworpen voor de in 1.A.2. of 19.A.2. vermelde systemen, alsmede speciaal daarvoor ontworpen onderdelen, beschikkend over een maximaal vermogen boven de 10 kW (bereikt in niet-geïnstalleerde, statische toestand op zeeniveau met gebruik van de ICAO-standaardatmosfeer), met uitzondering van motoren met certificatie voor civiele toepassingen.

Technische noot:

Voor doeleinden van 3.A.9. heeft een „motorsysteem met turbopropeller" alle onderstaande onderdelen:

a. *een turboshaftmotor, en*

b. *een krachtoverbrengingssysteem voor het overbrengen van het vermogen op een propeller.*

3.A.10. Verbrandingskamers **en straalpijpen** voor raketmotoren voor vloeibare stuwstof, geschikt voor gebruik in de **subsystemen** vermeld onder **2.A.1.c.2.** of **20.A.1.b.2.**

3.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

3.B.1. „Productiefaciliteiten", speciaal ontwikkeld voor de in 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **en 3.A.10.** vermelde apparatuur of materialen. of 3.C.

3.B.2. „Productieapparatuur", speciaal ontwikkeld voor de in 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **en 3.A.10.** vermelde apparatuur of materialen. of 3.C.

3.B.3. Vloeidraaibanken („flow forming machines") en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, die:

a. volgens de technische specificatie van de fabrikant kunnen worden uitgerust met numerieke besturingseenheden of met een computerbesturing, ook indien zij bij aflevering niet met dergelijke eenheden zijn uitgerust, en

b. over meer dan twee assen beschikken die gelijktijdig kunnen samenwerken voor contourbesturen.

Noot:

Het betreft hier geen machines die niet geschikt zijn voor gebruik bij de productie van onderdelen en uitrusting (bv. motorbehuizingen) voor systemen als vermeld onder 1.A.

Technische noot:

Voor doeleinden van dit product worden machines die de functies van forceren en vloeidraaien combineren, als vloeidraaibanken aangemerkt.

3.C. MATERIALEN

3.C.1. „Binnenbekleding", geschikt voor gebruik in raketmotorbehuizingen in de systemen vermeld onder 1.A. of speciaal ontworpen voor de systemen vermeld onder 19.A.1. of 19.A.2.

Technische noot:

In 3.C.1. staat „binnenbekleding" voor de hechtlaag tussen de vaste stuwstof en de behuizing of isolerende bekleding. Dit is doorgaans een op vloeibare polymeren gebaseerde dispersie van hittebestendige of isolerende materialen, bijvoorbeeld polybutadieen met hydroxy-eindgroep (HTPB) met koolstof als vulmateriaal of een andere polymeer waaraan uithardingsmiddelen zijn toegevoegd, waarmee het inwendige van een behuizing wordt gespoten of bestreken.

3.C.2. Los „isolatie"-materiaal, geschikt voor gebruik in raketmotorbehuizingen in systemen zoals vermeld onder 1.A. of speciaal ontworpen voor de in 19.A.1. of 19.A.2 vermelde systemen.

Technische noot:

In 3.C.2. staat „isolatie" voor toepassing op de onderdelen van een raketmotor — d.w.z. behuizing, straalpijp, inlaten en afdichtingen van de behuizing — tevens voor gevulkaniseerde of half-gevulkaniseerde samengesteld rubber plaatmateriaal dat een isolerend of hittebestendig materiaal bevat. Het kan ook zijn aangebracht in de vorm van moffen of flappen ter ontlasting van spanningen, zoals vermeld onder 3.A.3.

3.D. PROGRAMMATUUR

3.D.1. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van „productiefaciliteiten" en vloeidraaibanken zoals vermeld onder 3.B.1. of 3.B.3.

3.D.2. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld onder 3.A.1., 3.A.2., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6. of 3.A.9.

Noten:

1. *„Programmatuur" die speciaal is ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van motoren zoals vermeld onder 3.A.1., mag worden uitgevoerd als onderdeel van een bemand vliegtuig of als vervangingsprogrammatuur daarvoor.*

2. *„Programmatuur" die speciaal is ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van regelsystemen voor stuwstof zoals vermeld onder 3.A.5., mag worden uitgevoerd als onderdeel van een satelliet of als vervangingsprogrammatuur daarvoor.*

3.D.3. „Programmatuur", speciaal ontworpen of gewijzigd voor de „ontwikkeling" van apparatuur zoals vermeld onder 3.A.2., 3.A.3. of 3.A.4.

3.E. TECHNOLOGIE

3.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van de apparatuur, materialen of „programmatuur" zoals vermeld onder 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **3.A.10.**, 3.B., 3.C. of 3.D.

CATEGORIE II; PRODUCT 4

PRODUCT 4 STUWSTOFFEN, CHEMICALIËN EN PRODUCTIE VAN STUWSTOFFEN

4.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

Geen.

4.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

4.B.1. „Productieapparatuur" en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, voor de „productie", het hanteren of het keuren van vloeibare stuwstoffen of bestanddelen daarvan zoals vermeld onder 4.C.

4.B.2. „Productieapparatuur", anders dan die vermeld onder 4.B.3., alsmede speciaal ontworpen onderdelen daarvoor, voor de productie, het hanteren, mengen, harden, gieten, persen, machinaal bewerken, spuitgieten of keuren van vaste stuwstoffen of bestanddelen daarvan zoals vermeld onder 4.C.

4.B.3. Apparatuur als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen daarvoor:

a. Niet-continumengers, geschikt voor het mengen onder vacuüm bij een druk van nul tot 13,326 kPa, met de mogelijkheid om de temperatuur van de mengkamer te regelen en met alle navolgende eigenschappen:

1. Een totale inhoud groter dan of gelijk aan 110 liter; en

2. Ten minste één excentrisch geplaatste „meng- of kneedas";

Noot:

In 4.B.3.a.2. verwijst de term „meng- of kneedas" niet naar deagglomeratoren of mesassen.

b. Continumengers, geschikt voor het mengen onder vacuüm bij een druk van nul tot 13,326 kPa, met de mogelijkheid om de temperatuur van de mengkamer te regelen en met een of meerdere navolgende eigenschappen:

1. Twee of meer meng- of kneedassen; of

2. Eén roterende en oscillerende as met mengtanden/-pennen op de as en de mengkamerwand;

c. Luchtstraalmolens die gebruikt kunnen worden voor het malen of stampen van de in 4.C. vermelde stoffen;

d. Metaalpoeder-„productieapparatuur", geschikt voor gebruik bij de „productie" in een gecontroleerde omgeving van sferische, sferoïdale of vernevelde materialen zoals vermeld onder 4.C.2.c., 4.C.2.d. of 4.C.2.e.

Noot:

4.B.3.d. heeft eveneens betrekking op:

a. *Plasmageneratoren (hogefrequentieboogstraal), geschikt voor het verkrijgen van gesputterde of sferische metaalpoeders in een argon-waterig milieu;*

b. *„Electroburst"-apparatuur, geschikt voor het verkrijgen van gesputterde of sferische metaalpoeders in een argon-waterig milieu;*

c. *Apparatuur, geschikt voor gebruik bij de „productie" van sferisch aluminiumpoeder door verpulvering van een smelt in een inert medium (bijv. stikstof).*

Noten:

1. *De enige niet-continumengers en continumengers die gebruikt kunnen worden voor de in 4.C. vermelde vaste stuwstoffen of stuwstofbestanddelen en voor de in 4.B. vermelde luchtstraalmolens geschikte, staan vermeld onder 4.B.3.*

2. *Niet onder 4.B.3.d. vermelde soorten metaalpoeder-„productieapparatuur" dienen te worden beoordeeld in het licht van 4.B.2.*

4.C. MATERIALEN

4.C.1. Composiete stuwstoffen en composiete stuwstoffen afgeleid van dubbelbasiskruiten.

4.C.2. Brandstoffen als hieronder:

a. Hydrazine (CAS 302-01-2) met een concentratie van meer dan 70 %;

b. Hydrazinederivaten, als hieronder:

1. Monomethylhydrazine (MMH) (CAS 60-34-4);

2. Asymmetrisch dimethylhydrazine (UDMH) (CAS 57-14-7);

3. Hydrazinemononitraat **(CAS 13464-97-6)**;

4. Trimethylhydrazine (CAS 1741-01-1);

5. Tetramethylhydrazine (CAS 6415-12-9);

6. N,N-diallylhydrazine **(CAS 5164-11-4)**;

7. Allylhydrazine (CAS 7422-78-8);

8. Ethyleendihydrazine;

9. Monomethylhydrazinedinitraat;

10. Asymmetrisch dimethylhydrazinenitraat;

11. Hydraziniumazide (CAS 14546-44-2);

12. Dimethylhydraziniumazide;

13. Hydraziniumdinitrate **(CAS 13464-98-7)**;

14. Diimide oxaalzuurdihydrazine (CAS 3457-37-2);

15. 2-Hydroxyethylhydrazinenitraat (HEHN);

16. Hydraziniumdiperchloraat (CAS 27978-54-7);

17. Hydraziniumdiperchloraat (CAS 13812-39-0);

18. Methylhydrazinenitraat (MHN) **(CAS 29674-96-2)**;

19. Diethylhydrazinenitraat (DEHN);

20. 3,6-Dihydrazinetetrazinenitraat (DHTN);

Technische noot:

3,6-dihydrazinetetrazinenitraat wordt ook wel 1,4-dihydrazinenitraat genoemd.

c. Bolvormig of sferoïdisch aluminiumpoeder (CAS 7429-90-5) met een deeltjesgrootte kleiner dan 200 × 10^{-6} m (200 μm) en een aluminiumgehalte groter dan of gelijk aan 97 %, indien ten minste 10 % van het totaalgewicht bestaat uit deeltjes van minder dan 63 μm, overeenkomstig ISO 2591-1:1988 of nationale equivalenten;

Technische noot:

Een deeltjesgrootte van 63 μm (ISO R-565) stemt overeen met maasgetal 250 (Tyler) of 230 (ASTM Standard E-11).

d. Metaalpoeders van één of meer van onderstaande stoffen: zirkonium (CAS 7440-67-7), beryllium (CAS 7440-41-7), magnesium (CAS 7439-95-4), of legeringen daarvan, indien minstens 90 % van het totale aantal deeltjes aan deeltjesvolume of -gewicht bestaat uit deeltjes van minder dan 60 μm (vastgesteld middels metingstechnieken zoals het gebruik van een zeef, laserdiffractie of optische aftasting), hetzij bolvormig, verstoven, sferoïdisch, in vlokkenvorm of gemalen, voor 97 gewichtsprocent of meer bestaand uit een van voornoemde metalen;

Noot:

Bij multimodale deeltjesverdelingen (bijv. mengsels van verschillende korrelgrootte) waarvoor een of meer methoden onder het controleregime vallen, valt het hele poedermengsel onder dat regime.

Technische noot:

Het natuurlijke hafniumgehalte (CAS 7440-58-6) van het zirkonium (normaal 2 % tot 7 %) wordt bij het zirkonium gerekend.

e. Metaalpoeders van boor (CAS 7440-42-8) of boorlegeringen, met een boorinhoud groter dan of gelijk aan 85 gewichtsprocent, indien minstens 90 % van het totale aantal deeltjes aan deeltjesvolume of -gewicht bestaat uit deeltjes van minder dan 60 μm (vastgesteld middels metingstechnieken zoals het gebruik van een zeef, laserdiffractie of optische aftasting), hetzij bolvormig, verstoven, sferoïdisch, in vlokkenvorm of gemalen;

Noot:

Bij multimodale deeltjesverdelingen (bijv. mengsels van verschillende korrelgrootte) waarvoor een of meer methoden onder het controleregime vallen, valt het hele poedermengsel onder dat regime.

f. Materialen met hoge energiedichtheid, geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A. of 19.A., als hieronder:

1. Gemengde brandstoffen die zowel vaste als vloeibare brandstof bevatten, zoals boorspecie, met een energiedichtheid op massabasis van minimaal 40×10^6 J/kg;

2. Andere brandstoffen met hoge energiedichtheid en brandstofadditieven (bv. cubaan, ionische oplossingen, JP-10), met een energiedichtheid op massabasis van minimaal $37{,}5 \times 10^9$ J/m^3, gemeten bij 20 °C en een atmosferische druk van één (101,325 kPa).

Noot:

4.C.2.f.2. is niet van toepassing op fossiele geraffineerde brandstoffen en uit groenten gewonnen biobrandstoffen, daaronder begrepen brandstoffen voor motoren die gecertificeerd zijn voor gebruik in de civiele luchtvaart, tenzij deze specifiek zijn bestemd voor de in 1.A. of 19.A. vermelde systemen.

g. **Alternatieve brandstoffen voor hydrazine, als hieronder:**

1,2-Dimethylaminoethylazide (DMAZ) (CAS 86147-04-8).

4.C.3. Oxidatiemiddelen/Brandstoffen als hieronder:

Perchloraten, chloraten of chromaten, gemengd met verpoederde metalen of andere brandstofcomponenten met hoge energie.

4.C.4. Oxidatoren als hieronder:

a. Oxidatoren die geschikt zijn voor gebruik in raketmotoren voor vloeibare stuwstof, als hieronder:

1. Distikstoftrioxide (CAS 10544-73-7);

2. Stikstofdioxide (CAS 10102-44-0)/distikstoftetraoxide (CAS 10544-72-6);

3. Distikstofpentoxide (CAS 10102-03-1);

4. Mengsels van stikstofoxiden („mixed oxides of nitrogen" — MON);

5. Geïnhibeerd roodrokend salpeterzuur (IRFNA) (CAS 8007-58-7);

6. Verbindingen bestaande uit fluor en een of meer andere halogenen, zuurstof of stikstof;

Noot:

4.C.4.a.6. is niet van toepassing op stikstoftrifluoride (NF_3) (CAS 7783-54-2) in gasvormige toestand, aangezien het niet geschikt is voor gebruik in raketten.

Technische noot:

Mengsels van stikstofoxiden (MON) zijn oplossingen van stikstofoxide (NO) in distikstoftetraoxide/stikstofdioxide (N_2O_4/NO_2) die niet in raketsystemen kunnen worden gebruikt. Er bestaan diverse verbindingen die als MONi of MONij kunnen worden aangeduid, waarbij i en j hele getallen zijn die het percentage stikstofoxide in het mengsel weergeven (zo bevat MON3 3 % stikstofoxide en MON25 25 %. MON40, d.w.z. 40 gewichtsprocent, is hier de bovengrens).

b. Oxidatoren die geschikt zijn voor gebruik in raketmotoren voor vaste stuwstof, als hieronder:

1. Ammoniumperchloraat (AP) (CAS 7790-98-9);

2. Ammoniumdinitramide (AP) (CAS 140456-78-6);

3. Nitro-amines (cyclotetramethyleentetranitramine (HMX) (CAS 2691- 41-0); cyclotrimethyleentrinitramine (RDX) (CAS 121-82-4);

4. Hydraziniumnitroformaat (HNF) (CAS 20773-28-8);

5. 2,4,6,8,10,12-Hexanitrohexaazaisowurtzitaan(CL-20) (CAS 135285-90-4).

4.C.5. Polymeren als hieronder:

a. Polybutadieen met carboxy-eindgroep (met inbegrip van polybutadieen met carboxyl-eindgroep) (CTPB);

b. Polybutadieen met hydroxy-eindgroep (met inbegrip van polybutadieen met hydroxyl-eindgroep) (HTPB);

c. Glycidylazidepolymeer (GAP);

d. Polybutadieen-acrylzuur (PBAA);

e. Polybutadieen-acrylzuur-acrylonitril (PBAN);

f. Polytetrahydrofuraan polyethyleenglycol (TPEG).

g. Polyglycidylnitraat (PGN of poly-GLYN) (CAS 27814-48- 8).

Technische noot:

Polytetrahydrofuraan polyethyleenglycol (TPEG) is een blokcopolymeer van poly 1,4-butaandiol ***(CAS 110-63-4)*** *en polyethyleenglycol (PEG)* ***(CAS 25322-68-3)***.

4.C.6. Andere additieven en hulpstoffen voor stuwstoffen, als hieronder:

a. Onderstaande bindmiddelen:

1. Tris (1-(2-methyl)aziridinyl)fosfineoxide (MAPO) (CAS57-39-6);

2. 1,1′,1″-trimesoyl-tris(2-ethylaziridine) (HX-868, BITA) (CAS 7722-73-8);

3. Tepanol (HX-878), reactieproduct van tetraethyleenpentamine, acrylnitril en glycidol (CAS 68412-46-4);

4. Tepan (HX-879), reactieproduct van tetraethyleenpentamine en acrylnitril (CAS 68412-45-3);

5. Polyfunctionele aziridineamiden met keten van isoftaalzuur, trimesinezuur, isocyanuurzuur of trimethyladipinezuur en ook een 2-methyl of 2-ethyl aziridinegroep;

Noot:

4.C.6.a.5. heeft eveneens betrekking op:

1. *1,1′-Isoftaloyl-bis(2-methylaziridine)(HX-752) (CAS 7652-64-4);*

2. *2,4,6-tris(2-ethyl-1-aziridinyl)-1,3,5-triazine (HX-874) (CAS 18924-91-9);*

3. *1,1′-trimethyladipoylbis(2-ethylaziridine) (HX-877) (CAS 71463-62-2).*

b. Uithardingskatalysatoren als hieronder: Trifenylbismut (TPB) (CAS 603-33-8);

c. Verbrandingssnelheidsmodificatoren, als hieronder:

1. Carboranen, decaboranen, pentaboranen en derivaten;

2. Ferroceenderivaten, als hieronder:

a. Catoceen (CAS 37206-42-1);

b. Ethylferroceen (CAS 1273-89-8);

c. Propylferroceen;

d. N-butylferroceen (CAS 31904-29-7);

e. Pentylferroceen (CAS 1274-00-6);

f. Dicyclopentylferroceen;

g. Dicyclohexylferroceen;

h. Diethylferroceen (CAS 1273-97-8);

i. Dipropylferroceen;

j. Dibutylferroceen (CAS 1274-08-4);

k. Dihexylferroceen (CAS 93894-59-8);

l. Acetylferroceen (CAS 1271-55-2)/1,1′-diacetylferroceen (CAS 1273-94-5);

m. Ferroceencarboxylzuren (CAS 1271-42-7)/1,1′- ferroceendicarboxylzuur (CAS 1293-87-4);

n. Butaceen (CAS 125856-62-4);

o. Andere ferroceenderivaten die kunnen worden gebruikt als verbrandingssnelheidsmodificatoren voor raketstuwstoffen;

Noot:

4.C.6.c.2.o. is niet van toepassing op ferroceenderivaten met een aan de ferroceenmolecule vastgehechte aromatische functionele groep van zes koolstofatomen.

d. Esters en weekmakers, als hieronder:

1. Triethyleenglycoldinitraat (TEGDN) (CAS 111-22-8);

2. Trimethylethaantrinitraat (TMETN) (CAS 3032-55-1);

3. 1,2,4-butaantrioltrinitraat (BTTN) (CAS 6659-60-5);

4. Diethyleenglycoldinitraat (DEGDN) (CAS 693-21-0);

5. 4,5 diazidomethyl-2-methyl-1,2,3-triazool (iso-DAMTR);

6. Weekmakers op basis van nitratoethylnitramine (NENA), als hieronder:

   a. Butaceen (CAS 17096-47-8);

   b. Methyl-NENA (CAS 85068-73-1);

   c. Butyl-NENA (CAS 82486-82-6);

7. Weekmakers op basis van dinitropropyl, als hieronder:

   a. Bis(2,2-dinitropropyl)acetaal (BDNPA) (CAS 5108-69-0);

   b. Bis(2,2-dinitropropyl)formal (BDNPF) (CAS 5917-61-3);

e. Stabilisatoren, als hieronder:

1. 2-Nitrodifenylamine (CAS 119-75-5);

2. N-methyl-p-nitroaniline (CAS 100-15-2).

4.D. PROGRAMMATUUR

4.D.1. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het gebruik of onderhoud van apparatuur zoals vermeld onder 4.B. voor de „productie" en hantering van materialen zoals vermeld onder 4.C.

4.E. TECHNOLOGIE

4.E.1 „Technologie", overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van de in 4.B. en 4.C. vermelde apparatuur of materialen.

CATEGORIE II; PRODUCT 5

GERESERVEERD VOOR TOEKOMSTIG GEBRUIK

CATEGORIE II; PRODUCT 6

PRODUCT 6 PRODUCTIE VAN COMPOSIETEN, PYROLYTISCHE AFZETTING EN VERDICHTING, EN CONSTRUCTIEMATERIALEN

6.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

6.A.1. Composieten, laminaten en producten daarvan, speciaal ontworpen voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A., 19.A.1. of 19.A.2. en in de subsystemen vermeld onder 2.A. of 20.A.

6.A.2. Opnieuw verzadigde, door pyrolyse verkregen (d.w.z. koolstof-koolstof) onderdelen met alle volgende eigenschappen:

a. Ontworpen voor raketsystemen; en

b. Geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A. of 19.A.1.

6.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

6.B.1. Apparatuur voor de „productie" van composieten, vezels, „prepreg"-stukken, of „preform"-stukken, die geschikt zijn voor gebruik in systemen zoals vermeld onder 1.A., 19.A.1. of 19.A.2., als hieronder, en speciaal ontworpen onderdelen en toebehoren daarvoor:

a. Draadwindmachines of vezelpositioneringsmachines („fibre placement machines"), waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen, wikkelen en winden van vezelmateriaal in drie of meer richtingen kunnen worden gecoördineerd en geprogrammeerd, ontworpen voor de vervaardiging van composieten of laminaten uit stapel- of continuvezelmateriaal, alsmede besturingseenheden voor het coördineren en het programmeren daarvan;

b. Bandlegmachines, waarvan de bewegingen voor het gericht opbrengen en leggen van banden en vellen in twee of meer richtingen kunnen worden gecoördineerd en geprogrammeerd, ontworpen voor de vervaardiging van composieten voor casco's en andere delen van vliegtuigen en raketten;

c. Weef- en vlechtmachines die in verscheidene richtingen en dimensies kunnen werken, met inbegrip van aanpassings- of wijzigingsuitrustingen, voor het weven, dooreenvlechten of omvlechten van vezelmateriaal ter vervaardiging van composieten;

Noot:

6.B.1.c. is niet van toepassing op textielmachines die niet zijn aangepast voor de opgegeven eindtoepassingen.

d. Apparatuur, ontworpen of aangepast voor de productie van stapel- of continuvezelmateriaal, als hieronder:

1. Apparatuur voor het omzetten van polymere vezels (zoals polyacrylonitryl, rayon of polycarbosilaan) met inbegrip van speciale voorzieningen voor het strekken van de vezels tijdens verhitting;

2. Apparatuur voor het neerslaan van elementen of verbindingen uit de dampfase op verhitte continuvezel-substraten;

3. Apparatuur voor het natspinnen van vuurbestendige keramische materialen (bv. aluminiumoxide);

e. Apparatuur, ontworpen of aangepast voor speciale oppervlaktebehandeling of voor het produceren van „prepregs" en „preforms", met inbegrip van rollen, strektoestellen, apparatuur voor het aanbrengen van deklagen, snijapparatuur en stansvormen.

Noot:

De voorbeelden van onderdelen en toebehoren voor de in 6.B.1. beschreven machines, betreffen matrijzen, doornen, stempels, klemmen en gereedschappen voor het persen van voorvormstukken, of het harden, gieten, sinteren of binden van composieten, laminaten en producten daarvan.

6.B.2. Spuitdoppen, speciaal ontworpen voor de in 6.E.3 vermelde processen.

6.B.3. Isostatische persen met alle volgende eigenschappen:

a. Een maximale werkdruk groter dan of gelijk aan 69 MPa;

b. Ontworpen om een beheerste temperatuur hoger dan of gelijk aan 600 °C te handhaven; en

c. Voorzien van een binnenkamerdiameter groter dan of gelijk aan 254 mm.

6.B.4. Ovens voor chemische afzetting uit de dampfase, ontworpen of aangepast voor het verdichten van koolstof koolstofcomposieten.

6.B.5. Apparatuur en procesregeleenheden, met uitzondering van die vermeld onder 6.B.3. of 6.B.4., ontworpen of aangepast voor de verdichting en pyrolyse van composiet raketstraalpijpen en neuskegels voor terugkeervoertuigen („re-entry").

6.C. MATERIALEN

6.C.1. Met hars geïmpregneerde vezels („prepregs") en met metaal beklede vezels („preforms"), voor de onder 6.A.1. vermelde goederen, vervaardigd met een organische of metaalmatrix versterkt met stapel- of continuvezels met een specifieke treksterkte van meer dan $7{,}62 \times 10^4$ m en een specifieke modulus van meer dan $3{,}18 \times 10^6$ m.

Noot:

De enige onder 6.C.1 vermelde met hars geïmpregneerde vezels („prepregs") zijn die welke harsen gebruiken met een glastemperatuur (Tg), na uitharden, van meer dan 145 °C zoals bepaald met ASTM D 4065 of gelijkwaardige nationale methodes.

Technische noten:

1. *In 6.C.1. staat „specifieke treksterkte" voor de treksterkte in N/m^2 gedeeld door het soortelijk gewicht in N/m^3, gemeten bij een temperatuur van (296 ± 2)K ((23 ± 2) °C) en een relatieve vochtigheid van (50 ± 5) %.*

2. *In 6.C.1. staat „specifieke modulus" voor de Young's Modulus in N/m^2 gedeeld door het soortelijk gewicht in N/m^3, gemeten bij een temperatuur van (296 ± 2)K ((23 ± 2) °C) en een relatieve vochtigheid van (50 ± 5) %.*

6.C.2. Opnieuw verzadigde, door pyrolyse verkregen (d.w.z. koolstof-koolstof) materialen met alle volgende eigenschappen:

a. Ontworpen voor raketsystemen; en

b. Geschikt voor gebruik in de systemen vermeld onder 1.A. of 19.A.1.

6.C.3. Grafiet met een kleine korrelgrootte, met een volumedichtheid van ten minste 1,72 g/cc gemeten bij 15 °C en met een korrelgrootte lager dan of gelijk aan 100×10^{-6} m (100 µm), geschikt voor gebruik in raketstraalpijpen of neuskegels van terugkeervoertuigen, welke gebruikt kunnen worden bij de vervaardiging van alle volgende producten:

a. Cilinders met een diameter gelijk aan of groter dan 120 mm en een lengte gelijk aan of groter dan 50 mm;

b. Buizen met een binnendiameter gelijk aan of groter dan 65 mm, een wanddikte gelijk aan of groter dan 25 mm en een lengte gelijk aan of groter dan 50 mm; of

c. Blokken met een omvang gelijk aan of groter dan 120 × 120 × 50 mm.

6.C.4. Pyrolytisch of vezelversterkt grafiet, geschikt voor gebruik in raketstraalpijpen en neuskegels van terugkeervoertuigen, welke geschikt zijn voor gebruik in systemen zoals vermeld onder 1.A. of 19.A.1.

6.C.5. Keramische composieten (diëlektrische constante kleiner dan 6 bij een frequentie van 100 MHz tot 100 GHz) voor gebruik in raketradarkoepels die geschikt zijn voor gebruik in systemen zoals vermeld onder 1.A. of 19.A.1.

6.C.6. Siliciumcarbidematerialen, als hieronder:

a. Losse bewerkbare, met siliciumcarbide versterkte niet-gebakken keramiek, geschikt voor gebruik in neuskegels die geschikt zijn voor gebruik in systemen zoals vermeld onder 1.A. of 19.A.1.;

b. Composieten van met siliciumcarbide versterkte keramiek, geschikt voor gebruik in neuskegels, terugkeervoertuigen en straalpijpen, die bruikbaar zijn voor gebruik in systemen vermeld onder 1.A. of 19.A.1.

6.C.7. Materialen voor de vervaardiging van raketonderdelen in de systemen vermeld onder 1.A., 19.A.1. of 19.A.2, als hieronder:

a. Wolfraam en legeringen in deeltjesvorm met 97 of meer gewichtspercenten wolfraam en een deeltjesgrootte van minder dan of gelijk aan 50×10^{-6} m (50 µm);

b. Molybdeen en legeringen in deeltjesvorm met 97 of meer gewichtspercenten molybdeen en een deeltjesgrootte van minder dan of gelijk aan 50×10^{-6} m (50 µm);

c. Wolfraammateriaal in vaste vorm, met elk van de volgende eigenschappen:

1. heeft één of meer van de volgende samenstellingen:

i. wolfraam en wolfraamlegeringen bevattende 97 of meer gewichtspercenten wolfraam;

ii. met koper geïnfiltreerd wolfraam bevattende 80 of meer gewichtspercenten wolfraam; of

iii. met zilver geïnfiltreerd wolfraam bevattende 80 of meer gewichtspercenten wolfraam; en

2. kan worden gebruikt bij de productie van één of meer van de volgende producten:

i. cilinders met een diameter gelijk aan of groter dan 120 mm en een lengte gelijk aan of groter dan 50 mm;

ii. buizen met een binnendiameter gelijk aan of groter dan 65 mm, een wanddikte gelijk aan of groter dan 25 mm en een lengte gelijk aan of groter dan 50 mm;

of

iii. blokken met een omvang gelijk aan of groter dan 120 × 120 × 50 mm.

6.C.8. Maragingstaal, geschikt voor de systemen vermeld in 1.A. of 19.A.1., met elk van de volgende eigenschappen:

a. een treksterkte (Ultimate tensile strength — UTS), gemeten bij 20 °C, gelijk aan of groter dan:

1. 0,9 GPa in het stadium van ontlaten van de oplossing; of

2. 1,5 GPa in het stadium van precipitatieharden; en

b. één of meer van de volgende vormen:

1. plaat of buis met een wand- of plaatdikte gelijk aan of kleiner dan 5,0 mm; of

2. buisvormige vormen met een wanddikte gelijk aan of kleiner dan 50 mm en een inwendige diameter gelijk aan of groter dan 270 mm.

Technische noot:

Maragingstaal is een ijzerlegering die:

a. *gewoonlijk door een hoog nikkelgehalte, een zeer laag koolstofgehalte en het gebruik van vervangende elementen of precipitaten voor het versterken en tijdharden van de legering wordt gekenmerkt; en*

b. *warmtebehandelingen hebben ondergaan om het martensitische omzettingsproces (stadium van ontlaten van de oplossing) te faciliteren en vervolgens tijdgehard zijn (stadium van precipitatieharden).*

6.C.9. Duplex roestvast staal met titaanstabilisatie (Ti-DSS), geschikt voor de systemen vermeld in 1.A. of 19.A.1., met elk van de volgende eigenschappen:

a. bezit elk van de volgende eigenschappen:

1. bevattende 17,0-23,0 gewichtspercenten chroom en 4,5-7,0 gewichtspercenten nikkel;

2. bevattende meer dan 0,10 gewichtspercenten titaan; en

3. een ferritisch-austenitische microstructuur (ook tweefasenmicrostructuur genoemd) waarvan ten minste 10 volumepercenten austeniet (volgens ASTM E-1181-87 of nationale equivalenten); en

b. één of meer van de volgende vormen:

1. walsblokken of staven met een omvang gelijk aan of groter dan 100 mm in elke richting;

2. platen met een breedte gelijk aan of groter dan 600 mm en een dikte gelijk aan of kleiner dan 3 mm; of

3. buizen met een buitendiameter gelijk aan of groter dan 600 mm en een wanddikte gelijk aan of kleiner dan 3 mm.

6.D. PROGRAMMATUUR

6.D.1. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het gebruik of onderhoud van de apparatuur vermeld in 6.B.1.

6.D.2. „Programmatuur", speciaal ontworpen of gewijzigd voor de apparatuur vermeld in 6.B.3., 6.B.4 of 6.B.5.

6.E. TECHNOLOGIE

6.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van de apparatuur, materialen of „programmatuur" vermeld in 6.A., 6.B., 6.C. of 6.D.

6.E.2. „Technische gegevens" (waaronder verwerkingsvoorwaarden) en procedures voor het regelen van de temperatuur, druk of atmosfeer in autoclaven of hydroclaven indien gebruikt voor de productie van composieten of halffabrikaten, geschikt voor de apparatuur of materialen vermeld in 6.A. of 6.C.

6.E.3. „Technologie" voor de productie van pyrolytisch gevormde materialen op een mal, doorn of ander substraat van gassen die ontleden bij temperaturen van 1 300 °C tot 2 900 °C en drukken van 130 Pa (1 mm Hg) tot 20 kPa (150 mm Hg), waaronder „technologie" voor het samenstellen van voorlopergassen, pompsnelheden en schema's en parameters voor procesregeling.

CATEGORIE II; PRODUCT 7

GERESERVEERD VOOR TOEKOMSTIG GEBRUIK

CATEGORIE II; PRODUCT 8

GERESERVEERD VOOR TOEKOMSTIG GEBRUIK

CATEGORIE II; PRODUCT 9

PRODUCT 9 INSTRUMENTATIE, NAVIGATIE EN RICHTINGSBEPALING

9.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

9.A.1. geïntegreerde besturingssystemen voor vliegtuigen, bevattende gyrostabilisatoren of automatische piloten, ontworpen of aangepast voor gebruik in de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2., en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

9.A.2. astrogyrokompassen en andere apparaten voor het bepalen van plaats en richting door het automatisch volgen van hemellichamen of satellieten, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

9.A.3. lineaire versnellingsmeters, ontworpen voor gebruik in traagheidsnavigatiesystemen of geleidingssystemen van alle types, geschikt voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2., met elk van de volgende eigenschappen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

a. een „schaalfactor"-„herhaalbaarheid" kleiner (beter) dan 1 250 ppm; en

b. een „bias"-„herhaalbaarheid" kleiner (beter) dan 1 250 micro g.

Noot:

9.A.3. is niet van toepassing op versnellingsmeters die speciaal ontworpen en ontwikkeld zijn als sensoren voor gebruik tijdens het boren (Measurement While Drilling — MWD-sensoren).

Technische noten:

1. *Onder „bias" wordt verstaan de output van de versnellingsmeter wanneer er geen versnelling wordt toegepast.*

2. *Onder „schaalfactor" wordt verstaan de verhouding tussen de outputverandering en de inputverandering.*

3. *Met de meting van de „bias" en de „schaalfactor" wordt bedoeld een standaardafwijking van 1 sigma ten opzichte van een vaste ijkwaarde over een periode van één jaar.*

4. *„Herhaalbaarheid" wordt overeenkomstig de IEEE Standard for Inertial Sensor Terminology 528-2001, punt 2.214 (gyro, accelerometer) als volgt gedefinieerd: „de nauwkeurigheid van overeenstemming tussen herhaalde metingen van dezelfde variabele onder dezelfde gebruiksomstandigheden wanneer zich tussen metingen veranderingen in de omstandigheden of perioden zonder gebruik voordoen".*

9.A.4. Alle types gyroscopen, geschikt voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2., met een „stabiliteit" van de „verloopsnelheid" kleiner dan 0,5° (1 sigma of RMS) per uur bij een versnellingsniveau van 1 g, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

Technische noten:

1. *Onder „verloopsnelheid" wordt verstaan de component van de gyroscoopoutput die functioneel onafhankelijk is van de inputrotatie en wordt uitgedrukt als hoeksnelheid. (IEEE STD 528-2001 punt 2.56)*

2. *Onder „stabiliteit" wordt verstaan de mate waarin een specifiek mechanisme of een specifieke prestatiecoëfficiënt onveranderlijk kan blijven bij voortdurende blootstelling aan een vaste gebruiksomgeving. (Deze definitie heeft geen betrekking op dynamische of servostabiliteit.) (IEEE STD 528-2001 punt 2.247)*

9.A.5. Versnellingsmeters of gyroscopen van alle types, ontworpen voor gebruik in traagheidsnavigatiesystemen of in geleidingssystemen van alle types, bestemd voor gebruik op versnellingsniveaus groter dan 100 g, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

Noot:

9.A.5. is niet van toepassing op versnellingsmeters die ontworpen zijn voor het meten van trillingen of schokken.

9.A.6. Traagheids- of andere apparatuur die gebruikmaakt van de versnellingsmeters vermeld in 9.A.3. of 9.A.5. of de gyroscopen vermeld in 9.A.4. of 9.A.5., en systemen die dergelijke apparatuur bevatten, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen.

9.A.7. „Geïntegreerde navigatiesystemen", ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2., met een navigatienauwkeurigheid gelijk aan of kleiner dan 200 m van de CEP.

Technische noot:

Een „geïntegreerd navigatiesysteem" bestaat doorgaans uit elk van volgende onderdelen:

a. *een traagheidsmetingsapparaat (bijv. een stand- en koersreferentiesysteem, traagheidsreferentieplatform of traagheidsnavigatiesysteem);*

b. *één of meer externe sensoren die gebruikt worden om periodiek of continu tijdens de vlucht de actuele positie en/of snelheid te bepalen (bijv. satellietnavigatieontvanger, radarhoogtemeter en/of dopplerradar); en*

c. *integratieapparatuur en -programmatuur.*

N.B. Voor integratie-„programmatuur": zie product 9.D.4.

9.A.8. Drieassige magnetische richtingssensoren, met elk van de volgende eigenschappen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

a. interne kantelcompensatie voor stampen (± 90 graden) en slingeren (± 180 graden).

b. azimutnauwkeurigheid kleiner (beter) dan 0,5 graden (RMS) op geografische breedte ± 80 graden, verwijzing naar plaatselijk magnetisch veld; en

c. ontworpen of aangepast voor integratie in vluchtregel- en navigatiesystemen.

Noot:

De vluchtregel- en navigatiesystemen vermeld in 9.A.8. omvatten gyrostabilisatoren, automatische piloten en traagheidsnavigatiesystemen.

9.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

9.B.1. „Productieapparatuur" en andere test-, ijk- of uitrichtapparatuur, anders dan die vermeld in 9.B.2., ontworpen of aangepast om te worden gebruikt met de apparatuur vermeld in 9.A.

Noot:

De apparatuur vermeld in 9.B.1. omvat het volgende:

a. *apparatuur voor het bepalen van de kenmerken van spiegels voor lasergyroscopen, met minimaal de aangegeven nauwkeurigheid:*

1. *verstrooiingsmeters (10 ppm);*

2. *reflectometers (50 ppm);*

3. *profielmeters (5 ångström);*

b. *voor andere traagheidsapparatuur:*

1. *testapparatuur voor onderdelen van traagheidsplatformen (Inertial Measurement Unit — IMU);*

2. *testapparatuur voor traagheidsplatformen;*

3. *apparatuur voor het bedienen van het stabiele element van traagheidsplatformen;*

4. *balanceerapparatuur voor traagheidsplatformen;*

5. *proefbanken voor het afstemmen van gyroscopen;*

6. *dynamische balanceerbanken voor gyroscopen;*

7. *proefbanken voor het inlopen/testen van de gyromotor;*

8. *apparatuur voor het leegmaken en vullen van gyroscopen;*

9. *centrifugale bevestigingen voor gyroscooplagers;*

10. *uitlijnbanken voor versnellingsmeters;*

11. *proefbanken voor versnellingsmeters;*

12. *gyrospoelwikkelmachines voor glasvezel.*

9.B.2. Apparatuur als hieronder:

a. Balanceermachines, met elk van de volgende eigenschappen:

1. niet geschikt voor het uitbalanceren van rotors/samenstellingen met een gewicht groter dan 3 kg;

2. geschikt voor het uitbalanceren van rotors/samenstellingen bij een omwentelingssnelheid groter dan 12 500 tpm;

3. geschikt voor het corrigeren van onbalans in twee of meer vlakken; en

4. geschikt voor het uitbalanceren tot op een resterende specifieke onbalans van 0,2 g mm per kg rotorgewicht;

b. Indicatorkoppen (ook soms „balanceerinstrumenten" genoemd), ontworpen of aangepast voor gebruik met de machines vermeld in 9.2.B.a.;

c. Bewegingssimulatoren/kwalificatietafels (apparatuur om bewegingen te simuleren), met elk van de volgende eigenschappen:

1. twee of meer assen;

2. ontworpen of aangepast om sleepringen of geïntegreerde onderbrekingsvoorzieningen te bevatten die geschikt zijn om elektrisch vermogen en/of signaalinformatie over te brengen; en

3. met één of meer van de volgende eigenschappen:

a. elke aparte as bezit elk van de volgende eigenschappen:

1. geschikt voor kwalificaties gelijk aan of groter dan 400 graden/s, of gelijk aan of kleiner dan 30 graden/s;

en

2. een kwalificatieresolutie gelijk aan of kleiner dan 6 graden/s en een nauwkeurigheid gelijk aan of kleiner dan 0,6 graden/s;

b. een kwalificatiestabiliteit in het slechtste geval gelijk aan of kleiner (beter) dan een gemiddelde afwijking van 0,05 % over 10 graden of meer; of

c. een instel-„nauwkeurigheid" gelijk aan of kleiner (beter) dan 5 boogseconden;

d. Insteltafels (apparatuur geschikt voor precieze roterende instelling in elke as), met elk van de volgende eigenschappen:

1. twee of meer assen; en

2. een instel-„nauwkeurigheid" gelijk aan of kleiner (beter) dan 5 boogseconden;

e. Centrifuges, geschikt voor het overbrengen van versnellingen groter dan 100 g, ontworpen of aangepast om sleepringen of geïntegreerde onderbrekingsvoorzieningen te bevatten die geschikt zijn om elektrisch vermogen en/of signaalinformatie over te brengen.

Noten:

1. *Alleen de in 9.B.2. vermelde balanceermachines, indicatorkoppen, bewegingssimulatoren, kwalificatietafels, insteltafels en centrifuges vallen onder product 9.*

2. *9.B.2.a. is niet van toepassing op balanceermachines die ontworpen of aangepast zijn voor tandheelkundige of andere medische apparatuur.*

3. *9.B.2.c. en 9.B.2.d. zijn niet van toepassing op draaitafels die ontworpen of aangepast zijn voor gereedschapswerktuigen of medische apparatuur.*

4. *Kwalificatietafels waarop 9.B.2.c. niet van toepassing is en die de eigenschappen van een insteltafel hebben, dienen te worden beoordeeld in het licht van 9.B.2.d.*

5. *Apparatuur met de kenmerken vermeld in 9.B.2.d. die ook beantwoordt aan de kenmerken van 9.B.2.c. zal worden beschouwd als apparatuur vermeld in 9.B.2.c.*

6. *Product 9.B.2.c. is van toepassing ongeacht of de sleepringen of de geïntegreerde onderbrekingsvoorzieningen worden aangebracht op het ogenblik van uitvoer.*

7. *Product 9.B.2.e. is van toepassing ongeacht of de sleepringen of de geïntegreerde onderbrekingsvoorzieningen worden aangebracht op het ogenblik van uitvoer.*

9.C. MATERIALEN

Geen.

9.D. PROGRAMMATUUR

9.D.1. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld in 9.A. of 9.B.

9.D.2. Integratie-„programmatuur" voor de apparatuur vermeld in 9.A.1.

9.D.3. Integratie-„programmatuur", speciaal ontworpen voor de apparatuur vermeld in 9.A.6.

9.D.4. Integratie-„programmatuur", ontworpen of aangepast voor de „geïntegreerde navigatiesystemen" vermeld in 9.A.7.

Noot:

Een veel voorkomende vorm van integratie-„programmatuur" maakt gebruik van kalmanfiltering.

9.E. TECHNOLOGIE

9.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" vermeld in 9.A., 9.B. of 9.D.

Noot:

De apparatuur of „programmatuur" vermeld in 9.A. of 9.D. mag worden uitgevoerd als onderdeel van een bemand vliegtuig, satelliet, voertuig, schip/onderzeeër of geofysische onderzoeksapparatuur of in hoeveelheden die passend zijn voor reserveonderdelen voor dergelijke toepassingen.

CATEGORIE II; PRODUCT 10

PRODUCT 10 VLUCHTREGELING

10.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

10.A.1. Hydraulische, mechanische, elektro-optische of elektromechanische vluchtregelsystemen (met inbegrip van „fly-by-wire"-systemen), ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A.

10.A.2. Standregelapparatuur, ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A.

10.A.3. Vluchtregelservokleppen, ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 10.A.1. of 10.A.2., en ontworpen of aangepast om te kunnen werken in trillingsomstandigheden groter dan 10 g (RMS) tussen 20 Hz en 2000 Hz.

Noot:

De systemen, apparatuur of kleppen vermeld in 10.A. mogen worden uitgevoerd als onderdeel van een bemand vliegtuig of satelliet of in hoeveelheden die passend zijn voor reserveonderdelen voor een bemand vliegtuig.

10.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

10.B.1. Test-, ijk- en uitrichtapparatuur speciaal ontworpen voor de apparatuur vermeld in 10.A.

10.C. MATERIALEN

Geen.

10.D. PROGRAMMATUUR

10.D.1. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld in 10.A. of 10.B.

Noot:

De „programmatuur" vermeld in 10.D.1. mag worden uitgevoerd als onderdeel van een bemand vliegtuig of satelliet of in hoeveelheden die passend zijn voor reserveonderdelen voor een bemand vliegtuig.

10.E. TECHNOLOGIE

10.E.1. Ontwerp-„technologie" voor de integratie van romp, voortstuwingssysteem, liftoppervlakken en roeren van luchtvaartuigen, ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A. of 19.A.2., om de aerodynamische prestaties tijdens de vlucht van een onbemand luchtvaartuig te optimaliseren.

10.E.2. Ontwerp-„technologie" voor het integreren van vluchtregel-, navigatie- en voortstuwingsregelgegevens in een vluchtbeheerssysteem, ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A. of 19.A.1., om de baan van raketten te optimaliseren.

10.E.3. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" vermeld in 10.A., 10.B. of 10.D.

CATEGORIE II; PRODUCT 11

PRODUCT 11 VLIEGTUIGELEKTRONICA

11.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

11.A.1. Radar- en laserradarsystemen, waaronder hoogtemeters, ontworpen of aangepast voor gebruik in de systemen vermeld in 1.A.

Technische noot:

Laserradarsystemen omvatten gespecialiseerde technieken inzake transmissie, scanning, ontvangst en signaalverwerking voor het gebruik van lasers voor echopeiling, richtingsbepaling en het onderscheiden van doelwitten op basis van locatie, radiële snelheid en lichaamsreflectie.

11.A.2. Passieve sensoren voor het bepalen van de positie ten opzichte van bepaalde elektromagnetische bronnen (richtingsbepalingsapparatuur) of van kenmerken van het terrein, ontworpen of aangepast voor gebruik in de systemen vermeld in 1.A.

11.A.3. Ontvangstapparatuur voor wereldwijde satellietnavigatiesystemen (GNSS; bijv. GPS, GLONASS of Galileo), met één of meer van de volgende eigenschappen, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

a. ontworpen of aangepast voor gebruik in de systemen vermeld in 1.A.; of

b. ontworpen of aangepast voor gebruik in vliegtuigen, met één of meer van de volgende eigenschappen:

1. geschikt om navigatiegegevens te leveren bij snelheden groter dan 600 m/s;

2. gebruikmakend van ontcijfering van gegevens in geheime codering, ontworpen of aangepast voor leger- of regeringsdiensten, teneinde toegang te verkrijgen tot middels GNSS beveiligde signalen/gegevens; of

3. speciaal ontworpen voor de toepassing van „anti-jam"-eigenschappen (bijv. een „null steering antenna" of een elektronisch stuurbare antenne) in een context van actieve of passieve tegenmaatregelen.

Noot:

11.A.3.b.2. en 11.A.3.b.3. zijn niet van toepassing op apparatuur ontworpen voor GNSS-diensten van commerciële of civiele aard dan wel in het kader van „Safety of Life" (bijv. gegevensintegriteit, vliegveiligheid).

11.A.4. Elektronische samenstellingen en onderdelen, ontworpen of aangepast voor gebruik in de systemen vermeld in 1.A. of 19.A. en speciaal ontworpen voor militair gebruik en voor gebruik bij temperaturen boven 125 °C.

Noten:

1. *De apparatuur vermeld onder 11.A. omvat het volgende:*

a. *apparatuur voor het bepalen van het profiel van het aardoppervlak;*

b. *apparatuur voor situationele afbeelding en correlatie (digitaal of analoog);*

c. *apparatuur voor navigatie met behulp van dopplerradar;*

d. *passieve interferometerapparatuur;*

e. *beeldapparatuur (zowel actieve als passieve).*

2. *De apparatuur vermeld in 11.A. mag worden uitgevoerd als onderdeel van een bemand vliegtuig of satelliet of in hoeveelheden die passend zijn voor reserveonderdelen voor een bemand vliegtuig.*

11.A.5. Afwerpbare aansluitingen en verbindingsstukken voor elektrische connectoren, speciaal ontworpen voor de systemen vermeld in 1.A.1. of 19.A.1.

Technische noot:

De verbindingsstukken voor connectoren vermeld in 11.A.5. omvatten tevens elektrische connectoren tussen de systemen vermeld in 1.A.1. of 19.A.1. en hun „nuttige lading".

11.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

Geen.

11.C. MATERIALEN

Geen.

11.D. PROGRAMMATUUR

11.D.1. „Programmatuur", speciaal ontworpen of gewijzigd voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld in 11.A.1., 11.A.2 of 11.A.4.

11.D.2. „Programmatuur", speciaal ontworpen voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld in 11.A.3.

11.E. TECHNOLOGIE

11.E.1. Ontwerp-„technologie" voor de bescherming van elektronische vliegtuigsystemen en elektrische subsystemen tegen elektromagnetische pulsen (EMP) en elektromagnetische storingen (EMI) door buiten het systeem gelegen bronnen, als hieronder:

a. ontwerp-„technologie" voor afschermsystemen;

b. ontwerp-„technologie" voor de configuratie van stralingbestendige elektrische schakelingen en subsystemen;

c. ontwerp-„technologie" voor de bepaling van criteria voor het stralingbestendig maken voor bovenstaande doeleinden.

11.E.2. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" vermeld in 11.A. of 11.D.

CATEGORIE II; PRODUCT 12

PRODUCT 12 LANCEERINRICHTINGEN

12.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

12.A.1. Apparatuur en toestellen, ontworpen of aangepast voor het bedienen, besturen, ontsteken of lanceren van de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2.

12.A.2. Voertuigen, ontworpen of aangepast voor het vervoeren, bedienen, besturen, ontsteken of lanceren van de systemen vermeld in 1.A.

12.A.3. Zwaartekrachtmeters (gravimeters) en zwaartekrachtgradiëntmeters, ontworpen of aangepast voor gebruik in luchtvaartuigen of op zee, geschikt voor de systemen vermeld in 1.A., als volgt, en speciaal daarvoor ontworpen onderdelen:

a. zwaartekrachtmeters, met elk van de volgende eigenschappen:

1. een statische of operationele nauwkeurigheid gelijk aan of kleiner (beter) dan 0,7 milligal (mgal); en

2. een „tijd tot stationair werkende toestand is bereikt" gelijk aan of kleiner dan twee minuten;

b. zwaartekrachtgradiëntmeters.

12.A.4. Apparatuur voor telemetrie en afstandsbesturing, waaronder grondapparatuur, ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2.

Noten:

1. *12.A.4. is niet van toepassing op apparatuur die ontworpen of aangepast is voor bemande vliegtuigen of satellieten.*

2. *12.A.4. is niet van toepassing op grondapparatuur die ontworpen of aangepast is voor toepassingen te land of op zee.*

3. *12.A.4. is niet van toepassing op apparatuur ontworpen voor GNSS-diensten van commerciële of civiele aard dan wel in het kader van „Safety of Life" (bijv. gegevensintegriteit, vliegveiligheid).*

12.A.5. Precisievolgsystemen, geschikt voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2., als hieronder:

a. volgsystemen die gebruikmaken van een op de raket of het onbemande luchtvaartuig geïnstalleerd vertaalsysteem voor codes gecombineerd met referentiepunten op aarde of in vliegtuigen of navigatiesatellietsystemen om „real time"-metingen van vluchtpositie en -snelheid te verrichten;

b. radar voor afstandsmeting, met inbegrip van de bijbehorende optische/infrarood volgsystemen, met elk van de volgende eigenschappen:

1. hoekresolutie beter dan 1,5 milliradiaal;

2. bereik gelijk aan of groter dan 30 km met een afstandsresolutie beter dan 10 m (RMS);

en

3. snelheidsresolutievermogen beter dan 3 m/s.

12.A.6. Thermische batterijen, ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2.

Noot:

12.A.6. is niet van toepassing op thermale batterijen die speciaal ontworpen zijn voor raketsystemen of onbemande luchtvaartuigen met een „bereik" kleiner dan 300 km.

Technische noot:

Thermische batterijen zijn batterijen voor eenmalig gebruik die een vast, niet-geleidend anorganisch zout als elektrolyt bevatten. Deze batterijen bevatten een pyrolytisch materiaal dat bij ontbranding het elektrolyt doet smelten en de batterij activeert.

12.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

Geen.

12.C. MATERIALEN

Geen.

12.D. PROGRAMMATUUR

12.D.1. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld in 12.A.1.

12.D.2. „Programmatuur" voor het na de vlucht verwerken van geregistreerde gegevens, waarmee de positie tijdens het gehele vluchttraject kan worden bepaald, speciaal ontworpen of aangepast voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2.

12.D.3. „Programmatuur", speciaal ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van de apparatuur vermeld in 12.A.4. of 12.A.5., geschikt voor de systemen vermeld in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2.

12.E. TECHNOLOGIE

12.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" vermeld in 12.A. of 12.D.

CATEGORIE II; PRODUCT 13

PRODUCT 13 COMPUTERS

13.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

13.A.1. Analoge computers, digitale computers of digitale differentiaalanalysators, ontworpen of aangepast voor gebruik in de systemen vermeld in 1.A., met één of meer van de volgende eigenschappen:

a. geschikt voor continubedrijf bij temperaturen van onder – 45 °C tot boven + 55 °C; of

b. ontworpen voor ruw gebruik of „stralingbestendig".

13.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

Geen.

13.C. MATERIALEN

Geen.

13.D. PROGRAMMATUUR

Geen.

13.E. TECHNOLOGIE

13.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur vermeld in 13.A.

Noot:

De apparatuur vermeld onder product 13 mag worden uitgevoerd als onderdeel van een bemand vliegtuig of satelliet of in hoeveelheden die passend zijn voor reserveonderdelen voor een bemand vliegtuig.

CATEGORIE II; PRODUCT 14

PRODUCT 14 ANALOOG/DIGITAALOMZETTERS

14.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

14.A.1. Analoog/digitaalomzetters, geschikt voor de systemen vermeld in 1.A., met één of meer van de volgende eigenschappen:

a. ontworpen om te voldoen aan de militaire specificaties voor ruw gebruik voor apparatuur; of

b. ontworpen of aangepast voor militair gebruik, van een van de volgende soorten:

1. „microcircuits" voor analoog naar digitale conversie, die „stralingsbestendig" zijn, of alle volgende eigenschappen hebben:

a. gespecificeerd om te werken bij temperaturen tussen − 54 °C en + 125 °C; en

b. gasdicht; of

2. printplaten of printmodules voor analoog-digitaal-omzetters met elektrische invoer, met alle volgende eigenschappen:

a. gespecificeerd om te werken bij temperaturen tussen − 45 °C en + 80 °C; en

b. uitgerust met „microcircuits" genoemd in 14.A.1.b.1.

14.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

Geen.

14.C. MATERIALEN

Geen.

14.D. PROGRAMMATUUR

Geen.

14.E. TECHNOLOGIE

14.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur vermeld in 14.A.

CATEGORIE II; PRODUCT 15

PUNT 15 TESTFACILITEITEN EN -APPARATUUR

15.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

Geen.

15.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

15.B.1. apparatuur voor het beproeven door middel van trillingen, geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.A., en onderdelen daarvoor, als volgt:

a. systemen voor het beproeven door middel van trillingen, waarbij gebruik wordt gemaakt van terugkoppel- of gesloten-kringtechnieken en welke een digitale besturing bevatten, die geschikt zijn om een systeem te laten trillen met een versnelling gelijk aan of groter dan 10 g RMS tussen 20 Hz en 2 kHz en die krachten gelijk aan of groter dan 50 kN, met „onbelaste tafel" gemeten, kunnen overbrengen;

b. digitale besturingseenheden, in combinatie met speciaal ontworpen „programmatuur" voor het testen door middel van trillingen, met een real-time-bandbreedte van meer dan 5 kHz en ontworpen voor gebruik met de systemen bedoeld onder 15.B.1.a.;

Technische noot:

Onder „real-time-regelbandbreedte" wordt verstaan de maximumsnelheid waarmee een besturingseenheid een volledige cyclus van bemonstering, gegevensverwerking en verzending van controlesignalen kan uitvoeren.

c. trillingsopwekkers, met of zonder bijbehorende versterkers, geschikt om een kracht gelijk aan of groter dan 50 kN uit te oefenen, met „onbelaste tafel" gemeten, en geschikt voor de onder 15.B.1.a. bedoelde systemen;

d. beproevingsopstellingen en elektronische eenheden, ontworpen om verscheidene trillingsopwekkers in een geheel trillingssysteem te combineren, geschikt om een totale effectieve kracht gelijk aan of groter dan 50 kN uit te oefenen, met „onbelaste tafel" gemeten, en geschikt voor de onder 15.B.1.a bedoelde systemen.

Technische noot:

Systemen voor het beproeven door middel van trillingen met een digitale besturingseenheid zijn systemen waarvan de functies geheel of ten dele automatisch geregeld worden door opgeslagen, digitaal gecodeerde elektrische signalen.

15.B.2. „aerodynamische testfaciliteiten" voor snelheden van ten minste Mach 0.9, geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A. of 19.A. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.A.

Noot:

Punt 15.B.2 heeft geen betrekking op windtunnels voor snelheden van Mach 3 of minder waarvan de „dwarsdoorsnede van het testgedeelte" 250 mm bedraagt of minder.

Technische noten:

1. *„Aerodynamische testfaciliteiten" omvatten windtunnels en schoktunnels voor het onderzoek van de luchtstroom over objecten.*

2. *Onder „dwarsdoorsnede van het testgedeelte" wordt verstaan de diameter van de cirkel, de zijde van het vierkant, de langste zijde van de rechthoek of de hoofdas van de ellips op de grootste plaats van de „dwarsdoorsnede van het testgedeelte". De „dwarsdoorsnede van het testgedeelte" staat loodrecht op de stroomrichting.*

15.B.3. Testbanken/testopstellingen geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.A. die geschikt zijn voor het testen van raketten of motoren met vaste of vloeibare stuwstof met een stuwkracht van meer dan 68 kN, of die gelijktijdig de drie axiale stuwstraalvectoren kunnen meten.

15.B.4. klimaatkamers geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A. of 19.A. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.A, als volgt:

a. klimaatkamers, geschikt om alle volgende vliegomstandigheden te simuleren:

1. met één of meer van de volgende eigenschappen:

a. een vlieghoogte gelijk aan of groter dan 15 km, of

b. een temperatuur tussen – 50 °C en + 125 °C; en

2. die een trillingsopwekker of andere testapparatuur bevatten, dan wel ontworpen of aangepast zijn om die te bevatten, om trillingsomstandigheden te creëren gelijk aan of groter dan 10 g RMS, met „onbelaste tafel" gemeten, tussen 20 Hz en 2 kHz en die krachten gelijk aan of groter dan 50 kNkunnen overbrengen;

Technische noten:

1. *Punt 15.B.4.a.2. beschrijft systemen die trillingsomstandigheden met één enkele golf (bv. een sinusgolf) kunnen genereren en systemen die een breedbandtoevalstrilling (een vermogensspectrum) kunnen genereren.*

2. *In punt 15.B.4..a.2. wordt onder „ontworpen of aangepast" verstaan dat de klimaatkamer passende verbindingen (bijv. sluitingen) bevat om een trillingsopwekker of andere testapparatuur op basis van trillingen als bedoeld in dit punt in te bouwen.*

b. klimaatkamers, geschikt om alle volgende vliegomstandigheden te simuleren:

1. een akoestische test met een algeheel geluidsdrukniveau van 140 dB of meer (referentie: 2×10^{-5} N/m^2), of die een totaal opgegeven akoestisch vermogen van 4 kW of meer bezit; en

2. één of meer van de volgende eigenschappen:

a. een vlieghoogte gelijk aan of groter dan 15 km, of

b. een temperatuur tussen – 50 °C tot + 125 °C.

15.B.5. versnellers waarmee elektromagnetische straling kan worden geproduceerd in de vorm van remstraling afkomstig van versnelde elektronen met een energie van 2 MeV of meer en apparatuur die deze versnellers bevat, geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.

Noot:

15.B.5. heeft geen betrekking op apparatuur speciaal bestemd voor medische doeleinden.

Technische noot:

In Punt 15.B. betekent „onbelaste tafel" een vlakke tafel of een vlak oppervlak, zonder klemmen of hulpstukken.

15.C. MATERIALEN

Geen.

15.D. PROGRAMMATUUR

15.D.1. „Programmatuur" die speciaal is ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van apparatuur genoemd in 15.B. die kan worden gebruikt voor het beproeven van de systemen genoemd in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.A.

15.E. TECHNOLOGIE

15.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" vermeld in 15.B. of 15.D.

CATEGORIE II; PRODUCT 16

PRODUCT 16 MODELSIMULATIE EN ONTWERPINTEGRATIE

16.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

16.A.1. Speciaal ontworpen hybride (analoog/digitale) computers voor het modelleren, de simulatie of de ontwerpintegratie van systemen genoemd in 1.A. of de subsystemen genoemd in 2.A.

Noot:

Dit is alleen van toepassing als de apparatuur wordt geleverd met de „programmatuur" vermeld in 16.D.1.

16.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

Geen.

16.C. MATERIALEN

Geen.

16.D. PROGRAMMATUUR

16.D.1. Speciaal ontworpen „programmatuur" voor het modelleren, de simulatie of de ontwerpintegratie van systemen genoemd in 1.A. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.A.

Technische noot:

Het modelleren behelst met name de aerodynamische en thermodynamische analyse van de systemen.

16.E. TECHNOLOGIE

16.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" vermeld in 16.A. of 16.D.

CATEGORIE II; PRODUCT 17

PRODUCT 17 STEALTH

17.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

17.A.1. Toestellen voor de analyse van de beperking van de zichtbaarheid zoals de radarreflectie, het ultraviolet/infrarood of akoestisch beeld (d.w.z. stealth-technologie) voor toepassingen geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A. of 19.A. of de subsystemen genoemd in 2.A. of 20.A.

17.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

17.B.1. Systemen die speciaal zijn ontworpen voor het meten van radardoorsnedes, geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A., 19.A.1. of 19.A.2. of de subsystemen genoemd in 2.A.

17.C. MATERIALEN

17.C.1. Materialen voor de analyse van de beperking van de zichtbaarheid zoals de radarreflectie, het ultraviolet/infrarood of akoestisch beeld (d.w.z. stealth-technologie) voor toepassingen geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A. of 19.A. of de subsystemen genoemd in 2.A.

Noten:

1. *17.C.1. omvat constructiematerialen en deklagen (waaronder verfdeklagen), speciaal ontworpen om de reflectie of de uitstraling in het microgolf-, infrarood- of ultravioletgebied te beperken of aan te passen.*

2. *17.C.1. heeft geen betrekking op deklagen (onder meer verfdeklagen) die speciaal bedoeld zijn om de thermische stabiliteit van satellieten te regelen.*

17.D. PROGRAMMATUUR

17.D.1. „Programmatuur", speciaal ontwikkeld voor de analyse van de beperking van de zichtbaarheid zoals de radarreflectie, het ultraviolet/infrarood of akoestisch beeld (d.w.z. stealth-technologie) voor toepassingen geschikt voor gebruik in de systemen genoemd in 1.A. of 19.A. of de subsystemen genoemd in 2.A.

Noot:

17.D.1. omvat „programmatuur" die speciaal ontwikkeld is voor de analyse van signatuurreductie.

17.E. TECHNOLOGIE

17.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur, materialen of „programmatuur" vermeld in 17.A., 17.B., 17.C. of 17.D.

Noot:

17.E.1. omvat databanken die speciaal ontwikkeld zijn voor de analyse van signatuurreductie.

CATEGORIE II; PRODUCT 18

PRODUCT 18 BESCHERMING TEGEN NUCLEAIRE GEVOLGEN

18.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

18.A.1. „Stralingbestendige" „microcircuits", geschikt ter bescherming van raketsystemen en onbemande luchtvaartuigen tegen nucleaire gevolgen (bijvoorbeeld elektromagnetische puls (EMP), röntgenstraling, combinatie van drukgolf en hitte) en geschikt voor gebruik in de in 1.A. genoemde systemen.

18.A.2. „Detectoren", speciaal ontworpen of aangepast ter bescherming van raketsystemen en onbemande luchtvaartuigen tegen nucleaire gevolgen (bijvoorbeeld elektromagnetische puls (EMP), röntgenstraling, combinatie van drukgolf en hitte) en geschikt voor gebruik in de in 1.A. genoemde systemen.

Technische noot:

Een „detector" is gedefinieerd als een mechanisch, elektrisch, optisch of chemisch element dat een prikkel, bij voorbeeld een verandering van de omgevingsdruk of -temperatuur, een elektrisch of elektromagnetisch signaal of straling van radioactief materiaal automatisch herkent en vastlegt of registreert. Dit omvat elementen die een werking of storing per keer waarnemen.

18.A.3. Radomes, ontworpen om een thermische schok van meer dan 4.184×10^6 J/m^2 in combinatie met een maximale overdruk van meer dan 50 kPa te weerstaan, die geschikt zijn ter bescherming van raketsystemen en onbemande luchtvaartuigen tegen nucleaire gevolgen (bijvoorbeeld elektromagnetische puls (EMP), röntgenstraling, combinatie van drukgolf en hitte) en geschikt voor gebruik in de in 1.A. genoemde systemen.

18.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

Geen.

18.C. MATERIALEN

Geen.

18.D. PROGRAMMATUUR

Geen.

18.E. TECHNOLOGIE

18.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur vermeld in 18.A.

CATEGORIE II; PRODUCT 19

PRODUCT 19 ANDERE COMPLETE OVERBRENGINGSMIDDELEN

19.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

19.A.1. Complete raketsystemen (onder meer ballistische raketsystemen, lanceervoertuigen voor ruimtetuigen, en sonderingsraketten), niet genoemd in 1.A.1., met een bereik van ten minste 300 km.

19.A.2. Complete systemen voor onbemande luchtvaartuigen (onder meer kruisraketten, bewapende drones en verkenningsdrones), niet genoemd in 1.A.2., met een bereik van ten minste 300 km.

19.A.3. Complete systemen voor onbemande luchtvaartuigen, niet genoemd in 1.A.2. of 19.A.2., met alle volgende eigenschappen:

a. met één of meer van de volgende eigenschappen:

1. een autonoom vluchtcontrole- en navigatievermogen; of

2. vermogen tot vluchtcontrole buiten het directe zicht met gebruikmaking van een menselijke operator; en

b. met één of meer van de volgende eigenschappen:

1. met een aerosolverspreidend systeem/mechanisme met een capaciteit van meer dan 20 liter; of

2. ontworpen of aangepast voor een aerosolverspreidend systeem/mechanisme met een capaciteit van meer dan 20 liter.

Noot:

Punt 19.A.3. heeft geen betrekking op modelvliegtuigen die speciaal ontworpen zijn voor recreatieve of competitiedoeleinden.

Technische noten:

1. *Een aerosol bestaat uit deeltjes of vloeistoffen anders dan componenten, nevenproducten of hulpstoffen van brandstof, als onderdeel van de in de atmosfeer te verspreiden „nuttige lading". Voorbeelden van aerosols zijn pesticiden voor verstuiving over gewassen en droge chemische stoffen voor cloud seeding.*

2. *Een systeem/mechanisme voor de verspreiding van aerosols omvat alle middelen (mechanisch, elektrisch, hydraulisch, enz.) die noodzakelijk voor de opslag en verspreiding in de atmosfeer van een aerosol. Hieronder valt ook de mogelijkheid om een aerosol te injecteren in de uitlaatgassen of de schroefwind.*

19.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

19.B.1. speciaal ontworpen „productiefaciliteiten" voor de systemen bedoeld in 19.A.1 of 19.A.2.

19.C. MATERIALEN

Geen.

19.D. PROGRAMMATUUR

19.D.1. „Progammatuur" die de functie van meer dan een subsysteem coördineert, speciaal ontworpen of aangepast voor „gebruik" in de systemen genoemd in 19.A.1. of 19.A.2.

19.E. TECHNOLOGIE

19.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur vermeld in 19.A. 1. of 19.A.2.

CATEGORIE II; PRODUCT 20

PRODUCT 20 ANDERE COMPLETE SUBSYSTEMEN

20.A. APPARATUUR, SAMENSTELLINGEN EN ONDERDELEN

20.A.1. Complete subsystemen, als volgt:

a. afzonderlijke rakettrappen, niet genoemd in 2.A.1., die geschikt zijn voor gebruik in systemen genoemd in 19.A.;

b. raketvoortstuwingssubsystemen, niet genoemd in 2.A.1., die geschikt zijn voor gebruik in systemen genoemd in 19.A.1., als volgt:

1. Raketmotoren voor vaste stuwstof of hybride raketmotoren met een totaal impulsvermogen gelijk aan of groter dan 8.41×10^5 Ns, maar lager dan $1{,}1 \times 10^6$ Ns;

2. Raketmotoren voor vloeibare stuwstof die geïntegreerd zijn, of ontworpen of aangepast zijn om te worden geïntegreerd, in een propulsiesysteem voor vloeibare stuwstof met een totaal impulsvermogen gelijk aan of groter dan 8.41×10^5 Ns, maar lager dan $1{,}1 \times 10^6$ Ns;

20.B. TEST- EN PRODUCTIEAPPARATUUR

20.B.1. speciaal ontworpen „productiefaciliteiten" voor de subsystemen bedoeld in 20.A.

20.B.2. speciaal ontworpen „productieapparatuur" voor de subsystemen bedoeld in 20.A.

20.C. MATERIALEN

Geen.

20.D. PROGRAMMATUUR

20.D.1. „Programmatuur" die speciaal ontworpen of gewijzigd is voor de „productie" van apparatuur, bedoeld in 20.B.1.

20.D.2. „Programmatuur", niet genoemd in 2.D.2., die speciaal is ontworpen of aangepast voor het „gebruik" van raketmotoren genoemd in 20.A.1.b.

20.E. TECHNOLOGIE

20.E.1. „Technologie" overeenkomstig de algemene technologienoot voor de „ontwikkeling", de „productie" of het „gebruik" van apparatuur of „programmatuur" vermeld in 20.A., 20.B. of 20.D.

EENHEDEN, GROOTHEDEN, ACRONIEMEN EN AFKORTINGEN

IN DEZE BIJLAGE GEBRUIKTE EENHEDEN, GROOTHEDEN, ACRONIEMEN EN AFKORTINGEN

ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
ABMA	American Bearing Manufactures Association
ANSI	American National Standards Institute
Angstrom	1×10^{-10} meter
ASTM	American Society for Testing and Materials
bar	eenheid van druk
°C	graad Celsius
cc	kubieke centimeter
CAS	Chemical Abstracts Service
CEP	Circle of Equal Probability
dB	decibel
g	gram; ook versnelling door zwaartekracht
GHz	gigahertz
GNSS	Wereldwijd satellietnavigatiesysteem bv. „Galileo”
	„GLONASS” — Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema
	„GPS” — Global Positioning System (wereldwijd plaatsbepalingssysteem)
h	uur
Hz	hertz
HTPB	Polybutadieen met hydroxy-eindgroep
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Burgerluchtvaartorganisatie)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IR	Infrarood
ISO	International Organization for Standardization (Internationale organisatie voor normalisatie)
J	joule
JIS	Japanse Industriestandaard
K	Kelvin
kg	kilogram
kHz	kilohertz
km	kilometer
kN	kilonewton
kPa	kilopascal
kW	kilowatt
m	meter
MeV	miljoen elektronvolt of mega-elektronvolt
MHz	megahertz

milligal	10^{-5} m/s² (ook mGal, mgal of milligalileo genoemd)
mm	millimeter
mm Hg	mm kwik
MPa	megapascal
mrad	milliradian
ms	milliseconde
µm	micrometer
N	newton
Pa	pascal
ppm	parts per million (deeltjes per miljoen)
rads (Si)	radiation absorbed dose (geabsorbeerde straling)
RF	radiofrequentie
rms	root mean square (standaardafwijking)
rpm	revolutions per minute (toeren per minuut)
RV	terugkeervoertuigen
s	seconde
Tg	Glasovergangstemperatuur
Tyler	Tyler maaswijdte
UAV	onbemand luchtvaartuig
UV	ultraviolet

OMZETTINGSTABEL

IN DEZE BIJLAGE GEBRUIKTE OMZETTINGSTABEL

eenheid (van)	eenheid (in)	Omzetting
bar	pascal (Pa)	1 bar = 100 kPa
g (zwaartekracht)	m/s^2	1 g = 9.806 65 m/s^2
mrad (millirad)	graden (hoek)	1 mrad ≈ 0.0573°
rads	ergs per gram Si	1 rad (Si) = 100 ergs per gram silicone (= 0.01 gray [Gy])
Tyler 250 mesh	mm	voor een Tyler 250 maaswijdte, maasopening van 0,063 mm

ADDENDUM — VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

De leden zijn het erover eens dat, in gevallen waarin „nationale equivalenten" uitdrukkelijk zijn toegestaan als alternatieven voor opgegeven internationale normen, de technische methoden en parameters die in de nationale equivalenten geïncorporeerd zijn, ervoor zorgen dat wordt voldaan aan de eisen van de opgegeven internationale normen."

BIJLAGE II

„BIJLAGE VII BIS

Programmatuur, bedoeld in artikel 10 quinquies

1. Programmatuur voor enterprise resource planning, specifiek ontworpen voor gebruik in nucleaire en militaire industrieën

   Toelichting: Programmatuur voor enterprise resource planning wordt gebruikt bij financiële boekhouding, management accounting, personeelsbeheer, productiemanagement, toeleveringsketenmanagement, projectmanagement, klantrelatiebeheer, datadiensten en toegangscontrole.

BIJLAGE VII TER

Grafiet en metalen (ruw of halffabricaat), bedoeld in artikel 15 bis

GS-codes en omschrijvingen

1. Ruw of halffabricaat grafiet

2504	Natuurlijk grafiet
3801	Kunstmatig grafiet; colloïdaal en semi-colloïdaal grafiet; preparaten op basis van grafiet of van andere koolstof, in de vorm van pasta's, van blokken, van platen of van andere halffabricaten

2. Corrosiebestendig edelstaal (chroomgehalte > 12 %) in de vorm van vellen, platen, buizen of staven

ex 7208	Gewalste platte producten, van ijzer of van niet-gelegeerd staal, met een breedte van 600 mm of meer, warm gewalst, niet geplateerd noch bekleed
ex 7209	Gewalste platte producten, van ijzer of van niet-gelegeerd staal, met een breedte van 600 mm of meer, koud gewalst, niet geplateerd noch bekleed
ex 7210	Gewalste platte producten, van ijzer of van niet-gelegeerd staal, met een breedte van 600 mm of meer, geplateerd of bekleed
ex 7211	Gewalste platte producten, van ijzer of van niet-gelegeerd staal, met een breedte van minder dan 600 mm, niet geplateerd noch bekleed
ex 7212	Gewalste platte producten, van ijzer of van niet-gelegeerd staal, met een breedte van minder dan 600 mm, niet geplateerd noch bekleed
ex 7213	Walsdraad van ijzer of van niet-gelegeerd staal
ex 7214	Staven van ijzer of van niet-gelegeerd staal, enkel gesmeed, warm gewalst, warm getrokken of warm geperst, ook indien na het walsen getordeerd
ex 7215	Andere staven van ijzer of van niet-gelegeerd staal
ex 7219	Gewalste platte producten van roestvrij staal, met een breedte van 600 mm of meer
ex 7220	Gewalste platte producten van roestvrij staal, met een breedte van minder dan 600 mm
ex 7221	Walsdraad van roestvrij staal
ex 7222	Staven en profielen van roestvrij staal
ex 7225	Gewalste platte producten van ander gelegeerd staal, met een breedte van 600 mm of meer

ex 7226	Gewalste platte producten van ander gelegeerd staal, met een breedte van minder dan 600 mm
ex 7227	Walsdraad van ander gelegeerd staal
ex 7228	Staven en profielen van ander gelegeerd staal; holle staven voor boringen van gelegeerd of van niet-gelegeerd staal
ex 7304	Buizen, pijpen en holle profielen, naadloos, van ijzer of van staal
ex 7305	Andere buizen en pijpen (bijvoorbeeld gelast, geklonken, genageld, gefelst), met een rond profiel en met een uitwendige diameter van meer dan 406,4 mm, van ijzer of van staal
ex 7306	Andere buizen, pijpen en holle profielen (bijvoorbeeld gelast, geklonken, genageld, gefelst of met enkel tegen elkaar liggende randen), van ijzer of van staal
ex 7307	Hulpstukken (fittings) voor buisleidingen (bijvoorbeeld verbindingsstukken, ellebogen, moffen), van gietijzer, van ijzer of van staal

3. Aluminium en legeringen in de vorm van vellen, platen, buizen of staven

ex 7604	Staven en profielen, van aluminium
ex 7604 10 10	– van niet-gelegeerd aluminium
	– – staven
ex 7604 29 10	– van aluminiumlegeringen
	– – holle profielen
	– – – staven
7606	Platen, bladen en strippen, van aluminium, met een dikte van meer dan 0,2 mm
7607	Bladaluminium (ook indien bedrukt of op een drager van papier, van karton, van kunststof of op dergelijke dragers) met een dikte van niet meer dan 0,2 mm (de dikte van de drager niet meegerekend)
7608	Buizen en pijpen, van aluminium
7609	Hulpstukken (fittings) voor buisleidingen (bijvoorbeeld verbindingsstukken, ellebogen, moffen), van aluminium

4. Titanium en legeringen in de vorm van vellen, platen, buizen of staven

ex 8108 90	Titaan en werken daarvan, resten en afval daaronder begrepen
	– andere

5. Nikkel en legeringen in de vorm van vellen, platen, buizen of staven

ex 7505	Staven, profielen en draad, van nikkel
ex 7505 11	Staven
ex 7505 12	
7506	Platen, bladen en strippen, van nikkel
ex 7507	Buizen en pijpen, alsmede hulpstukken (fittings) voor buisleidingen (bijvoorbeeld verbindingsstukken, ellebogen, moffen), van nikkel
7507 11	– buizen en pijpen
	– – van niet-gelegeerd nikkel

7507 12	– buizen en pijpen
	– – van nikkellegeringen
7507 20	– hulpstukken voor buisleidingen

Toelichting: de in de punten 1, 2 en 3 bedoelde metaallegeringen zijn legeringen waarin het genoemde metaal een hoger gewichtspercentage heeft dan enig ander element.”

BIJLAGE III

„BIJLAGE X

Websites voor informatie over de bevoegde autoriteiten en adres voor kennisgevingen aan de Europese Commissie

BELGIË

http://www.diplomatie.be/eusanctions

BULGARIJE

http://www.mfa.bg/en/pages/135/index.html

TSJECHIË

http://www.mfcr.cz/mezinarodnisankce

DENEMARKEN

http://um.dk/da/politik-og-diplomati/retsorden/sanktioner/

DUITSLAND

http://www.bmwi.de/DE/Themen/Aussenwirtschaft/aussenwirtschaftsrecht,did=404888.html

ESTLAND

http://www.vm.ee/est/kat_622/

IERLAND

http://www.dfa.ie/home/index.aspx?id=28519

GRIEKENLAND

http://www.mfa.gr/en/foreign-policy/global-issues/international-sanctions.html

SPANJE

http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/PoliticaExteriorCooperacion/GlobalizacionOportunidadesRiesgos/Documents/ORGANISMOS%20COMPETENTES%20SANCIONES%20INTERNACIONALES.pdf

FRANKRIJK

http://www.diplomatie.gouv.fr/autorites-sanctions/

KROATIË

http://www.mvep.hr/sankcije

ITALIË

http://www.esteri.it/MAE/IT/Politica_Europea/Deroghe.htm

CYPRUS

http://www.mfa.gov.cy/sanctions

LETLAND

http://www.mfa.gov.lv/en/security/4539

LITOUWEN

http://www.urm.lt/sanctions

LUXEMBURG

http://www.mae.lu/sanctions

HONGARIJE

http://2010-2014.kormany.hu/download/b/3b/70000/ENSZBT-ET-szankcios-tajekoztato.pdf

MALTA

https://www.gov.mt/en/Government/Government%20of%20Malta/Ministries%20and%20Entities/Officially%20Appointed%20Bodies/Pages/Boards/Sanctions-Monitoring-Board-.aspx

NEDERLAND

http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/internationale-sancties

OOSTENRIJK

http://www.bmeia.gv.at/view.php3?f_id=12750&LNG=en&version=

POLEN

http://www.msz.gov.pl

PORTUGAL

http://www.portugal.gov.pt/pt/os-ministerios/ministerio-dos-negocios-estrangeiros/quero-saber-mais/sobre-o-ministerio/medidas-restritivas/medidas-restritivas.aspx

ROEMENIË

http://www.mae.ro/node/1548

SLOVENIË

http://www.mzz.gov.si/si/omejevalni_ukrepi

SLOWAKIJE

http://www.mzv.sk/sk/europske_zalezitosti/europske_politiky-sankcie_eu

FINLAND

http://formin.finland.fi/kvyhteistyo/pakotteet

ZWEDEN

http://www.ud.se/sanktioner

VERENIGD KONINKRIJK

https://www.gov.uk/sanctions-embargoes-and-restrictions

Adres voor kennisgevingen aan de Europese Commissie:

Europese Commissie
Dienst Instrumenten voor het buitenlands beleid (FPI)
EEAS 02/309
1049 Brussel
België
E-mail: relex-sanctions@ec.europa.eu”.

BIJLAGE IV

„BIJLAGE XIII

Lijst van personen, entiteiten en lichamen bedoeld in artikel 23 bis, lid 1

A. Natuurlijke personen

B. Entiteiten en lichamen

BIJLAGE XIV

Lijst van personen, entiteiten en lichamen bedoeld in artikel 23 bis, lid 2

A. Natuurlijke personen

B. Entiteiten en lichamen".
