

## II

(Nem jogalkotási aktusok)

## RENDELETEK

## A TANÁCS (EU) 2015/1861 RENDELETE

(2015. október 18.)

## az Iránnal szembeni korlátozó intézkedésekről szóló 267/2012/EU rendelet módosításáról

AZ EURÓPAI UNIÓ TANÁCSA,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre és különösen annak 215. cikkére,

tekintettel az Iránnal szembeni korlátozó intézkedésekről és a 2007/140/KKBP közös álláspont hatályon kívül helyezéséről szóló, 2010. július 26-i 2010/413/KKBP tanácsi határozatra <sup>(1)</sup>,

tekintettel az Unió külügyi és biztonságpolitikai főképviselője és az Európai Bizottság közös javaslatára,

mivel:

- (1) A 267/2012/EU tanácsi rendelet <sup>(2)</sup> hatályba lépteti a 2010/413/KKBP határozatban előírt intézkedéseket.
- (2) 2015. október 18-án a Tanács elfogadta a 2010/413/KKBP határozat módosításáról szóló (KKBP) 2015/1863 határozatot <sup>(3)</sup>, amely bizonyos intézkedéseket ír elő az Egyesült Nemzetek Biztonsági Tanácsának (ENSZ BT) 2231 (2015) sz. határozatával összhangban, amely támogatja az iráni nukleáris kérdésre vonatkozó, 2015. július 14-i átfogó közös cselekvési tervet (JCPOA) és az átfogó közös cselekvési tervnek megfelelően végrehajtandó fellépéseket ír elő.
- (3) A 2231 (2015) sz. ENSZ BT-határozat értelmében amennyiben a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség (NAÜ) igazolja, hogy Irán teljesítette az átfogó közös cselekvési tervben foglalt kötelezettségvállalásait, az 1696 (2006) sz., az 1737 (2006) sz., az 1747 (2007) sz., az 1803 (2008) sz., az 1835 (2008) sz., az 1929 (2010) sz. és a 2224 (2015) sz. ENSZ biztonsági tanácsi határozat rendelkezései hatályukat veszítik.
- (4) A 2231 (2015) sz. ENSZ BT-határozat megállapítja továbbá, hogy az államok betartják a 2231 (2015) sz. ENSZ BT-határozat B. mellékletének vonatkozó előírásait, amelyek célja az átláthatóság előmozdítása és az átfogó közös cselekvési terv maradéktalan végrehajtását elősegítő légkör megteremtése.
- (5) Az átfogó közös cselekvési tervvel összhangban a (KKBP) 2015/1863 határozat arról rendelkezik, hogy az Unió megszünteti az Iránnal szemben alkalmazott nukleáris vonatkozású gazdasági és pénzügyi korlátozó intézkedések végrehajtását azzal egy időben, hogy a NAÜ igazolja, hogy Irán végrehajtotta a jóváhagyott nukleáris vonatkozású intézkedéseket. A (KKBP) 2015/1863 határozat továbbá az átfogó közös cselekvési tervnek teljes mértékben megfelelően olyan engedélyezési rendszer bevezetéséről rendelkezik, amely a 2231 (2015) sz. ENSZ BT-határozat által nem szabályozott, Iránba irányuló nukleáris vonatkozású transzferek és Iránnal közös ilyen tevékenységek felülvizsgálatára és az ezekkel kapcsolatos döntéshozatalra vonatkozik.
- (6) A nukleáris vonatkozású uniós korlátozó intézkedések megszüntetésére vonatkozó, az átfogó közös cselekvési tervvel összhangban lévő kötelezettségvállalás nem érinti az átfogó közös cselekvési tervben meghatározott vitarendezési mechanizmust és azt a lehetőséget, hogy az Unió ismét korlátozó intézkedéseket vezessen be, amennyiben Irán jelentős mértékben nem tesz eleget az átfogó közös cselekvési tervben foglalt kötelezettségvállalásainak.

<sup>(1)</sup> HL L 195., 2010.7.27., 39. o.

<sup>(2)</sup> A Tanács 2012. március 23-i 267/2012/EU rendelete az Iránnal szembeni korlátozó intézkedésekről és a 961/2010/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről (HL L 88., 2012.3.24., 1. o.).

<sup>(3)</sup> A Tanács (KKBP) 2015/1863 határozata (2015. október 18.) az Iránnal szembeni korlátozó intézkedésekről szóló 2010/413/KKBP határozat módosításáról (Lásd e Hivatalos Lap 174. oldalát).

- (7) Az uniós korlátozó intézkedések újbóli bevezetése esetén biztosítani kell, hogy az átfogó közös cselekvési tervnek megfelelően, a korlátozó intézkedések enyhítésének hatálya alá tartozó időszakban kötött szerződések végrehajtása megfelelő védelemben részesüljön, a szankciók eredeti bevezetésekor hatályos korábbi rendelkezésekkel összhangban.
- (8) Tekintettel arra, hogy Irán nukleáris programja konkrét fenyegetést jelent a nemzetközi békére és biztonságra nézve, továbbá a 2010/413/KKBP határozat I., II., III. és IV. melléklete módosításának és felülvizsgálatának folyamatával való egységesség biztosítása érdekében a 267/2012/EU rendelet VIII., IX., XIII., és XIV. mellékletében foglalt jegyzékek módosítására vonatkozó hatáskört a Tanácsnak kell gyakorolnia.
- (9) Az intézkedések végrehajtásához – különösen a gazdasági szereplők által valamennyi tagállamban történő egységes alkalmazásuk biztosítása céljából – uniós szintű szabályozás szükséges.
- (10) A 267/2012/EU rendeletet ezért ennek megfelelően módosítani kell,

ELFOGADTA EZT A RENDELETET:

### 1. cikk

A 267/2012/EU rendelet a következőképpen módosul:

1. Az 1. cikk t) pontja törlésre kerül és a következőponttal egészül ki:

„u) »közös bizottság«: a 2015. július 14-i átfogó közös cselekvési terv végrehajtásának ellenőrzésére, valamint az átfogó közös cselekvési terv (JCPOA) »Preambulum és általános rendelkezések« szakaszának ix. pontjában és az átfogó közös cselekvési terv IV. mellékletében foglaltaknak megfelelően az átfogó közös cselekvési tervben előírt feladatok elvégzésére létrehozott, Irán és az Egyesült Államok, az Egyesült Királyság, Franciaország, Kína, Németország és az Oroszországi Föderáció képviselőiből és az Unió külügyi és biztonságpolitikai főképviselőjéből (a továbbiakban: a főképviselő) álló közös bizottság.”.

2. A 2., a 3. és a 4. cikket el kell hagyni.
3. A szöveg a következő cikkekkkel egészül ki:

#### „2a. cikk

- (1) Előzetesen engedélyeztetni kell a következőket:

- a) az I. mellékletben felsorolt áruk és technológia közvetlenül vagy közvetve történő eladása, szolgáltatása, átadása vagy kivitele – függetlenül attól, hogy azok az Unióból származnak-e – bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- b) az I. mellékletben felsorolt árukkal és technológiával vagy az I. mellékletben felsorolt áruk és technológia rendelkezésre bocsátásával, előállításával, karbantartásával és használatával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett technikai segítségnyújtás vagy brókertevékenység bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- c) az I. mellékletben felsorolt árukkal és technológiával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett finanszírozás vagy pénzügyi támogatás – beleértve mindenekelőtt az említett termékek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, vagy a kapcsolódó technikai segítség vagy brókertevékenység nyújtására vonatkozó támogatásokat, kölcsönöket és exporthitel-biztosítást – bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- d) minden olyan megállapodás – ideértve az itt felsorolt személyektől, szervezetektől vagy szervektől származó kölcsönök vagy hitelek elfogadását is –, amely bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv, illetve az említettek nevében vagy irányítása szerint eljáró személyek vagy szervezetek számára lehetővé teszi, hogy függetlenül, közös vállalkozásban vagy más társult viszonyban részt vegyen vagy növelje részvételét az alábbiakkal kapcsolatos kereskedelmi tevékenységekben:

i. uránbányászat;

ii. a Nukleáris Szállítók Csoportja jegyzékének 1. részében felsorolt nukleáris anyagok előállítása vagy felhasználása;

Ez magában foglalja kölcsön vagy hitel nyújtását ilyen személy, szervezet vagy szerv számára.

- e) az I. mellékletben felsorolt áruk és technológia Iránból történő vétele, behozatala vagy fuvarozása, függetlenül attól, hogy az érintett cikk Iránból származik-e vagy sem.

(2) Az I. melléklet tartalmazza a Nukleáris Szállítók Csoportjának jegyzékében szereplő termékeket, köztük az árukat, technológiát és szoftvert.

(3) Az érintett tagállam az (1) bekezdés a)–d) pontja értelmében javasolt engedélyt jóváhagyásra eseti alapon megküldi az ENSZ Biztonsági Tanácsának, és az említett jóváhagyás kézhezvételéig nem adja ki az engedélyt.

(4) Az érintett tagállam az (1) bekezdés a)–d) pontjában említett tevékenységekre vonatkozó, javasolt engedélyt jóváhagyásra eseti alapon abban az esetben is megküldi az ENSZ Biztonsági Tanácsának, ha a tevékenységek olyan további árukhoz vagy technológiához kapcsolódnak, amelyek az adott tagállam megállapítása szerint elősegítheti Irán reprocesszállással, dúsítással vagy nehézvízzel kapcsolatos, az átfogó közös cselekvési tervvel összeegyeztethetetlen tevékenységeit. A tagállam az említett jóváhagyás kézhezvételéig nem adja ki az engedélyt.

(5) Az illetékes hatóság nem adja ki az (1) bekezdés e) pontja szerinti engedélyt annak közös bizottság általi jóváhagyásáig.

(6) Az érintett tagállam az (1) és az (5) bekezdés alapján kiadott engedélyekről vagy az engedély (3) vagy (4) bekezdés szerinti jóváhagyásának az ENSZ Biztonsági Tanácsa általi elutasításáról tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt.

#### 2b. cikk

(1) A 2a. cikk (3) és (4) bekezdése nem alkalmazandó a 2231 (2015) sz. ENSZ BT-határozat B. melléklete 2. bekezdése c) pontjának 1. alpontjában említett, könnyűvízes reaktorokba szánt termékek Iránba történő szolgáltatására, eladására vagy átadására vonatkozóan javasolt engedélyekkel kapcsolatban.

(2) Az érintett tagállam az e cikk alapján megadott engedélyekről négy héten belül tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt.

#### 2c. cikk

(1) A 2a. cikk (1) bekezdésének a) pontjával és a 2b. cikkel összhangban engedélyt adó illetékes hatóságok biztosítják a következőket:

- a) a Nukleáris Szállítók Csoportjának jegyzékében meghatározott iránymutatások értelemszerűen teljesülnek;
- b) valamennyi szállított cikk végfelhasználásának és végfelhasználási helyének ellenőrzésére Irántól jogot szereztek, és ezt képesek is ténylegesen gyakorolni;
- c) az ENSZ Biztonsági Tanácsa értesítése a szolgáltatástól, eladástól vagy átadástól számított tíz napon belül; valamint
- d) a NAÜ értesítése az I. mellékletben felsorolt áruk és technológia szolgáltatása esetén a szállítástól, eladástól vagy átadástól számított tíz napon belül.

(2) A 2a. cikk (1) bekezdésének z ENSZ a) pontja alapján engedélyköteles minden kivitelre a vonatkozó engedélyt az exportőr letelepedési helye szerinti tagállam illetékes hatóságai adják ki. Az engedély az Unió egész területére érvényes.

(3) Az exportőrök a kiviteliengedély-kérelemhez szükséges, a 428/2009/EK rendelet 14. cikkének (1) bekezdésében, illetve az egyes illetékes hatóságok által meghatározott minden vonatkozó információt kötelesek megadni az illetékes hatóságok részére.

#### 2d. cikk

(1) A 2a. cikk (3) és (4) bekezdése nem alkalmazandó a termékek, anyagok, felszerelések, áruk vagy technológia szolgáltatására, eladására vagy átadására, vagy az ezekhez kapcsolódó technikai segítségnyújtásra, képzésre, pénzügyi támogatásra, befektetésre, brókertevékenységre vagy egyéb szolgáltatások nyújtására vonatkozóan javasolt engedélyekkel kapcsolatban, amennyiben az illetékes hatóságok úgy ítélik meg, hogy azok közvetlenül kapcsolódnak az alábbiakhoz:

- a) a fordow-i létesítmény két kaszkádjának szükséges átalakítása stabil izotópok előállítására;

- b) a természetes urán ellenében szállított, 300 kilogrammot meghaladó iráni dúsítotturán-export; vagy
- c) az araki reaktorok az ilyen reaktorra vonatkozó jóváhagyott tervezési rajzokon és azt követően a jóváhagyott végleges tervezési rajzokon alapuló korszerűsítése.

(2) Az (1) bekezdéssel összhangban engedélyt adó illetékes hatóságok biztosítják a következőket:

- a) minden tevékenységre szigorúan az átfogó közös cselekvési tervnek megfelelően kerül sor;
- b) a Nukleáris Szállítók Csoportjának jegyzékében meghatározott iránymutatások értelemszerűen teljesülnek;
- c) valamennyi szállított cikk végfelhasználásának és végfelhasználási helyének ellenőrzésére Irántól jogot szereztek, és ezt képesek is ténylegesen gyakorolni.

(3) Az érintett tagállam értesíti:

- a) az ENSZ Biztonsági Tanácsát és a közös bizottságot tíz nappal e tevékenységek előtt;
- b) a NAÜ-t a Nukleáris Szállítók Csoportjának jegyzékében foglalt leszállított termékek, anyagok, felszerelések, áruk és technológia esetében a szolgáltatást, eladást vagy átadást követő tíz napon belül.

(4) Az érintett tagállam az e cikk alapján megadott engedélyekről négy héten belül tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviseletét.

4. A szöveg a következő cikkekkel egészül ki:

„3a. cikk

(1) Eseti alapon előzetesen engedélyeztetni kell a következőket:

- a) a II. mellékletben felsorolt áruk és technológia közvetlenül vagy közvetve történő eladása, szolgáltatása, átadása vagy kivitele – függetlenül attól, hogy azok az Unióból származnak-e – bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- b) a II. mellékletben felsorolt árukkal és technológiával vagy a II. mellékletben felsorolt áruk rendelkezésre bocsátásával, előállításával, karbantartásával és használatával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett technikai segítségnyújtás vagy brókertevékenység bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- c) a II. mellékletben felsorolt árukkal és technológiával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett finanszírozás vagy pénzügyi támogatás – beleértve mindenekelőtt az említett termékek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, vagy a kapcsolódó technikai segítség vagy brókertevékenység nyújtására vonatkozó támogatásokat, kölcsönöket és exporthitel-biztosítást– bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- d) minden olyan megállapodás – ideértve az itt felsorolt személyektől, szervezetektől vagy szervektől származó kölcsönök vagy hitelek elfogadását is –, amely bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv, illetve az említettek nevében vagy irányítása szerint eljáró személyek vagy szervezetek számára lehetővé teszi, hogy függetlenül, közös vállalkozásban vagy más társult viszonyban részt vegyen vagy növelje részvételét a II. mellékletben felsorolt technológiákkal kapcsolatos kereskedelmi tevékenységekben;
- e) a II. mellékletben felsorolt áruk és technológia Iránból történő vétele, behozatala vagy fuvarozása, függetlenül attól, hogy az érintett cikk Iránból származik-e vagy sem.

(2) A II. melléklet tartalmazza az I. és a III. mellékletben nem szereplő olyan árukat és technológiát, amelyek elősegíthetik a dúsítással, reprocesszállással vagy nehézzvízzel kapcsolatos, illetve egyéb az átfogó közös cselekvési tervvel összeegyeztethetetlen tevékenységeket.

(3) Az exportőrök benyújtják az illetékes hatóságnak az engedélykérelmükhöz szükséges valamennyi információt.

(4) Az illetékes hatóságok az (1) bekezdés a)–e) pontjában említett ügyleteket nem engedélyezik, amennyiben megalapozott indokok alapján megállapítható, hogy azok elősegíthetik a dúsítással, reprocesszállással, nehézzvízzel vagy egyéb nukleáris tevékenységekkel kapcsolatos, az átfogó közös cselekvési tervvel összeegyeztethetetlen tevékenységeket.

(5) Az illetékes hatóságok az e cikk értelmében kapott engedélykérelmekről információt cserélnek. E célra a 428/2009/EK rendelet 19. cikkének (4) bekezdésében említett rendszert kell használni.

(6) Az (1) bekezdés a) pontjával összhangban engedélyt adó illetékes hatóságok biztosítják, hogy valamennyi szállított cikk végfelhasználásának és végfelhasználási helyének ellenőrzésére Irántól jogot szereztek, és ezt képesek is ténylegesen gyakorolni.

(7) Az érintett tagállam az e cikk alapján megadni szándékozott minden engedélyről legkésőbb tíz nappal az engedély megadása előtt tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt.

### 3b. cikk

(1) Minden, a 3a. cikk alapján engedélyköteles kivitelre vonatkozó engedélyt az exportőr székhelye szerinti tagállam illetékes hatóságai adnak ki, összhangban a 428/2009/EK rendelet 11. cikkében meghatározott részletes szabályokkal. Az engedély az Unió egész területére érvényes.

(2) Az illetékes hatóságok a 3a. cikk (4) és (5) bekezdésében meghatározott feltételek mellett érvényteleníthetik, felfüggeszthetik, módosíthatják vagy visszavonhatják az általuk megadott kiviteli engedélyt.

(3) Amennyiben egy illetékes hatóság az engedély iránti kérelmet elutasítja, vagy a 3a. cikk (4) bekezdésének megfelelően érvénytelenít, felfüggeszt, lényegesen módosít vagy visszavon egy engedélyt, az érintett tagállam értesíti erről a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt, és megosztja velük a releváns információkat, betartva egyúttal az 515/97/EK tanácsi rendeletnek (\*) az ilyen információk bizalmosságára vonatkozó rendelkezéseit.

(4) Mielőtt egy tagállam illetékes hatósága a 3a. cikkel összhangban megadna egy olyan ügyletre vonatkozó engedélyt, amely lényegében ugyanolyan, mint amelyre vonatkozóan más tagállam vagy tagállamok az engedélyt a 3a. cikk (4) bekezdésének értelmében megtagadták, és a megtagadás még mindig érvényes, a szóban forgó tagállam először azon tagállammal vagy tagállamokkal konzultál, amelyek az engedély megadását megtagadták. Ha e konzultációkat követően az érintett tagállam mégis úgy határoz, hogy az engedélyt megadja, úgy erről tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt, rendelkezésre bocsátva a döntését indokoló valamennyi információt.

### 3c. cikk

(1) A 3a. cikk nem alkalmazandó a II. mellékletben felsorolt, könnyűvízes reaktorokba szánt termékek Iránba történő szolgáltatására, eladására vagy átadására vonatkozóan javasolt engedélyekkel kapcsolatban.

(2) Az (1) bekezdéssel összhangban engedélyt adó illetékes hatóságok biztosítják, hogy valamennyi szállított cikk végfelhasználásának és végfelhasználási helyének ellenőrzésére Irántól jogot szereztek, és ezt képesek is ténylegesen gyakorolni.

(3) Az érintett tagállam az e cikk alapján megadott engedélyekről négy héten belül tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt.

### 3d. cikk

(1) A 3a. cikk nem alkalmazandó a termékek, anyagok, felszerelések, áruk vagy technológia szolgáltatására, eladására vagy átadására, vagy az ezekhez kapcsolódó technikai segítségnyújtásra, képzésre, pénzügyi támogatásra, befektetésre, brókertervékenység revagy egyéb szolgáltatások nyújtására vonatkozóan javasolt engedélyekkel kapcsolatban, amennyiben az illetékes hatóságok úgy ítélik meg, hogy azok közvetlenül kapcsolódnak az alábbiakhoz:

a) a fordow-i létesítmény két kaszkádjának szükséges átalakítása stabil izotópok előállítására;

b) a természetes urán ellenében szállított, 300 kilogrammot meghaladó iráni dúsított urán-export; vagy

c) az araki reaktorok az ilyen reaktorra vonatkozó jóváhagyott tervezési rajzokon és azt követően a jóváhagyott végleges tervezési rajzokon alapuló korszerűsítése.

- (2) Az (1) bekezdéssel összhangban engedélyt adó illetékes hatóságok biztosítják a következőket:
- minden tevékenységre szigorúan az átfogó közös cselekvési tervnek megfelelően kerül sor;
  - valamennyi szállított cikk végfelhasználásának és végfelhasználási helyének ellenőrzésére Irántól jogot szereztek, és ezt képesek is ténylegesen gyakorolni.
- (3) Az érintett tagállam az e cikk alapján megadni szándékozott minden engedélyről legkésőbb tíz nappal az engedély megadása előtt tájékoztatja a többi tagállamot és a Bizottságot.

(\*) A Tanács 1997. március 13-i 515/97/EK rendelete a tagállamok közigazgatási hatóságai közötti kölcsönös segítségnyújtásról, valamint a vám- és mezőgazdasági jogszabályok helyes alkalmazásának biztosítása érdekében e hatóságok és a Bizottság együttműködéséről (HL L 82., 1997.3.22., 1. o.).”

5. A szöveg a következő cikkekkal egészül ki:

„4a. cikk

(1) Tilos a III. mellékletben felsorolt áruk és technológia – valamint minden egyéb olyan termék, amely a tagállam megállapítása szerint atomfegyverek hordozóeszközeinek fejlesztésére használható – közvetlenül vagy közvetve történő eladása, szolgáltatása, átadása vagy kivitele, függetlenül attól, hogy azok az Unióból származnak-e, bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából.

(2) A III. melléklet tartalmazza a Rakéatechnológiai Ellenőrzési Rendszer jegyzékében szereplő termékeket, köztük árukat és technológiát.

4b. cikk

Tilos:

- a III. mellékletben felsorolt árukkal és technológiával vagy a III. mellékletben felsorolt áruk és technológia rendelkezésre bocsátásával, előállításával, karbantartásával és használatával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett technikai segítségnyújtás vagy brókertevékenység bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- a III. mellékletben felsorolt árukkal és technológiával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett finanszírozás vagy pénzügyi támogatás – beleértve mindenekelőtt az említett termékek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, vagy a kapcsolódó technikai segítség vagy brókertevékenység nyújtására vonatkozó támogatásokat, kölcsönöket és exporthitel-biztosítást – bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- minden olyan megállapodás bármely iráni személlyel, szervezettel vagy szervvel, illetve az említettek nevében vagy irányítása szerint eljáró személyekkel vagy szervezetekkel – ideértve az itt felsorolt személyektől, szervezetektől vagy szervektől származó kölcsönök vagy hitelek elfogadását is –, amely e személyek, szervezetek vagy szervek számára lehetővé teszi, hogy függetlenül, közös vállalkozásban vagy más társult viszonyban részt vegyenek vagy növeljék részvételüket a III. mellékletben felsorolt technológiákkal kapcsolatos kereskedelmi tevékenységekben.

4c. cikk

Tilos a III. mellékletben felsorolt áruk és technológia közvetlenül vagy közvetve Iránból történő vétele, behozatala vagy fuvarozása, függetlenül attól, hogy az érintett cikk Iránból származik-e vagy sem.”.

6. Az 5. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„5. cikk

Tilos:

- az Európai Unió közös katonai listájában\* (a továbbiakban: közös katonai lista) felsorolt árukkal és technológiával, a felsorolt áruk és technológia rendelkezésre bocsátásával, előállításával, karbantartásával és használatával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett technikai segítségnyújtás, brókertevékenység és egyéb szolgáltatás bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;

- b) a közös katonai listában felsorolt árukkal és technológiával kapcsolatos közvetlen vagy közvetett finanszírozás vagy pénzügyi támogatás – beleértve mindenekelőtt az említett termékek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, vagy a kapcsolódó technikai segítség vagy brókertevékenység nyújtására vonatkozó támogatásokat, kölcsönöket és exporthitel-biztosítást – bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- c) minden olyan megállapodás, amely arra irányul, hogy a közös katonai listában felsorolt áruk vagy technológia előállításában közreműködő bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv – függetlenül, közös vállalkozásban vagy más társult viszonyban – részt vegyen vagy növelje részvételét az ilyen előállításban. Ez magában foglalja kölcsön vagy hitel nyújtását ilyen személy, szervezet vagy szerv számára.”.

7. A 6., a 7., a 8., a 9., a 10., a 10a., a 10b. és a 10c. cikket el kell hagyni.

8. A 10d. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„10d. cikk

(1) Előzetesen engedélyeztetni kell a következőket:

- a) a VIIA. mellékletben felsorolt szoftverek eladása, szolgáltatása, átadása vagy kivitele bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- b) a VIIA. mellékletben felsorolt szoftverekkel vagy az említett termékek rendelkezésre bocsátásával, előállításával, karbantartásával és használatával kapcsolatos technikai segítségnyújtás vagy brókertevékenység bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- c) a VIIA. mellékletben felsorolt szoftverekkel kapcsolatos finanszírozás vagy pénzügyi támogatás – beleértve mindenekelőtt az említett termékek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, vagy a kapcsolódó technikai segítség vagy brókertevékenység nyújtására vonatkozó támogatásokat, kölcsönöket és exporthitel-biztosítást – bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából.

(2) Az illetékes hatóságok nem adhatnak engedélyt a VIIA. mellékletben felsorolt szoftverek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, amennyiben:

- a) megalapozott indokok alapján megállapítható, hogy a szoftver eladása, szolgáltatása, átadása vagy kivitele elősegítheti a következőket:
  - i. dúsitással, reprocesszálassal, nehézzvízzel kapcsolatos, vagy egyéb nukleáris vonatkozású, az átfogó közös cselekvési tervvel összeegyeztethetetlen tevékenységek;
  - ii. Irán katonai vagy ballisztikusrakéta-programja; vagy
  - iii. közvetlenül vagy közvetetten az Iráni Forradalmi Gárda hasznát szolgáló tevékenység;
- b) az ilyen termékek vagy segítség nyújtásáról szóló szerződések nem tartalmaznak megfelelő biztosítékokat a végfelhasználót illetően.

(3) Az érintett tagállam az e cikk alapján megadni szándékozott minden engedélyről legkésőbb tíz nappal az engedély megadása előtt tájékoztatja a többi tagállamot és a Bizottságot.

(4) Amennyiben egy illetékes hatóság – e cikkkel összhangban – az engedély iránti kérelmet elutasítja, vagy érvénytelenít, felfüggeszt, lényegesen módosít vagy visszavon egy engedélyt, az érintett tagállam értesíti erről a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselet, és megosztja velük a releváns információkat.

(5) Mielőtt egy tagállam illetékes hatósága e cikkkel összhangban megadna egy olyan ügyletre vonatkozó engedélyt, amely lényegében ugyanolyan, mint amelyre vonatkozóan más tagállam vagy tagállamok az engedélyt megtagadták, és a megtagadás még mindig érvényes, a szóban forgó tagállam először konzultál azon tagállammal vagy tagállamokkal, amelyek az engedély megadását megtagadták. Ha e konzultációkat követően az érintett tagállam mégis úgy határoz, hogy az engedélyt megadja, úgy erről tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselet, rendelkezésre bocsátva a döntését indokoló valamennyi információt.”.

9. A 10e., a 10f., a 11., a 12., a 13., a 14., a 14a. és a 15. cikket el kell hagyni.

10. A 15a. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„15a. cikk

(1) Előzetesen engedélyeztetni kell a következőket:

- a) a VIIB. mellékletben felsorolt grafit és nyers- vagy félig feldolgozott fémek eladása, szolgáltatása, átadása vagy kivitele bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- b) a VIIB. mellékletben felsorolt grafittal és nyers- vagy félig feldolgozott fémekkel vagy az említett termékek rendelkezésre bocsátásával, előállításával, karbantartásával és használatával kapcsolatos technikai segítségnyújtás vagy brókertevékenység bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából;
- c) a VIIB. mellékletben felsorolt grafittal és nyers- vagy félig feldolgozott fémekkel kapcsolatos finanszírozás vagy pénzügyi támogatás – beleértve mindenekelőtt az említett termékek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, vagy a kapcsolódó technikai segítség vagy brókertevékenység nyújtására vonatkozó támogatásokat, kölcsönöket és exporthitel-biztosítást – bármilyen iráni személy, szervezet vagy szerv részére, vagy Iránban történő felhasználás céljából.

(2) Az illetékes hatóságok nem adhatnak engedélyt a VIIB. mellékletben felsorolt grafit és nyers- vagy félig feldolgozott fémek eladására, szolgáltatására, átadására vagy kivitelére, amennyiben:

- a) megalapozott indokok alapján megállapítható, hogy a grafit és nyers- vagy félig feldolgozott fémek eladása, szolgáltatása, átadása vagy kivitele elősegítheti a következőket:
  - i. dúsítással, reprocesszállással, nehézzvízzel kapcsolatos, vagy egyéb nukleáris vonatkozású, az átfogó közös cselekvési tervvel összeegyeztethetetlen tevékenységek;
  - ii. Irán katonai vagy ballisztikusrakéta-programja; vagy
  - iii. közvetlenül vagy közvetetten az Iráni Forradalmi Gárda hasznát szolgáló tevékenység;
- b) az ilyen termékek vagy segítség nyújtásáról szóló szerződések nem tartalmaznak megfelelő biztosítékokat a végfelhasználót illetően.

(3) Az érintett tagállam az e cikk alapján megadni szándékozott minden engedélyről legkésőbb tíz nappal az engedély megadása előtt tájékoztatja a többi tagállamot és a Bizottságot.

(4) Amennyiben egy illetékes hatóság – e cikkel összhangban – az engedély iránti kérelmet elutasítja, vagy érvénytelenít, felfüggeszt, lényegesen módosít vagy visszavon egy engedélyt, az érintett tagállam értesíti erről a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt, és megosztja velük a releváns információkat.

(5) Mielőtt egy tagállam illetékes hatósága e cikkel összhangban megadna egy olyan ügyletre vonatkozó engedélyt, amely lényegében ugyanolyan, mint amelyre vonatkozóan más tagállam vagy tagállamok az engedélyt megtagadták, és a megtagadás még mindig érvényes, a szóban forgó tagállam először konzultál azon tagállammal vagy tagállamokkal, amelyek az engedély megadását megtagadták. Ha e konzultációkat követően az érintett tagállam mégis úgy határoz, hogy az engedélyt megadja, úgy erről tájékoztatja a többi tagállamot, a Bizottságot és a főképviselőt, rendelkezésre bocsátva a döntését indokoló valamennyi információt.

(6) Az (1)–(3) bekezdésben előírt rendelkezések nem alkalmazandók az I., a II. és a III. mellékletben felsorolt árukkal vagy a 428/2009/EK rendelet I. mellékletével kapcsolatban.”

11. A 15b., a 15c., a 16., a 17., a 18., a 19., a 20., a 21. és a 22. cikket el kell hagyni.

12. A 23. cikk (4) bekezdésének helyébe a következő szöveg lép:

„(4) A 24., a 25., a 26., a 27., a 28., a 28a., a 28b. és a 29. cikkben meghatározott eltérések sérelme nélkül tilos a VIII. és a IX. mellékletben felsorolt természetes vagy jogi személyek, szervezetek vagy szervek számára olyan speciális pénzügyi üzenetszolgáltatásokat nyújtani, amelyeket pénzügyi adatcsere céljára alkalmaznak.”



13. A szöveg a következő cikkel egészül ki:

„23a. cikk

(1) A XIII. mellékletben felsorolt személyekhez, szervezetekhez és szervekhez tartozó, azok tulajdonában vagy birtokában lévő, illetve az általuk ellenőrzött valamennyi pénzeszközt és gazdasági forrást be kell fagyasztani. A XIII. melléklet tartalmazza az ENSZ BT által a 2231 (2015) sz. ENSZ BT-határozat B. melléklete 6. bekezdése c) pontjának megfelelően jegyzékbe vett természetes és jogi személyeket, szervezeteket és szerveket.

(2) A XIV. mellékletben felsorolt személyekhez, szervezetekhez és szervekhez tartozó, azok tulajdonában vagy birtokában lévő, illetve az általuk ellenőrzött valamennyi pénzeszközt és gazdasági forrást be kell fagyasztani. A XIV. melléklet tartalmazza azokat a természetes és jogi személyeket, szervezeteket és szerveket, akiket, illetve amelyeket a 2010/413/KKBP tanácsi határozat 20. cikke (1) bekezdése e) pontjának megfelelően:

a) Iránnak az átfogó közös cselekvési tervben tett kötelezettségvállalásaival ellentétes, atomfegyverek terjesztésének veszélyével járó tevékenységeiben vagy atomfegyverek hordozóeszközeinek Irán általi fejlesztésében – többek között a 2231 (2015) sz. ENSZ-BT határozat B. mellékletében foglalt nyilatkozatban, a 2010/413/KKBP határozatban vagy az e rendelet mellékleteiben meghatározott tiltott termékek, áruk, felszerelések, anyagok és technológiák beszerzésében való részvétel által – közreműködőként, azzal közvetlen kapcsolatban állóként vagy ahhoz támogatást biztosítóként azonosítottak;

b) akiket, illetve amelyeket az átfogó közös cselekvési terv, a 2231 (2015) sz. ENSZ-BT határozat, a 2010/413/KKBP határozat vagy e rendelet megkerüléséhez, illetve az ezekkel összeegyeztethetetlen tevékenységekhez a jegyzékben szereplő személyeknek vagy szervezeteknek segítséget nyújtóként azonosítottak;

c) akiket, illetve amelyeket a jegyzékben szereplő személyek vagy szervezetek nevében, vagy irányítása alatt eljáróként azonosítottak, vagy

d) akiket, illetve amelyeket a jegyzékben szereplő személyek vagy szervezetek tulajdonában vagy ellenőrzése alatt álló jogi személyként, szervezetként vagy szervként azonosítottak.

(3) A XIII. és a XIV. mellékletben felsorolt természetes vagy jogi személyek, szervezetek vagy szervek számára vagy javára, közvetlenül vagy közvetetten, semmilyen pénzeszköz vagy gazdasági forrás nem bocsátható rendelkezésre.

(4) A 24., a 25., a 26., a 27., a 28., a 28a., a 28b. és a 29. cikkben előírt eltérések sérelme nélkül tilos a XIII. és a XIV. mellékletben felsorolt természetes vagy jogi személyek, szervezetek vagy szervek számára olyan speciális pénzügyi üzenetszolgáltatásokat nyújtani, amelyeket pénzügyi adatszere céljára alkalmaznak.

(5) A jegyzékbe vett természetes vagy jogi személyek, szervezetek vagy szervek tekintetében a XIII. és a XIV. melléklet a jegyzékbe vétel okait tartalmazza.

(6) A XIII. és a XIV. melléklet tartalmazza továbbá az érintett természetes vagy jogi személyek, szervezetek és szervek azonosításához szükséges adatokat, amennyiben ilyenek rendelkezésre állnak. Természetes személyek esetében ilyen adat lehet a név – beleértve az álneveket is –, a születési hely és idő, az állampolgárság, az útlevél és a személyazonosító igazolvány száma, a nem, a cím (amennyiben ismert), valamint a beosztás vagy a foglalkozás. Jogi személyek, szervezetek vagy szervek esetében ilyen adat lehet a név, a bejegyzés helye és ideje, a nyilvántartási szám és a székhely. A XIII. és a XVI. melléklet tartalmazza továbbá a jegyzékbe vétel időpontját.”.

14. A 24–29. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„24. cikk

A 23. vagy a 23a. cikktől eltérve az illetékes hatóságok engedélyezhetik egyes befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források felszabadítását, feltéve, hogy teljesülnek a következő feltételek:

a) a pénzeszközök vagy gazdasági források bíróság, hatóság vagy választottbíróság által elrendelt zálogjog vagy meghozott határozat hatálya alá tartoznak, amely zálogjog vagy határozat keletkezésének ideje megelőzi azt az időpontot, amelyen a 23. vagy a 23a. cikkben említett személyeket, szervezeteket vagy szerveket a szankcióbizottság, az ENSZ Biztonsági Tanácsa vagy a Tanács jegyzékbe vette;

- b) a pénzeszközöket vagy gazdasági forrásokat kizárólag ilyen zálogjoggal biztosított vagy ilyen határozatban érvényesként elismert igények teljesítésére fogják használni, az ilyen igényekkel rendelkező személyek jogaira vonatkozó alkalmazandó törvényekben és rendelkezésekben meghatározott korlátokon belül;
- c) a zálogjog vagy a határozat nem a VIII., a IX., a XIII. vagy a XIV. mellékletben felsorolt valamely személy, szervezet vagy szerv javát szolgálja;
- d) a zálogjog vagy a határozat elismerése nem ellentétes az érintett tagállam közrendjével; valamint
- e) amennyiben a 23. cikk (1) bekezdése vagy a 23a. cikk (1) bekezdése alkalmazandó, a zálogjogról vagy a határozatról a tagállam értesítette az ENSZ Biztonsági Tanácsát.

#### 25. cikk

A 23. vagy a 23a. cikktől eltérve és feltéve, hogy egy kifizetés a VIII., a IX., a XIII. vagy a XIV. mellékletben felsorolt valamely személy, szervezet vagy szerv által kötött olyan szerződés vagy megállapodás, illetve az adott személy, szervezet vagy szerv részéről létrejött kötelezettség alapján válik esedékessé, amelyet az adott személynek, szervezetnek vagy szervnek a szankcióbizottság, az ENSZ Biztonsági Tanácsa vagy a Tanács általi jegyzékbe vétele előtt kötöttek meg vagy amely ezen időpont előtt keletkezett, az illetékes hatóságok az általuk megfelelőnek tartott feltételek mellett engedélyezhetik egyes befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források felszabadítását, feltéve, hogy a következő feltételek teljesülnek:

- a) az érintett illetékes hatóság megállapította az alábbiakat:
  - i. a pénzeszközöket vagy gazdasági forrásokat a VIII., a IX., a XIII. vagy a XIV. mellékletben szereplő valamely személy, szervezet vagy szerv részéről történő kifizetésre kell felhasználni;
  - ii. a kifizetés nem járul hozzá az e rendelet alapján tiltott tevékenységhez. Ha a kifizetés olyan kereskedelmi tevékenység ellentételezésére szolgál, amelyet már teljesítettek, és a másik tagállam illetékes hatósága előzetesen megerősítette, hogy a tevékenység annak végrehajtása idején nem volt tiltott, úgy kell tekinteni, *prima facie*, hogy a kifizetés nem járul hozzá tiltott tevékenységhez; valamint
  - iii. a kifizetés nem sérti a 23. cikk (3) bekezdését vagy a 23a. cikk (3) bekezdését; valamint
- b) amennyiben a 23. cikk (1) bekezdése vagy 23a. cikk (1) bekezdése alkalmazandó, az érintett tagállam értesítette az ENSZ Biztonsági Tanácsát a megállapításról, továbbá arról, hogy szándékában áll megadni az engedélyt, és az ENSZ Biztonsági Tanácsa ezen intézkedés ellen az értesítést követő tíz munkanapon belül nem emelt kifogást.

#### 26. cikk

A 23. vagy a 23a. cikktől eltérve, az illetékes hatóságok az általuk megfelelőnek tartott feltételek mellett engedélyezhetik egyes befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források felszabadítását vagy rendelkezésre bocsátását, feltéve, hogy teljesülnek az alábbi feltételek:

- a) az érintett illetékes hatóság megállapította, hogy az érintett pénzeszközök vagy gazdasági források:
  - i. a VIII., a IX., a XIII. vagy a XIV. mellékletben felsorolt természetes vagy jogi személyek, szervezetek vagy szervek és az ilyen természetes személyek eltartott családtagjai alapvető szükségleteinek kielégítéséhez szükségesek – beleértve az élelmiszereket, a lakásbérleti díjakat vagy jelzálogkölcson-részleteket, a gyógyszereket és az orvosi ellátást, az adókat, a biztosítási díjakat és a közüzemi díjakat;
  - ii. kizárólag jogi szolgáltatások nyújtásával kapcsolatban felmerülő, ésszerű mértékű szakértői díjak kifizetését, illetve azzal kapcsolatos kiadások megtérítését szolgálják; vagy
  - iii. kizárólag a befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források szokásos kezelési vagy fenntartási költségeinek, illetve szolgáltatási díjainak kiegyenlítésére szolgálnak.
- b) amennyiben az engedély a XIII mellékletben felsorolt valamely személyre, szervezetre vagy szervezetre vonatkozik, az érintett tagállam értesítette az ENSZ Biztonsági Tanácsát az a) pontban említett megállapításról és az engedélyzésre irányuló szándékáról, és az ENSZ Biztonsági Tanácsa ezen intézkedés ellen az értesítést követő öt munkanapon belül nem emelt kifogást.

## 27. cikk

A 23. cikk (2) vagy (3) bekezdésétől vagy a 23a. cikk (2) vagy (3) bekezdésétől eltérve az illetékes hatóságok az általuk megfelelőnek tartott feltételek mellett engedélyezhetik egyes befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források felszabadítását, illetve rendelkezésre bocsátását, amennyiben megállapították, hogy az érintett pénzeszközök vagy gazdasági források a nemzetközi jog szerint mentességet élvező diplomáciai vagy konzuli képviseletek vagy nemzetközi szervezetek számlájára befizetett vagy számlájáról kiegyenlített pénzeszközök, amennyiben e kifizetésekre az adott diplomáciai vagy konzuli képviselet vagy nemzetközi szervezet általi hivatalos felhasználás céljából kerül sor.

## 28. cikk

A 23. vagy a 23a. cikktől eltérve az illetékes hatóságok engedélyezhetik egyes befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források felszabadítását, illetve rendelkezésre bocsátását, amennyiben megállapították, hogy az érintett pénzeszközök vagy gazdasági források rendkívüli kiadásokhoz szükségesek, feltéve, hogy amennyiben az engedély a XIII. mellékletben felsorolt valamely személyre, szervezetre vagy szervezetre vonatkozik, a tagállam értesítette az ENSZ Biztonsági Tanácsát a fentiek megállapításáról, és azt az ENSZ Biztonsági Tanácsa jóváhagyta.

## 28a. cikk

A 23. cikk (2) vagy (3) bekezdésétől vagy a 23a. cikk (2) vagy (3) bekezdésétől eltérve az illetékes hatóságok az általuk megfelelőnek tartott feltételek mellett engedélyezhetik egyes befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források felszabadítását, illetve rendelkezésre bocsátását, amennyiben megállapították, hogy az érintett pénzeszközök vagy gazdasági források a 2231 (2015) sz. ENSZ BT-határozat B. melléklete 2. bekezdése c) pontjának első alpontjában meghatározott, könnyűvízes reaktorokba szánt felszerelésekkel közvetlenül kapcsolatos tevékenységekhez szükségesek.

## 28b. cikk

A 23. vagy a 23a. cikktől eltérve az illetékes hatóságok az általuk megfelelőnek tartott feltételek mellett engedélyezhetik egyes befagyasztott pénzeszközök vagy gazdasági források felszabadítását vagy rendelkezésre bocsátását, feltéve, hogy teljesülnek az alábbi feltételek:

- a) az érintett illetékes hatóság megállapította, hogy az érintett pénzeszközök vagy gazdasági források:
  - i. az átfogó közös cselekvési terv III. mellékletében meghatározott polgári nukleáris együttműködési projektekhez szükségesek;
  - ii. a 2a. és a 3a. cikkben meghatározott termékekhez közvetlenül kapcsolódó tevékenységekhez vagy az átfogó közös cselekvési terv végrehajtásához szükséges bármilyen egyéb tevékenységhez szükségesek; valamint
- b) amennyiben az engedély a XIII. mellékletben felsorolt valamely személyre, szervezetre vagy szervezetre vonatkozik, az érintett tagállam értesítette az ENSZ Biztonsági Tanácsát a fentiek megállapításáról, és azt a Biztonsági Tanács jóváhagyta.

## 29. cikk

(1) A 23. cikk (3) bekezdése vagy a 23a. cikk (3) bekezdése nem akadályozhatja, hogy a pénzügyi intézmények vagy hitelintézetek harmadik felek által a jegyzékben szereplő személyek, szervezet vagy szerv számlájára átutalt pénzeszegeket a befagyasztott számlákon jóváírják, feltéve, hogy a jóváírt összegek szintén befagyasztásra kerülnek. A pénzügyi intézmény vagy hitelintézet haladéktalanul tájékoztatja az illetékes hatóságokat az ilyen ügyletekről.

(2) Feltéve, hogy a 23. cikk (1) vagy (2) bekezdésével vagy a 23a. cikk (1) vagy (2) bekezdésével összhangban valamennyi ilyen kamatot vagy egyéb hozamot és kifizetést befagyasztottak, a 23. cikk (3) bekezdése vagy a 23a. cikk (3) bekezdése nem vonatkozik a befagyasztott számlák alábbi növekményeire:

- a) e számlák kamatai vagy egyéb hozama; vagy
- b) olyan szerződések, megállapodások vagy kötelezettségek alapján esedékes kifizetések, amelyeket azon időpont előtt kötöttek, vagy amelyek azon időpont előtt keletkeztek, amelyen a szankcióbizottság, az ENSZ Biztonsági Tanácsa vagy a Tanács a 23. vagy a 23a. cikkben említett személyeket, szervezeteket vagy szervezeteket jegyzékbe vette.”.

15. A 30., a 30a., a 30b., a 31., a 33., a 34. és a 35. cikket el kell hagyni.

16. A 36. és 37. cikk helyébe a következő szöveg lép:

*„36. cikk*

Annak a személynek, aki a 2913/92/EGK rendeletben és a 2454/93/EGK rendeletben a gyűjtő vámáru-nyilatkozatokat és a vámáru-nyilatkozatokat érintő vonatkozó rendelkezésekben meghatározottak szerint előzetes tájékoztatást ad, be kell mutatnia a megfelelő engedélyeket is, amennyiben e rendelet előírja.

*37. cikk*

(1) Tilos iráni személy, szervezet vagy szerv közvetett vagy közvetlen tulajdonában vagy ellenőrzése alatt álló hajók üzemanyaggal való ellátása, ellátmányozása vagy bármely más módon történő kiszolgálása, amennyiben a szolgáltatók olyan – többek között az illetékes vámhatóságoktól a 36. cikkben említett előzetes tájékoztatás alapján kapott – információk birtokában vannak, amelyek alapján megalapozottan megállapítható, hogy a hajók olyan árukat szállítanak, amelyek szerepelnek a közös katonai listán, vagy amelyek szolgáltatása, eladása, átadása vagy kivitele e rendelet értelmében tilos, kivéve, ha a szolgáltatás nyújtása humanitárius és biztonsági okokból szükséges.

(2) Tilos iráni személy, szervezet vagy szerv közvetett vagy közvetlen tulajdonában vagy ellenőrzése alatt álló teherszállító légi járművek számára műszaki és karbantartási szolgáltatások nyújtása, amennyiben a szolgáltatók olyan – többek között az illetékes vámhatóságoktól a 36. cikkben említett előzetes tájékoztatás alapján kapott – információk birtokában vannak, amelyek alapján megalapozottan megállapítható, hogy a teherszállító légi jármű olyan árukat szállít, amelyek szerepelnek a közös katonai listán, vagy amelyek szolgáltatása, eladása, átadása vagy kivitele e rendelet értelmében tilos, kivéve, ha a szolgáltatás nyújtása humanitárius és biztonsági okokból szükséges.

(3) Az e cikk (1) és (2) bekezdésében meghatározott tilalmak addig alkalmazandók, amíg a rakományt nem ellenőrizték és szükség esetén le nem foglalták vagy el nem távolították.

Az ilyen lefoglalás és eltávolítás költségei – a nemzeti jogszabályokkal vagy az illetékes hatóság döntésével összhangban – az importórt terhelik, vagy behajthatók a jogellenes szolgáltatás, eladás, átadás vagy kivitel megkísérléséért felelős bármely más személytől vagy szervezettől is.”.

17. A 37a. és a 37b. cikket el kell hagyni.

18. A 38. cikk (1) bekezdésének a) pontja helyébe a következő szöveg lép:

„a) a VIII., a IX., a XIII. és a XIV. mellékletben felsorolt, jegyzékbe vett személyek, szervezetek vagy szervek;”.

19. A 39. cikket el kell hagyni.

20. A 40. cikk (1) bekezdésének a) pontja helyébe a következő szöveg lép:

„a) a lakóhelyük vagy székhelyük szerinti tagállamok illetékes hatóságai részére haladéktalanul megadni minden olyan – például a 23. vagy a 23a. cikknek megfelelően befagyasztott számlákra és összegekre vonatkozó – információt, amely elősegítheti e rendelet betartását, és ezt az információt közvetlenül vagy a tagállamok útján továbbítani a Bizottságnak;”.

21. A 41. cikk helyébe a következő szöveg lép:

*„41. cikk*

Tilos tudatosan és szándékosan részt venni olyan tevékenységekben, amelyek célja vagy hatása az e rendelet 2a., 2b., 2c., 2d., 3a., 3b., 3c., 3d., 4a., 4b., 5., 10d., 15a., 23., 23a. 37. cikkében foglalt intézkedések megkerülése.”.

22. A 42. cikk (3) bekezdését el kell hagyni.

23. A 43., a 43a., 43b. és a 43c. cikket el kell hagyni.

24. A 44. cikk (1) bekezdésének a) pontja helyébe a következő szöveg lép:

„a) a 23. és a 23a. cikk alapján befagyasztott pénzeszközök, valamint a 24., a 25., a 26., a 27., a 28., a 28a. és a 28b. cikk alapján nyújtott engedélyek;”.

25. A 45. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„45. cikk

A Bizottság módosítja az I., II., III., VIIA., VIIB. és X. mellékletet a tagállamok által szolgáltatott információk alapján.”.

26. A 46. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„46. cikk

(1) Amennyiben az ENSZ Biztonsági Tanácsa jegyzékbe vesz egy természetes vagy jogi személyt, szervezetet vagy szervet, a Tanács ezt a természetes vagy jogi személyt, szervezetet vagy szervet felveszi a VIII. mellékletbe.

(2) Amennyiben a Tanács úgy határoz, hogy egy természetes vagy jogi személyt, szervezetet vagy szervet a 23. cikk (2) és (3) bekezdésének a hatálya alá von, ennek megfelelően módosítja a IX. mellékletet.

(3) Amennyiben a Tanács úgy határoz, hogy egy természetes vagy jogi személyt, szervezetet vagy szervet a 23a. cikk (2) és (3) bekezdésének a hatálya alá von, ennek megfelelően módosítja a XIV. mellékletet.

(4) A Tanács döntését és a jegyzékbe vétel okait közli – amennyiben a cím ismert, közvetlenül, egyéb esetben értesítés közzététele útján – az (1) vagy (3) bekezdésben említett természetes vagy jogi személlyel, szervezettel vagy szervvel, lehetővé téve számukra, hogy észrevételeket tegyenek.

(5) Amennyiben észrevételt tesznek, vagy új érdemi bizonyítékot nyújtanak be, a Tanácsnak felül kell vizsgálnia döntését, és erről értesítenie kell az érintett természetes vagy jogi személyt, szervezetet vagy szervet.

(6) Amennyiben az Egyesült Nemzetek Szervezete úgy dönt, hogy egy természetes vagy jogi személyt, szervezetet vagy szervet töröl a jegyzékből, illetve módosítja a jegyzékben szereplő természetes vagy jogi személy, szervezet vagy szerv azonosító adatait, a Tanács a VIII. vagy IX. mellékletet ennek megfelelően módosítja.

(7) A IX. és XIV. mellékletben foglalt jegyzéket rendszeresen, legalább 12 havonta felül kell vizsgálni.”

27. Az I., a II. és a III. melléklet helyébe e rendelet I. mellékletének szövege lép.

28. A IV., a IVA., az V., a VI., a VIA., a VIB. és a VII. mellékletet el kell hagyni.

29. A VIIA. és a VIIB. melléklet helyébe e rendelet II. mellékletének szövege lép.

30. A X. melléklet helyébe e rendelet III. mellékletének szövege lép.

31. A XI. és a XII. mellékletet el kell hagyni.

32. A szöveg kiegészül az e rendelet IV. mellékletében foglalt XIII. és XIV. melléklettel.

## 2. cikk

Ez a rendelet az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* való kihirdetését követő napon lép hatályba.

A rendelet a (KKBP) 2015/1863 határozat 2. cikkének második albekezdésében említett időponttól alkalmazandó. Az alkalmazás időpontját ugyanezen a napon közzé kell tenni az Európai Unió Hivatalos Lapjában.

Ez a rendelet teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó valamennyi tagállamban.

Kelt Brüsszelben, 2015. október 18-án.

*a Tanács részéről*

*az elnök*

J. ASSELBORN

---

## I. MELLÉKLET

## „I. MELLÉKLET

**A 2a. cikkben említett áruk és technológia jegyzéke**

Ez a melléklet a Nukleáris Szállítók Csoportjának jegyzékében felsorolt következő tételeket tartalmazza, az említett jegyzékben szereplő meghatározással:

Megjegyzés: Minden olyan tételt, amelynek egyedi műszaki jellemzői vagy specifikációja az I. mellékletben és a III. mellékletben is meghatározott kategóriákba tartozik, úgy kell tekinteni, mint amely csak a III. melléklet hatálya alá tartozik.

NSG 1. rész

## A. MELLÉKLET

**A BIZTOSÍTÉKI GARANCIA ALÁ TARTOZÓ TERMÉKEKNEK AZ IRÁNYMUTATÁSOK ÁLTALÁNOS RÉSZÉBEN EMLÍTETT JEGYZÉKE**

1. Az ellenőrzések tárgya nem kerülhető meg alkatrészek transzferével. A kormányok minden tőlük telhető intézkedést meghoznak e cél elérése érdekében, és tovább dolgoznak azon, hogy olyan használható fogalom meghatározást dolgozzanak ki az alkatrészekre vonatkozóan, amelyet minden szállító alkalmazni tud.
2. Az iránymutatások 9. pontja b) alpontjának (2) bekezdésére hivatkozva, a *megegyező típus* olyan típus, melynél a tervezési, építési vagy működtetési folyamatok a biztosítéki garancia alá tartozó termékek jegyzékében azonosított folyamatokkal megegyező vagy azokhoz hasonló fizikai vagy kémiai folyamatokra alapulnak.
3. A szállítóknak tudatában kell lenniük annak, hogy egyes izotópszétválasztási folyamatok tekintetében az urándúsító üzemek, berendezések és technológia között szoros kapcsolat van, illetve az »egyéb komponensek« izotópszétválasztása tekintetében a kutatási, orvosi és más nem nukleáris ipari célok között szoros kapcsolat áll fenn. Ezzel kapcsolatban a szállítóknak részletesen felül kell vizsgálniuk jogi intézkedéseiket, ideértve az exportengedélyezési szabályait és információ-/technológiai osztályozási és biztonsági eljárásait az »egyéb komponenseket« érintő izotópszétválasztási tevékenységek esetében annak érdekében, hogy biztosítsák a megfelelő védelmi intézkedések végrehajtását. A szállítóknak tudatában kell lenniük annak, hogy egyes esetekben az »egyéb komponenseket« érintő izotópszétválasztási tevékenységekre vonatkozó megfelelő védelmi intézkedések lényegében azonosak az urándúsításra vonatkozó védelmi intézkedésekkel. (Ld.: A biztosítéki garancia alá tartozó termékek jegyzéke, 5. szakasz, bevezető megjegyzés.) Az iránymutatások 17. pontjának a) alpontjával összhangban a szállítóknak adott esetben konzultálniuk kell más szállítókkal annak érdekében, hogy előmozdítsák az »egyéb elemek« izotópszétválasztását érintő üzemek, berendezések és technológia transzfere és védelme során alkalmazott szabályok és eljárások egységességét. A szállítóknak továbbá megfelelő szintű elővigyázatossággal kell eljárniuk urándúsítási folyamatokból származó berendezéseknek és technológiának más, nem nukleáris felhasználásra – például a vegyiparban – való alkalmazását érintő esetekben.

**TECHNOLÓGIAI ELLENŐRZÉS**

A jegyzékben említett bármely termékhez közvetlenül kapcsolódó »technológia« transzferét a nemzeti jogszabályok által lehetővé tett mértékig éppoly alapos vizsgálatnak és ellenőrzésnek vetik alá, mint magát a terméket.

A »technológiaátadás« ellenőrzése nem vonatkozik a »nyilvánosan hozzáférhető« információkra, valamint a »tudományos alap kutatásra«.

A »technológia« nukleáris non-proliferációs célú transzferével kapcsolatos ellenőrzéseken felül a szállítóknak elő kell mozdítaniuk e technológia védelmét a biztosítéki garancia alá tartozó termékeket létesítményeinek tervezése, építése és működtetése tekintetében, figyelembe véve a terrormerényletek kockázatát, továbbá a fogadók felé is hangsúlyozniuk kell ennek fontosságát.

**SZOFTVERELLENŐRZÉS**

A jegyzékben említett bármely termékhez közvetlenül kapcsolódó »szoftvert« a nemzeti jogszabályok által lehetővé tett mértékig éppoly alapos vizsgálatnak és ellenőrzésnek vetik alá, mint magát a terméket.

A »szoftvert« transzferének ellenőrzése nem vonatkozik a »nyilvánosan hozzáférhető« információkra, valamint a »tudományos alap kutatásra«.

**FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK**

»Tudományos alapkutatás«: kísérleti vagy elméleti munka, melynek alapvető célja új ismeretek megszerzése a jelenségek vagy a megfigyelhető tények alapelveiről, és alapvetően nem meghatározott gyakorlati cél vagy szándék elérésére irányul.

A »fejlesztés« a »gyártást« megelőző valamennyi fázishoz kapcsolódik, nevezetesen az alábbiakhoz:

- tervezés
- tervezéskutatás
- tervezéselemzés
- tervezési koncepciók
- a prototípusok összeszerelése és tesztelése
- kísérleti gyártási tervek
- tervezési adatok
- a tervezési adatok terméké történő átalakításának folyamata
- konfigurációs tervezés
- integrációtervezés
- tervrajzok

A »nyilvánosan hozzáférhető« itt olyan »technológia« vagy »szoftver«, amelyet a továbbterjesztésére vonatkozó korlátozás nélkül tettek közzé. (A szerzői jogi korlátozások nem gátolják, hogy a »technológia« vagy »szoftver« a »nyilvánosan hozzáférhető« kategóriába tartozzon.)

A »mikroprogram« elemi utasítások sorozata, amelyeket különleges tárolóban tárolnak, és amelyeknek végrehajtását a referencia utasításainak utasításregiszterbe történő töltése indítja el.

»Egyéb komponensek« – a hidrogéne, uránon és plutóniumon kívüli összes elem.

A »gyártás« valamennyi gyártási fázis, vagyis:

- megépítés
- termelés-előkészítés
- előállítás
- integrálás
- összeszerelés
- ellenőrzés
- tesztelés
- minőségbiztosítás

A »program« egy folyamat végrehajtására adott utasítások sorozata az elektronikus számítógép által végrehajtható, vagy arra átalakítható formában.

A »szoftver« bármilyen tényleges hordozóra rögzített, egy vagy több »program« vagy »mikroprogram« gyűjteménye.

A »műszaki támogatás« lehet útmutatások, készségek, képzés, valamint a munkával kapcsolatos ismeretek átadása vagy konzultációs szolgáltatás.

Megjegyzés: A »műszaki támogatás« magában foglalhatja a »műszaki adatok« átadását is.

A »műszaki adat« lehet tervrajz, terv, ábra, modell, formula, gépészeti terv és specifikáció, kézikönyv és útmutatás, akár írásban, akár más közegen, például mágneslemezen, mágnesszalagon vagy csak olvasható tárbán rögzítve.



A »technológia« a jegyzékben szereplő bármely termék »kifejlesztéséhez«, »gyártásához« vagy »használatához« szükséges egyedi információ. Ez az információ lehet »műszaki adat« vagy »műszaki támogatás«.

»Felhasználás«: üzemeltetés, üzembe helyezés (a helyszíni üzembe helyezést is beleértve), karbantartás (ellenőrzés), javítás, nagyjavítás és felújítás.

## ANYAGOK ÉS BERENDEZÉSEK

### 1. Nukleáris alapanyagok és különleges hasadóanyagok

A Nemzetközi Atomenergia-ügynökség alapokmánya XX. cikkének meghatározása szerint:

#### 1.1. »Alapanyag«

Az »alapanyag« természetben előforduló izotópok keverékét tartalmazó urán; 235-ös izotópban szegényített urán; tórium; az előzők bármelyike fém, ötvözet, vegyület vagy koncentrátum formájában; bármely olyan anyag, amely az előzőkből egyet vagy többet a kormányzótanács által bizonyos időközönként meghatározott koncentrációban tartalmaz; továbbá a kormányzótanács által bizonyos időközönként meghatározott egyéb anyag.

#### 1.2. »Különleges hasadóanyagok«

- i. »Különleges hasadóanyag« a plutónium-239, urán-233, az urán-235-ben vagy urán-233-ban dúsított urán; bármely olyan anyag, amely az előbb említett izotópokból egyet vagy többet tartalmaz, valamint az olyan egyéb hasadóanyagok, amelyeket a kormányzótanács bizonyos időközönként meghatároz; a »különleges hasadóanyag« kifejezés ugyanakkor nem foglalja magában a nukleáris alapanyagokat.
- ii. »Az urán-235 izotópban vagy urán-233 izotópban dúsított urán«: az urán-235 vagy urán-233 izotópot vagy mindkettőt olyan mennyiségben tartalmazó urán, amelyben az ezen izotópok összegének az urán-238 izotóphoz viszonyított aránya nagyobb, mint az urán-235 izotópnak az urán-238 izotóphoz viszonyított, természetben előforduló aránya.

A »különleges hasadóanyagok« azonban az iránymutatások alkalmazásában nem tartalmazzák az alábbi a) albekezdésben meghatározott termékeket, valamint alapanyag vagy különleges hasadóanyag adott fogadó országba történő kiveitelt 12 hónapos időszakon belül, az alábbi b) albekezdésben megadott határértékekig:

- a) Olyan plutónium, amelyben a Pu-238 izotóp koncentrációja meghaladja a 80 %-ot.

Olyan különleges hasadóanyag, amelyet grammnyi vagy kisebb mennyiségekben, beépített érzékelő komponensként használnak fel műszerekben; valamint

Olyan alapanyag, mellyel kapcsolatban a kormányzótanács meggyőződött arról, hogy kizárólag nem nukleáris tevékenységekhez – például ötvözetek vagy kerámia előállításához – használják fel;

- b) Különleges hasadóanyagok
 

	50 effektív gramm;
Természetes urán	500 kilogramm;
Szegényített urán	1 000 kilogramm; valamint
Tórium	1 000 kilogramm.

### 2. Berendezések és nem nukleáris anyagok

A berendezéseknek és nem nukleáris anyagoknak a kormányzótanács által elfogadott megjelölése (a B. mellékletben megadott szintek alatti mennyiség gyakorlati szempontból jelentéktelennek minősül):

- 2.1. **Atomreaktorok és kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések és alkatrészek (ld. B. melléklet 1. pont);**
- 2.2. **Nem nukleáris anyagok reaktorokhoz (ld. B. melléklet 2. pont);**

- 2.3. Kiegészített fűtőelemeket reprocesszáló üzemek és kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések (ld. B. melléklet 3. pont);
- 2.4. Atomreaktorokban használt fűtőelemeket gyártó üzemek és kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések (ld. B. melléklet 4. pont);
- 2.5. Természetes vagy szegényített urán, illetve különleges hasadóanyag izotópjait szétválasztó üzemek és kifejezetten e célra tervezett és készített berendezések, az elemző eszközök kivételével (ld. B. melléklet 5. pont);
- 2.6. Nehésvíz, deutérium és deutériumvegyületek előállítására és koncentrálására szolgáló üzemek és kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések (ld. B. melléklet 6. pont);
- 2.7. Urán- és plutóniumátalakító üzemek, amelyek a 4., illetve 5. bekezdésben meghatározott fűtőelemgyártásban történő felhasználásra, valamint uránizotópok szétválasztására szolgálnak, és kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések (ld. B. melléklet 7. pont).

## B. MELLÉKLET

### A BIZTOSÍTÁSI GARANCIA ALÁ TARTOZÓ TERMÉKEK JEGYZÉKÉBEN SZEREPLŐ ESZKÖZÖK PONTOS MEGHATÁROZÁSA

(Az A. melléklet ANYAGOK ÉS BERENDEZÉSEK cím alatti 2. pontjában meghatározottak alapján)

#### 1. Atom reaktorok és kifejezetten ezekhez tervezett vagy készített berendezések és alkatrészeik

##### BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

Az atomreaktorok fajtáit többek között a következő jellemzők alapján lehet megkülönböztetni: a bennük használt moderátor (pl. grafit, nehésvíz, könnyűvíz vagy moderátor nélküli); a neutronok spektruma (termikus, gyors); hűtőközeg (pl. víz, folyékony halmazállapotú fém, sóolvadék, gáz); funkció vagy típus (erőműreaktorok, kutatóreaktorok, tesztreaktorok). A szöveg szándéka szerint az atomreaktorok minden felsorolt fajtája ezen tétel – valamint adott esetben altétel – hatálya alá esik. Ebbe a pontba nem tartoznak bele a fúziós reaktorok.

##### 1.1. Teljes atomreaktorok

Olyan atomreaktorok, amelyek képesek önfenntartó hasadási láncreakció ellenőrzött és folyamatosan fenntartására.

##### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az »atomreaktor« magában foglalja a reaktortartályon belül lévő vagy ahhoz közvetlenül kapcsolódó eszközöket, azt a berendezést, amely a magban a teljesítményszintet szabályozza és azokat a komponenseket, amelyek általában a reaktormag primer hűtőközegét foglalják magukban, azzal közvetlenül érintkeznek vagy azt szabályozzák.

##### KIVITEL

Az ezen terület minden fontosabb eszközét magában foglaló kivitel kizárólag az iránymutatásokban meghatározott eljárások szerint történhet. Az ezen funkcionálisan meghatározott területhez tartozó egyes eszközök felsorolása, amelyek kivitele kizárólag az iránymutatásokban meghatározott eljárás szerint történhet, az 1.2–1.11. pontban található. A kormány fenntartja magának a jogot, hogy az iránymutatások eljárásait a funkcionálisan meghatározott területen belüli további eszközökre is alkalmazza.

##### 1.2. Atomreaktor-tartály

Olyan fém tartály, vagy annak üzemben legyártott főbb részei, amelyet kifejezetten a fenti 1.1. pontban meghatározott atomreaktorok magja, valamint az alábbi 1.8. pontban meghatározott belső reaktorelemek számára szolgáló tartálynak terveztek vagy készítettek.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az 1.2. tétel a nyomásbesorolástól függetlenül vonatkozik minden atomreaktor-tartályra és kiterjed a nyomásálló reaktortartályokra és a kalandriákra is. A reaktortartály felső fedele, mint üzemben gyártott főréssz, szintén az 1.2. tétel alá tartozik.

**1.3. Reaktortüzelőanyag-berakó és -kirakó berendezések**

Az 1.1. pontban meghatározott atomreaktorok fűtőelemeit kezelő berendezések, amelyeket kifejezetten a fűtőelemek reaktorba történő behelyezésére és kivételére terveztek vagy készítettek.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A fenti tétel alá tartozó berendezések képesek üzem közben is működni, vagy olyan műszakilag kifinomult helyzetbeállító vagy iránybaállító megoldásokat alkalmaznak, amelyek leállított állapotban lehetővé teszik a komplex üzemanyag-átrakási műveletek végrehajtását például olyan reaktoroknál, amelyeknél az üzemanyag közvetlen vizuális megfigyelése vagy megközelítése üzemi körülmények között nem lehetséges.

**1.4. Atomreaktor szabályozó rudai és berendezései**

A fenti 1.1. pontban meghatározott atomreaktorokban zajló hasadási folyamat szabályozására szolgáló, kifejezetten e célra tervezett illetve készített rudak, azok tartó vagy függesztő szerkezetei, rúdmozgató mechanizmusok illetve rúdvezető csövek.

**1.5. Az atomreaktor nyomástartó csövei**

Olyan csövek, amelyeket a fenti 1.1. pontban meghatározott atomreaktorokban található fűtőelemek és a primer hűtőközeg befogadására terveztek vagy készítettek.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A nyomástartó csövek a magas – alkalmasint 5 MPa feletti – nyomáson való működésre tervezett tüzelőanyag-csatornák részei.

**1.6. Nukleárisfűtőanyag-burkolat**

Az 1.1 pontban meghatározott atomreaktorok fűtőelem-burkolatául szolgáló, kifejezetten e célra tervezett és készített cirkóniumcsövek vagy cirkónium ötvözetből készült csövek (vagy csőszerelvények), 10 kg-nál nagyobb mennyiségben.

N.B.: A cirkónium nyomástartó csövekre vonatkozóan lásd az 1.5. pontot. A kalandriacsövekre vonatkozóan lásd az 1.8. pontot.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az atomreaktorokban használt cirkóniumcsövek vagy cirkónium ötvözetből készült csövek olyan cirkóniumból készülnek, amelyben a hafnium-cirkónium tömegarány tipikusan kisebb mint 1:500.

**1.7. Primer hűtőközeg-szivattyúk vagy -keringetők**

Az 1.1 pontban meghatározott atomreaktorok primer hűtőközegének keringetésére szolgáló, kifejezetten e célra tervezett vagy készített szivattyúk vagy keringetők.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A kifejezetten e célra tervezett vagy készített szivattyúk vagy keringetők közé tartoznak a vízhűtésű reaktorok szivattyúi, a gázűtésű reaktorok keringetői, a folyékony halmazállapotú fémmel hűtött reaktorok elektromágneses és mechanikus szivattyúi. Ezen berendezések lehetnek a primer hűtőközeg szivárgásának elkerülésére szolgáló bonyolult szigetelt, vagy többszörösen szigetelt egységek, zártrendszerű szivattyú, illetve inercia szivattyúk. Ez a meghatározás vonatkozik minden olyan szivattyúra, amelyet az Amerikai Gépipari Mérnökök Társasága (American Society of Mechanical Engineers; ASME) szabályzata III. része I. fejezetének NB alfejezetében (1. osztályba sorolt komponensek) leírt feltételek – vagy azzal egyenértékű szabvány – alapján hitelesítettek.

### 1.8. **Atomreaktor belső alkatrész**

A fenti 1.1 pontban meghatározott atomreaktorokban használt, kifejezetten e célra tervezett vagy készített »atomreaktor belső alkatrészek«. Ezek közé tartoznak például a zónatartó szerkezet, a tüzelőanyag csatornák, a kalandriacsövek, a hőpajzsok, a terelőlemezek, a zónatartó rácslemezek és a diffúzor lemezek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az »atomreaktor belső alkatrész« olyan fő szerkezetet jelent a reaktortartályon belül, amely egy vagy több funkciót lát el; például tartja a zónát, biztosítja a tüzelőanyag-beállítást, irányítja a primer hűtőközeg áramlását, biztosítja a reaktortartály sugárvédelmét, és irányítja a zónán belüli műszerezést.

### 1.9. **Hőcserélők**

- a) Gőzgenerátorok, amelyeket kifejezetten az 1.1 pontban meghatározott atomreaktorok primer vagy köztes hűtőkörében történő felhasználásra terveztek és készítettek.
- b) Más hőcserélők, amelyeket kifejezetten az 1.1 pontban meghatározott atomreaktorok primer hűtőkörében történő felhasználásra terveztek és készítettek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A gőzgenerátorok olyan berendezések, amelyeket kifejezetten arra célra terveztek vagy készítettek, hogy a reaktorban termelődött hő gőztermelés céljából a tápvízhez továbbítsák. A gyors neutronos reaktorok esetében, amelyeknek köztes hűtőköre is van, a gőzgenerátor ezen köztes hűtőkör részét képezi.

A gázhűtésű reaktorok esetében a hőcserélő felhasználható a hő másodlagos gázkörbe való vezetésére, amely gázturbinát hajt meg.

Az ellenőrzés e tétel esetében nem terjed ki a reaktor kiegészítő rendszereihez – pl. a vészhűtőrendszerhez vagy a bomlásihő-eltávolító rendszerhez – használt hőcserélőkre.

### 1.10. **Neutronérzékelők**

Olyan neutronérzékelők, amelyeket kifejezetten az 1.1 pontban meghatározott atomreaktorok reaktorzónájában a neutron fluxusszint meghatározására terveztek vagy készítettek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezen tétel kiterjed mind a zónán belüli, mind a zónán kívüli érzékelőkre, amelyek széles mérési tartományban határozzák meg a fluxusszintet – általában  $10^4$  neutron/cm<sup>2</sup>/másodperc és  $10^{10}$  neutron/cm<sup>2</sup>/másodperc – vagy akár e feletti – tartományban. A zónán kívüli azokra a berendezésekre vonatkozik, amelyek az 1.1. pontban meghatározott reaktor zónáján kívül, de a biológiai árnyékolásra szolgáló rendszereken belül helyezkednek el.

### 1.11. **Külső hőpajzsok**

Kifejezetten az 1.1. pontban meghatározott atomreaktorban való üzemeltetés céljából, a hőveszteség csökkentésére és a reaktortartály konténmentjének védelmére tervezett vagy kialakított »külső hőpajzsok«.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A »külső hőpajzsok« a reaktortartály körül elhelyezett fő struktúrák, amelyek csökkentik a reaktor hőveszteségét és a konténmenten belüli hőmérsékletet.

## 2. Nem nukleáris anyagok reaktorokhoz

### 2.1. Deutérium és nehézvíz

Deutérium, nehézvíz (deutérium-oxid) és bármely más, deutériumot tartalmazó vegyület, amelyben a deutérium-hidrogén izotóparány meghaladja az 1:5 000 értéket, és amelyet a fenti 1.1. pontban meghatározott reaktorban való felhasználásra szántak, adott fogadó ország esetében bármely 12 hónapos időszakon belül a 200 kg deutériumatomot meghaladó mennyiségben.

### 2.2. Nukleáris minőségű grafit

1 kg-ot meghaladó mennyiségű, az 1.1. pontban meghatározott atomreaktorban történő felhasználásra szánt grafit, amelynek tisztasági mutatója 5 ppm bór egyenértékűnél jobb, és amelynek sűrűsége nagyobb, mint 1,5 g/cm.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A kiviteli ellenőrzés céljából a kormányzat határozza meg, hogy az exportált, fenti meghatározásnak megfelelő grafit atomreaktorban való felhasználásra szolgál-e.

A bóregyenérték (BE) meg lehet határozni kísérleti úton, vagy ki lehet számolni a következő képlet segítségével: BEszennyezőanyag (a BEszén kivételével, mivel a szén nem számít szennyezőanyagnak), beleértve a bört is, ahol:

$BE_z \text{ (ppm)} = CF \times Z \text{ elem koncentrációja ppm-ben;}$

$CF \text{ konverziós tényező} = (\sigma_z \times AB) \text{ osztva } (\sigma_B \times Az)\text{-vel;}$

és  $\sigma_B$  és  $\sigma_z$  a termikus neutron befogási keresztmetszet (barn-ban) a természetben előforduló bórra;

és a  $Z$  elemre, és az  $AB$  és  $Az$  a természetben előforduló bór és  $Z$  elem atomtömege.

## 3. Kiegészítő fűtőelemeket reprocessáló üzemek és kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések

#### BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

A kiegészítő nukleáris fűtőelemek reprocessálása során a plutóniumot és az uránt elválasztják az erősen radioaktív hasadási termékektől és más transzurán elemektől. A szétválasztást különböző műszaki megoldások segítségével végezhetik, az évek során azonban a Purex-módszer vált a legelfogadottabb és a legszélesebb körben használatos módszerré. A Purex-módszer során a kiegészítő nukleáris üzemanyagot salétromsavban feloldják, majd az uránt, a plutóniumot és a hasadási termékeket oldószeres extrahálással, szerves oldószerben feloldott tributil-foszfát keverék segítségével választják szét.

A Purex-létesítmények feldolgozási folyamatai hasonlóak; a folyamatok közé tartozik kiegészítő fűtőelemek feldarabolása, a fűtőelem feloldása, az oldószeres extrahálás és a keletkezett folyadék tárolása. A létesítmények rendelkezhetnek még az urán-nitrát termikus denitrálására, a plutónium-nitrát oxiddá vagy fémmé alakítására, valamint a hasadási termékek folyadékban tárolt hulladékának hosszú távú tárolás céljából történő kezelésére szolgáló berendezésekkel. Az ilyen műveleteket végző berendezések egyes típusai és konfigurációja azonban több okból is különböző lehet a Purex-létesítményekben, hiszen függhet az reprocessálandó kiegészítő fűtőelemek típusától és mennyiségétől, a tervezett hulladékelhelyezés módjától, valamint a létesítmény tervezése során követett biztonsági és karbantartási elképzelésektől.

A »kiegészítő fűtőelemek reprocessálására szolgáló üzem« azokat a berendezéseket és alkatrészeket foglalja magában, amelyek üzemszerűen közvetlen kapcsolatba kerülnek a kiegészítő fűtőanyaggal, és közvetlenül szabályozzák a kiegészítő fűtőelemek és a főbb nukleáris anyagok és hasadási termékek feldolgozási folyamatait.

Ezeket az eljárásokat, köztük a plutónium átalakítására és a plutónium fém előállítására szolgáló teljes rendszereket azon folyamatok alapján lehet beazonosítani, amelyek a kritikuság (pl. a felépítés révén), az expozíció (pl. árnyékolás segítségével történő), valamint a toxicitás veszélyének (pl. a konténment segítségével történő) elkerülésére szolgálnak.

## KIVITEL

Az ezen terület minden fontosabb eszközét magában foglaló kivitel kizárólag az iránymutatásokban meghatározott eljárások szerint történhet.

A kormány fenntartja magának a jogot, hogy az iránymutatások eljárásait az alábbi funkcionálisan meghatározott területen belüli további eszközökre is alkalmazza.

A »kifejezetten« a kiégett fűtőelemek reprocessálására »tervezett vagy készített berendezések« kifejezés az alábbi berendezéseket fedi le:

### 3.1. A kiégett fűtőelemek aprítására szolgáló gépek

Táv működtetésű berendezések, amelyeket kifejezetten arra terveztek vagy készítettek, hogy a fentiekben meghatározott reprocessáló üzemben használják azokat, és kiégett nukleáris üzemanyag kazetták, kötegek vagy rudak vágására, aprítására vagy darabolására szántak.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ez a berendezés feltöri a fűtőanyag burkolatát, hogy a kiégett nukleáris anyag kioldhatóvá váljon. Leggyakrabban kifejezetten erre a célra tervezett fém darabolópengéket használnak, de más, fejlettebb – pl. lézerrel működő – eszközök is betölthetik ezt a szerepet.

### 3.2. Oldótartályok

Kritikusságbiztos tartályok (pl. kis átmérőjű, gyűrű alakú vagy lapos tartályok), amelyeket kifejezetten arra a célra terveztek vagy készítettek, hogy bennük a fentiekben meghatározott reprocessáló üzemben a kiégett fűtőelemeket feloldják, és amelyek képesek ellenállni magas hőmérsékletű, erősen korrozív folyadéknak, továbbá táv működtetéssel tölthetők és karban tarthatók.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A feldarabolt kiégett fűtőelem rendszerint az oldótartályokba kerül. Ezekben a kritikusságbiztos tartályokban a kiégett nukleáris anyagot salétromsavban feloldják, a megmaradt burkolatot pedig eltávolítják a technológiai folyamatból.

### 3.3. Oldószeres extraktorok és oldószeres extraháló berendezések

Kifejezetten a kiégett fűtőanyag reprocessálására szolgáló üzemben való felhasználásra tervezett vagy készített oldószeres extraktorok, mint pl. a töltetes vagy impulzusos oszlopok, a keverők ülepítő edényei vagy a centrifugális kontaktorok. Az oldószeres extraktoroknak ellen kell állniuk a salétromsav korróziós hatásának. Az oldószeres extraktor általában különlegesen magas követelményeket kielégítő módon (különleges hegesztési, vizsgálati, minőségbiztosítási és minőségellenőrzési módszerek) készülnek, alacsony széntartalmú rozsdamentes acélból, titánból, cirkóniumból vagy más különleges minőségű anyagból.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az oldótartályokban feloldott kiégett fűtőanyag oldata, és az uránt, a plutóniumot és a hasadási termékeket elválasztó szerves oldószer egyaránt az oldószeres extraktorokba kerülnek. Az oldószeres extraháló berendezéseket általában olyan módon tervezik, hogy megfeleljenek az olyan szigorú üzemi paramétereknek, mint például a karbantartás nélküli hosszú élettartam, az egyszerű cserélhetőséghez szükséges adaptálhatóság, az egyszerű üzemeltetés és vezérlés, valamint a folyamat változó körülményeihez való rugalmas alkalmazkodás.

### 3.4. Vegyi tartó- és tárolóedények

Kifejezetten a kiégett fűtőanyag reprocessálására szolgáló üzemben történő használatra tervezett vagy készített tartó- és tárolóedények. A tartó- és tárolóedényeknek ellenállónak kell lenniük a salétromsav korróziós hatásával szemben. A tartó- és tárolóedények általában alacsony széntartalmú rozsdamentes acélból, titánból, cirkóniumból vagy más különleges minőségű anyagból készülnek. A tartó- és tárolóedények alkalmasak lehetnek távvezérléssel való működésre és karbantartásra, a kritikusság szempontjából való biztonságosság tekintetében pedig a következő jellemzőkkel bírhatnak:

1) a falak és belső szerkezetek bőregyenértéke legalább 2 %, vagy

- 2) a hengeres tartályok legnagyobb átmérője 175 mm (7"), vagy
- 3) a gyűrű alakú, illetve a lapos tartályok legnagyobb szélessége 75 mm (3").

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az oldószeres extrahálási folyamat három fő folyadékáramot eredményez. A tartó- és tárolóedényeket mindhárom folyadékáram további feldolgozásában felhasználják, a következőképpen:

- a) A tiszta uranil-nitrát oldatot bepárlással koncentrálik, majd egy denitráló folyamaton megy át, ahol urán-oxidá alakul. Ezt az oxidot a nukleáris üzemanyagciklusban újból felhasználják.
- b) Az erősen radioaktív hasadási termékek oldatát általában bepárlással koncentrálik, és folyadékkoncentrátum formájában tárolják. A koncentrátumot adott esetben később bepárolják, és a tároláshoz vagy hulladékként való elhelyezéshez megfelelő állapotba hozzák.
- c) A tiszta plutóniumnitrát-oldatot koncentrálik és tárolják, mielőtt a további feldolgozási lépésekhez továbbítják. A plutóniumoldatok tárolására szolgáló tartó- és tárolóedények tervezése során különös figyelmet fordítanak arra, hogy elkerüljék az ezen folyadékáram koncentrációjának és formájának változásából adódó kritikussági problémákat.

### 3.5. A folyamatszabályozáshoz használt neutronmérő rendszerek

Kifejezetten a kiégett fűtőelemek reprocessálására szolgáló üzemben alkalmazott automatizált folyamatszabályozó rendszerekbe történő integrálásra és felhasználásra tervezett vagy készített neutronmérő rendszerek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

E rendszerek az aktív és passzív neutronmérés és -megkülönböztetés módszerével képesek a hasadóanyag mennyiségének és összetételének meghatározására. A teljes rendszer a következő összetevőkből áll: neutrongenerátor, neutronérzékelő, erősítők, valamint jelfeldolgozó berendezés.

Ezen tétel nem terjed ki az olyan neutronérzékelőkre és mérőeszközökre, amelyeket a hasadóanyagok nyilvántartása és az azokkal kapcsolatos biztosítéki intézkedések céljaira terveztek, valamint bármely olyan berendezésre sem, amely nem kapcsolódik a kiégett fűtőelemek reprocessálására szolgáló üzemben alkalmazott automatizált folyamatszabályozó rendszerekbe történő integráláshoz, illetve ilyen rendszerekkel történő felhasználáshoz.

### 4. Atomreaktorokban használt fűtőelemeket gyártó üzemek és kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések

#### BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

A nukleáris fűtőelemeket a jelen melléklet ANYAGOK ÉS BERENDEZÉSEK címe alatt említett egy vagy több forrásanyagból vagy különleges hasadóanyagokból állítják elő. A leggyakrabban használt oxidos fűtőanyag esetén a pellete préselésére, szinterezésre, őrlésre és szemcsésítésre szolgáló berendezések jellemzőek. A kevert oxidos fűtőelemeket szárazboxokban (vagy azzal megegyező védelmet biztosító berendezésben) kezelik addig, amíg a burkolatot lezárják. A fűtőelem minden esetben hermetikusan zárt burkolatban helyezkedik el, amely annak elsődleges tárolója. Ez olyan módon foglalja magában a fűtőelemet, hogy az megfelelő teljesítményt nyújtson és biztonságos legyen a reaktor működése közben. A kiszámítható és biztonságos fűtőelem-teljesítmény biztosításához a folyamatok, eljárások és berendezések rendkívül magas minőségű szabályozására van szükség.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A »kifejezetten« a fűtőelemek gyártására »tervezett vagy készített berendezések« kifejezés jelentése az olyan berendezésekre terjed ki, amelyek:

- a) általában közvetlen kapcsolatba kerülnek a nukleáris anyagokkal, vagy közvetlenül feldolgozzák azokat, illetve szabályozzák azok gyártási folyamatát;
- b) a nukleáris anyagokat a burkolaton belül tartják;

- c) ellenőrzik a burkolat, vagy a tömítés épségét;
- d) ellenőrzik a lezárt fűtőanyag végső kezelését; vagy
- e) amelyeket a reaktorelemek összerakásához használnak.

Az ilyen berendezések például az alábbiak lehetnek:

- 1) teljesen automatizált pellete vizsgáló állomások, amelyeket kifejezetten a fűtőelem-pelleték végső méreteinek és felszíni hibáinak vizsgálatára terveztek és készítettek;
- 2) automatizált hegesztőgépek, melyeket kifejezetten a zárósapkák üzemanyagszálak (vagy -rudak) végére való hegesztésére terveztek vagy készítettek;
- 3) kifejezetten az elkészült üzemanyagszálak (vagy -rudak) ellenőrzésére szolgáló automatizált ellenőrző és vizsgáló állomások;
- 4) kifejezetten a fűtőelem-burkolat gyártására tervezett vagy készített rendszerek.

A 3. tétel jellemzően kiterjed a következőkre: a) a szálak (rudak) zárósapkáinak röntgenvizsgálatára szolgáló berendezések; b) a szálak (rudak) zárósapkáiból szivárgó hélium érzékelésére szolgáló berendezések; c) a szálak (rudak) gammasugár-mérésére szolgáló berendezések, melyek célja az üzemanyag-pelleték megfelelő töltésének biztosítása.

**5. A természetes urán és a szegényített urán izotópjait, illetve különleges hasadóanyagot szétválasztó üzemek és a kifejezetten erre a célra tervezett és készített berendezések, az elemző eszközök kivételével;**

**BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS**

Az uránizotópok szétválasztására szolgáló üzemek, berendezések és technológia sokszor közeli rokonságot mutat a »más elemek« izotópjainak szétválasztására szolgáló üzemekkel, berendezésekkel és technológiával. Egyes esetekben az 5. szakasz ellenőrző intézkedései a »más elemek« izotópjainak szétválasztására szolgáló üzemekre és berendezésekre is vonatkoznak. A »más elemek« izotópjainak szétválasztására szolgáló üzemekre és berendezésekre vonatkozó ellenőrző intézkedések kiegészítik az olyan üzemekre vagy berendezésekre vonatkozó ellenőrző intézkedéseket, amelyeket kifejezetten a biztosítéki garancia alá tartozó termékek jegyzékében szereplő különleges hasadóanyagok feldolgozására, használatára vagy gyártására tervezettek vagy építettek. Az 5. szakaszban található, a »más elemekre« vonatkozó kiegészítő ellenőrző intézkedések nem vonatkoznak az iránymutatások 2. részében részletezett elektromágneses izotópszétválasztás folyamatára.

Az 5. szakasz ellenőrző intézkedései a következőkre vonatkoznak attól függetlenül, hogy azokat uránizotópok vagy »más elemek« izotópjainak szétválasztására használják-e: gázcentrifuga, gázdiffúzió, plazmaelválasztási eljárás, valamint aerodinamikai eljárások.

Egyes eljárások esetén az uránizotópok szétválasztásához való viszonyt az határozza meg, hogy milyen elemet választanak szét. Ezek az eljárások a következők: lézeres eljárások (pl. molekuláris lézeres izotópszétválasztás és atomos gőz alapú lézeres izotópszétválasztás), kémiai cserélődés, ioncsere. A szállítóknak ezért ezeket az eljárásokat minden egyes esetre vonatkozóan külön kell megítélniük annak érdekében, hogy az 5. szakasz »más elemekre« vonatkozó ellenőrző intézkedéseit megfelelőképpen alkalmazzák.

A »kifejezetten« az urán izotópjainak szétválasztására »tervezett vagy készített berendezések az analitikai műszerek kivételével« kategóriába a következő berendezések tartoznak:

**5.1. Gázcentrifugák és kifejezetten gázcentrifugákban való felhasználásra tervezett vagy készített részegységek és alkatrészek**

**BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS**

A gázcentrifuga általában egy vagy több vékonyfalú, 75-650 mm átmérőjű hengerből áll, amelyek vákuumkörnyezetben helyezkednek el és nagy, legalább 300 m/s kerületi sebességgel forognak függőleges középponti tengelyük körül. A nagy kerületi sebesség elérése érdekében a forgó alkatrészekhez felhasznált szerkezeti anyagoknak nagy szilárdság/sűrűség aránnyal kell rendelkezniük, és a forgórészt – és így annak alkatrészeit is – nagyon alacsony túrések mellett kell elkészíteni a kiegyensúlyozatlanság lehető legalacsonyabb mértékűre történő csökkentése érdekében. Más centrifugákkal ellentétben az urándúsításhoz használt gázcentrifuga a



rotortérben egy vagy több forgó, korong alakú terelőlappal, továbbá egy az  $UF_6$  gáz be- és kivezetésére szolgáló álló csőrendszerrel rendelkezik, amelynek legalább három különálló csatornája van, amelyek közül kettő a forgórész tengelyétől induló és a forgórész kerülete felé vezető hornyokhoz csatlakozik. A vákuumtérben számos más nem forgó kritikus részegység is van, amelyeket, bár kifejezetten a célra tervezettek, nem nehéz legyártani, és amelyek nem különleges anyagból készülnek. Egy centrifugalétesítményben azonban nagyon sok ilyen részegységre van szükség, így a mennyiség fontos információval szolgálhat a végfelhasználásról.

### 5.1.1. Forgó alkatrészek

#### a) Komplettszerelvények:

Vékonyfalú henger, vagy több összekapcsolt vékonyfalú henger, amelyek egy vagy több, az e szakasz MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉBEN leírt nagy szilárdság/sűrűség arányú anyagok felhasználásával készültek. Ha a hengerek össze vannak kapcsolva, akkor azokat az alábbi 5.1.1. c) pontban leírt rugalmas harmonikák vagy gyűrűk fogják össze. A forgórész az alábbi 5.1.1. d) és e) pontban leírt belső terelőlemezekkel és zárófedelékkel van felszerelve a teljesen összeszerelt állapotában. A teljes szerkezetet azonban részben összeszerelve is szállíthatják.

#### b) Rotorcsövek:

Kifejezetten erre a célra tervezett vagy készített vékonyfalú hengerek, amelyek vastagsága legfeljebb 12 mm, átmérőjük 75 mm és 650 mm között van, és amelyek egy vagy több, az e szakasz MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉBEN leírt nagy szilárdság/sűrűség arányú anyagok felhasználásával készültek.

#### c) Gyűrűk vagy harmonikák:

Kifejezetten a rotorcső helyi megtámasztására vagy több rotorcső összekapcsolására tervezett vagy készített alkatrészek. A harmonika egy rövid, legfeljebb 3 mm falvastagságú, 75–650 mm átmérőjű spirálmennel ellátott henger, amely egy vagy több, az e szakasz MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉBEN leírt nagy szilárdság/sűrűség arányú anyagok felhasználásával készült.

#### d) Terelőlapok:

Tárca alakú, 75–650 mm átmérőjű alkatrészek, amelyeket kifejezetten a centrifuga rotorcsövének belsejébe történő felszerelésre terveztek vagy készítettek, a bevezető kamrának a fő szétválasztó kamrától történő elválasztására, valamint néhány esetben a rotorcső fő szétválasztó kamrájában az  $UF_6$  gáz körforgásának elősegítésére, és amelyek egy vagy több, az e szakasz MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉBEN leírt nagy szilárdság/sűrűség arányú anyagok felhasználásával készültek.

#### e) Alsó és felső sapkák:

Tárca alakú, 75–650 mm átmérőjű alkatrészek, amelyeket kifejezetten arra terveztek vagy készítettek, hogy a rotorcső végeihez illeszkedjenek és ezáltal az  $UF_6$  gázt a rotorcsövön belül tartásuk, és sok esetben megtámasztásuk, megtartásuk, vagy beépített elemként tartalmazzák a felső csapágy egy elemét (felső sapka), vagy hordozzák a motor forgó elemeit és az alsó csapágyat (alsó sapka), és amelyek egy vagy több, az e szakasz MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉBEN leírt nagy szilárdság/sűrűség arányú anyagok felhasználásával készültek.

### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A centrifuga forgó részeihez használt anyagok a következők:

- Martenzites acél, amelynek szakítószilárdsága legalább 1,95 GPa;
- Alumíniumötvözetek, amelyek szakítószilárdsága legalább 0,46 GPa;
- összetett szerkezetekben használható,  $3,18 \times 10^6$  m vagy nagyobb fajlagos modulussal rendelkező és  $7,62 \times 10^6$  m vagy nagyobb fajlagos szakítószilárdságú szálal szerkezetű anyagok, (a »fajlagos modulus« a Young-modulus  $N/m^2$ -ben kifejezett értéke osztva a fajlsúly  $N/m^3$ -ben kifejezett értékével; a »fajlagos szakítószilárdság« a szakítószilárdság  $N/m^2$ -ben kifejezett értéke osztva a fajlsúly  $N/m^3$ -ben kifejezett értékével).

### 5.1.2. Álló alkatrészek

#### a) Mágneses felfüggesztésű csapágyak:

1. Kifejezetten erre a célra tervezett vagy készített, gyűrűmágnest tartalmazó csapágy szerkezetek, amelyek csillapító közeget tartalmazó házban vannak felfüggesztve. A ház az  $UF_6$  korróziós hatásának ellenálló anyagból készül (lásd az 5.2. pont MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉT). A mágnes a rotornak az 5.1.1. e) pontjában leírt felső zárósapkáján lévő mágnessaruhoz vagy másik mágneshez csatlakozik. A mágnes lehet gyűrű alakú, ilyen esetben a külső és a belső átmérő közötti arány kisebb vagy egyenlő mint 1,6:1. A mágnes formájától függően rendelkezhet legalább 0,15 H/h kiinduló permeabilitással, legalább 98,5 % remanenciával, vagy legalább 80 kJ/m<sup>3</sup> energiatermeléssel. A szokásos anyagtulajdonságokon kívül az is előfeltétel, hogy a mágneses tengelyek csak nagyon kis tűréshatáron belül (< 0,1 mm) térhetnek el a geometriai tengelyektől, illetve hogy különösen fontos a mágnes anyagának homogenitása.
2. Aktív mágneses csapágyak, amelyeket kifejezetten gázcentrifugákhoz terveztek vagy készítettek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A csapágyaknak a következő jellemzőkkel bírniuk kell:

- képesek a legalább 600 Hz sebességgel forgó rotor középpontban tartására, és
- megbízható elektromosáram-forrással vagy szünetmentes áramforrással vannak összekapcsolva, hogy képesek legyenek egy óránál tovább folyamatosan működni.

#### b) Csapágyak/Csillapítók

Kifejezetten erre a célra tervezett vagy készített, csillapítóra szerelt csapágyak, amelyek forgócsapból és csapágycsészéből álló egységet alkotnak. A forgócsap általában edzett acéltengely, az egyik végén egy félgömbbel, a másik végén pedig rögzítési lehetőséggel az 5.1.1. e) pontban leírt alsó sapkához. A tengelyhez azonban kapcsolódhat hidrodinamikus csapágy is. A csésze tableta alakú, az egyik oldalán félgömb alakú bemélyedéssel. Ezeket az alkatrészeket és a csillapítót gyakran külön szállítják.

#### c) Molekuláris szivattyúk:

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített hengerek, belsőleg megmunkált vagy préselt spirálhornyokkal és belsőleg megmunkált furatokkal. Jellemző méreteik a következők:

a belső átmérő 75 mm és 650 mm között van, a falvastagság legalább 10 mm, a hossz pedig egyenlő az átmérővel vagy nagyobb annál. A hornyok jellemzően négyszög keresztmetszetűek és legalább 2 mm mélységűek.

#### d) Motorállórészek:

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített gyűrű alakú motorállórész a vákuumban, 600 Hz vagy annál magasabb frekvenciatarományban, 40 VA vagy magasabb teljesítménytartományban üzemelő nagysebességű, többfázisú, szinkron üzemmódú, AC hiszterézismotorokhoz (vagy reluktanciamotorokhoz). Az állórészek kisvesztésű rétegelt vasmagokon lévő többfázisú tekercselésekből állnak, ahol a vasmag rétegeinek vastagsága jellemzően legfeljebb 2,0 mm.

#### e) Centrifugaházak/gyűjtőegységek:

Kifejezetten a gázcentrifugák rotorcső-részegységének befogadására tervezett vagy készített alkatrészek. A ház egy legfeljebb 30 mm falvastagságú merev hengerből áll, a csapágyak beillesztésére szolgáló precíziós megmunkálású hengervegekkel, valamint a beszereléshez szükséges egy vagy több karimával. A megmunkált végek párhuzamosak és a henger hossztengeleyére 0,05 fokkal vagy annál nagyobb pontossággal merőlegesek. A háznak lehet méhkasoz hasonló felépítése is annak érdekében, hogy több forgórészt tudjon befogadni.

f) Terelők:

A rotorcsőből az  $UF_6$  gázt a Pitot-cső elv alapján (a rotorcsőben lévő kerület menti gázáramlással szemben álló nyílás, például egy radiálisan elhelyezett meghajlított csődarab) eltávolító, kifejezetten erre a célra tervezett vagy készített csövek, amelyek belső átmérője legfeljebb 12 mm és egy központi gázeltávolító rendszerhez csatlakoztathatók.

## 5.2. Kifejezetten gázcentrifugás dúsító üzemekben való felhasználásra tervezett vagy készített segédrendszerek, berendezések és alkatrészek

### BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

A gázcentrifugás dúsító üzem segédrendszerei, berendezései és alkatrészei az üzemnek azok a rendszerei, amelyek az  $UF_6$  gáz centrifugákba történő bevezetésére, a fokozatosan egyre nagyobb dúsítás elérése érdekében, a különálló centrifugák kaszkádokká (fokozatokká) való összekötésére és a »végtermék« és a »dúsítási maradék«  $UF_6$  gáznak a centrifugákból történő kivonására szolgálnak. Ide tartoznak továbbá a centrifugák meghajtására és az üzem irányítására szolgáló berendezések is.

Az  $UF_6$  gázt általában fűtött autoklávokban szilárd halmazállapotból gőzölögtetik el, és gáz állapotban vezetik a centrifugákhoz a kaszkádok gyűjtőcsővezetékein keresztül. A centrifugáktól áramló »végtermék« és »dúsítási maradék«  $UF_6$  gázáram szintén a kaszkádok gyűjtőcsőrendszerén keresztül a [kb. 203 K (– 70 °C) hőmérsékleten üzemelő] hidegcsapdákhoz kerül, ahol a megfelelő szállító- vagy tárolókonténerbe való töltés előtt kondenzálódik. Mivel egy dúsítóüzem sok ezer kaszkádba rendezett centrifugából áll, a kaszkád gyűjtőcsőrendszer sok kilométernyi hosszúságú, amelyben több ezer hegesztési varrat található, jelentősen ismétlődő elrendezéssel. A berendezések, az alkatrészek és a csőrendszerek nagyon szigorú vákuumtechnikai és tisztasági előírásoknak megfelelően készülnek.

### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A lent felsorolt eszközök némelyike vagy közvetlen kapcsolatba kerül az  $UF_6$  gázárammal vagy közvetlenül vezérli a centrifugákat és a gáznak a centrifugáról centrifugára és kaszkádról kaszkádra történő áramlását. Az  $UF_6$  okozta korrózió ellenálló anyagok közé tartozik a réz, rézötövezetek, a rozsdamentes acél, az alumínium, az alumínium-oxid, az alumíniumötövezetek, a nikkel vagy a legalább 60 %-ban nikkelt tartalmazó ötvözetek, valamint a fluorozott szénhidrogén-polimerek.

### 5.2.1. Táprendszerek/a végtermék és a dúsítási maradék eltávolítására szolgáló rendszerek

A dúsító üzemek kifejezetten erre a célra tervezett vagy készített technológiai rendszerei vagy berendezései, amelyek az  $UF_6$  okozta korrózió ellenálló anyagokból készülnek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva, beleértve az alábbiakat:

- a) az  $UF_6$ -nak a dúsító folyamatba történő továbbítására szolgáló betápláló autoklávok, kemencék vagy rendszerek;
- b) Az  $UF_6$ -nak a dúsítási eljárásból történő eltávolítására, és egy ezt követő, felfűtéssel történő továbbítására szolgáló deszublimátorok és hidegcsapdák;
- c) Az  $UF_6$ -nak a dúsítási folyamatból, sűrítéssel, és az  $UF_6$  folyadékká vagy szilárd halmazállapotúvá alakításával történő eltávolítására használt cseppfolyósító és szilárdító állomások;
- d) »végtermék«, illetve »dúsításimaradék«-állomások, amelyek az  $UF_6$  konténerekbe töltésére szolgálnak.

### 5.2.2. Gyűjtőcsőrendszerek

Kifejezetten az  $UF_6$  gázdifúziós kaszkádokon belüli kezelésére tervezett vagy készített csőrendszerek és gyűjtőrendszerek. A csőhálózat általában »hármás« gyűjtőrendszerből áll; minden centrifuga valamennyi gyűjtőrendszerrel össze van kötve. Az ilyen elrendezésben így nagyfokú ismétlődés van. A rendszerek teljes egészében  $UF_6$ -nak ellenálló anyagból (lásd ezen pont MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSét) készülnek, és a gyártás során szigorú vákuumtechnikai és tisztasági követelményeket kell betartani.

### 5.2.3 Különleges záró- és vezérlőszelepek

- a) Kifejezetten egyetlen gázcentrifuga bemeneti, végtermék vagy dúsítási maradék UF<sub>6</sub> gázáramán való műköedésre tervezett vagy készített elzárószelepek.
- b) Kifejezetten gázcentrifugas dúsítóüzemek fő vagy kisegítő rendszereihez kifejlesztett vagy előállított, UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagból készült vagy ilyen anyaggal bevont, csőmembrános tömítésű, kézi vagy automata vezérlésű, 10–160 mm belső átmérőjű elzáró- vagy szabályozószelep.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A kifejezetten e célra tervezett vagy készített szelepek között vannak többek között csőmembrános tömítésű szelepek, gyors működésű dugaszok és gyors működésű szelepek.

### 5.2.4 UF<sub>6</sub> tömegspektrométerek/ionforrások

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített tömegspektrométerek, amelyek képesek az UF<sub>6</sub> gázáramokból on-line mintákat venni, és amelyek rendelkeznek az összes alábbi jellemzővel:

1. képes legalább 320 atomtömeg-egységnyi ionok mérésére és felbontóképességük jobb, mint 1 rész a 320-ban;
2. nikkeltől vagy legalább 60 tömegszázalékban nikkelt tartalmazó nikkelt-réz ötvözetekből vagy nikkelt-króm ötvözetekből készült, illetve ilyen anyagokkal bevont ionforrások;
3. elektronbombázásos ionizációs források;
4. rendelkezik izotópelemzésre alkalmas gyűjtőrendszerrel.

### 5.2.5 Frekvenciaváltók

Kifejezetten az 5.1.2 d) pontban meghatározott motor állórészeihez tervezett vagy készített frekvenciaváltók (más néven konverterek vagy inverterek), amelyek valamennyi alábbi jellemzővel rendelkeznek, valamint ezeknek a frekvenciaváltóknak az elemei, alkatrészei és alrendszerei:

1. 600 Hz vagy annál nagyobb többfázisú frekvenciakimenet; és
2. magas stabilitás (0,2 %-nál jobb frekvenciaellenőrzéssel).

### 5.3. Kifejezetten gázdifúziós dúsítási eljárásban való felhasználásra tervezett vagy készített részegységek és alkatrészek

#### BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

Az uránizotópok szétválasztását szolgáló gázdifúziós dúsítási eljárásban a főbb technológiai berendezések a következők: a különleges porózus gázdifúziós válaszfal, a hőcserélő (az összenyomás által felmelegedő) gáz hűtésére, a tömítő és szabályozó szelepek és csővezetékek. Mivel a gázdifúziós technológia során uránhexafluoridot (UF<sub>6</sub>) használnak, minden berendezést, csővezetékét és műszerfelületet (amely érintkezésbe lép a gázzal), olyan anyagból kell készíteni, amely az UF<sub>6</sub>-dal érintkezve stabil marad. Egy gázdifúziós létesítményhez nagyon sok ilyen berendezésre van szükség, így a mennyiség fontos információval szolgálhat a végfelhasználásról.

#### 5.3.1. Gázdifúziós válaszfalak és válaszfalanyagok

- a) Kifejezetten e célra tervezett vagy készített vékony, porózus szűrők, amelyek pórusmérete 10 és 100 nm között van, legnagyobb vastagságuk 5 mm, csőformák esetén a legnagyobb átmérőjük 25 mm, és amelyek az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló fémből, polimerekből vagy kerámiaanyagokból készültek (lásd az 5.4. pont alatti MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉST), és kifejezetten ilyen szűrők előállítására készített vegyületek és porok.

- b) E vegyületek és porok közé tartozik a nikkelt vagy a legalább 60 % nikkelt tartalmazó ötvözetek, az alumínium-oxid, illetve az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló, teljesen fluorozott, legalább 99,9 tömegszázalék tisztaságú szénhidrogén-polimerek, amelyek részecskéinek mérete kisebb, mint 10 µm és a részecskék mérete nagymértékben azonos, és amelyek kifejezetten a gázdifúziós válaszfalak előállítására készültek.

### 5.3.2. Diffúzor házak

Az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készült vagy ilyen anyagokkal bevont, kifejezetten a gázdifúziós válaszfalak befogadására tervezett vagy készített, hermetikusan zárt edények (lásd az 5.4. pont MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉT).

### 5.3.3. Kompresszorok és gázfúvók

Kifejezetten UF<sub>6</sub>-os környezetben történő hosszú távú üzemelésre tervezett vagy készített, legalább 1 m<sup>3</sup>/perc szívóoldali UF<sub>6</sub> térfogatáramú és legfeljebb 500 kPa kimeneti nyomású axiális kompresszorok vagy gázfúvók, valamint az ilyen kompresszorok és gázfúvók külön részegységei is. Ezeknek a kompresszoroknak és gázfúvóknak a nyomásaránya legfeljebb 10:1, és az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készültek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva (lásd az 5.4. pont MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉT).

### 5.3.4. Forgótengelyek tömszelencéi

Kifejezetten a kompresszorok vagy gázfúvók forgórészeit a meghajtó motorral összekötő tengely tömítésére tervezett vagy készített, be- és kilépő tömítéscsatlakozásokkal ellátott vákuumtömszelencék, amelyeknek megbízható tömítést kell képezniük a kompresszor vagy a gázfúvó UF<sub>6</sub>-tal töltött belső tere között, megakadályozva a környező levegő beszivárgását. Az ilyen tömszelencéket általában úgy tervezték, hogy a puffergáz beszivárgása kisebb legyen, mint 1 000 cm<sup>3</sup>/perc.

### 5.3.5. Hőcserélők UF<sub>6</sub> hűtésére

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített hőcserélők, amelyek az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagból készültek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva (lásd az 5.4. pont MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉT), és amelyeknél a tervezett szívárgási arány 100 kPa nyomáskülönbség mellett kisebb, mint 10 Pa óránként.

## 5.4. Kifejezetten a gázdifúziós dúsítási eljárásban való használatra tervezett vagy készített segédrendszerek, berendezések és alkatrészek

### BEVEZETŐ

A gázdifúziós dúsító üzem segédrendszerei, berendezései és alkatrészei az üzemnek azok a rendszerei, amelyek az UF<sub>6</sub> gázdifúziós részegységekbe történő bevezetésére, az fokozatosan növekvő dúsítás elérése érdekében a különálló gázdifúziós részegységek kaszkádokká (vagy fokozatokká) való összekötésére, valamint a »végtermék« és a »dúsítási maradék« UF<sub>6</sub>-nak a gázdifúziós kaszkádokból történő kivonására szolgálnak. A diffúziós kaszkádok nagy tehetetlenségi jellemzői miatt a műköedésük megszakítása – különösen a leállításuk – súlyos következményekkel jár. Ezért egy gázdifúziós üzemben nagyon fontos a vákuum pontos és folyamatos fenntartása az összes technológiai rendszerben, az üzemzavarok elleni automatikus védelem, valamint a gázáram precíz és automatikus szabályozása. Emiatt az üzemet számos speciális mérő, szabályzó és irányító rendszerrel kell felszerelni.

Az UF<sub>6</sub>-ot általában autoklávokba helyezett hengerekből párologtatják el, és gáz halmazállapotban a kaszkádok gyűjtőcsőrendszerén keresztül vezetik el a kaszkádok bevezető pontjaihoz. A kilépési pontoktól a »végtermék« és a »dúsítási maradék« UF<sub>6</sub> gázáramot a kaszkádok gyűjtőcsőrendszerén keresztül hidegcsapdákhöz vagy sűrítő állomásokhoz vezetik, ahol az UF<sub>6</sub> gázt cseppfolyósítják a megfelelő szállító vagy tároló konténerbe való töltést megelőzően. Mivel a gázdifúziós dúsító üzem nagyszámú, kaszkádokba rendezett gázdifúziós részegységből áll, a sok kilométernyi hosszúságú kaszkád gyűjtőcsőrendszerben, amelyben több ezer hegesztési varrat található, az elrendezés nagy mértékű ismétlődést mutat. A berendezések, az alkatrészek és a csőrendszerek nagyon szigorú vákuumtechnikai és tisztasági előírásoknak megfelelően készülnek.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az alább felsorolt tételek közvetlen kapcsolatba kerülnek az UF<sub>6</sub> gázzal, vagy közvetlenül irányítják a kaszkádon belüli gázáramot. Az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagok közé tartozik a réz, a rézötvtözetek, a rozsdamentes acél, az alumínium, az alumínium-oxid, az alumíniumötvtözetek, a nikkel vagy a legalább 60 %-ban nikkelt tartalmazó ötvözetek, valamint a fluorozott szénhidrogén-polimerek.

### 5.4.1. Táprendszerek/a végtermék és a dúsítási maradék eltávolítására szolgáló rendszerek

A kifejezetten a dúsító üzemekben való használatra tervezett vagy készített technológiai rendszerek vagy berendezések, amelyek az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készülnek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva, beleértve az alábbiakat:

- az UF<sub>6</sub>-nak a dúsító folyamatba történő továbbítására szolgáló betápláló autoklávok, kemencék vagy rendszerek;
- az UF<sub>6</sub>-nak a dúsítási eljárásból történő eltávolítására, és egy ezt követő, felfűtéssel történő továbbítására szolgáló deszublimátorok, hidegcsapdák vagy pumpák;
- szilárdító vagy cseppfolyósító állomások, amelyek segítségével az UF<sub>6</sub>-ot sűrítéssel cseppfolyós vagy szilárd halmazállapotúvá alakítva kivonják a dúsítási folyamatból;
- »végtermék«, illetve »dúsításimaradék«-állomások, amelyek az UF<sub>6</sub> konténerekbe töltésére szolgálnak.

### 5.4.2. Gyűjtőcsőrendszerek

Kifejezetten az UF<sub>6</sub> gázdifúziós kaszkádokon belüli kezelésére tervezett vagy készített csőrendszerek és gyűjtőrendszerek.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A csőhálózat általában »kettős« gyűjtőrendszerből áll, amelyben minden cella minden gyűjtőrendszerrel össze van kötve.

### 5.4.3. Vákuumrendszerek

- Kifejezetten e célra tervezett vagy készített vákuum elosztócsövek, gyűjtőcsövek és vákuumszivattyúk, amelyek legalább 5 m<sup>3</sup>/perc szívási teljesítménnyel rendelkeznek.
- Kifejezetten UF<sub>6</sub> tartalmú atmoszférában való üzemre tervezett, az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készült vagy ilyen anyagokkal bevont vákuumszivattyúk (lásd az 5.4. pont MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉSÉT). Ezek lehetnek rotációs (forgó) vagy membránszivattyúk, és rendelkezhetnek feltölthető, fluorkarbonból készült tömítésekkel és különleges munkafolyadékkal.

### 5.4.4. Különleges záró- és vezérlőszelepek

Kifejezetten gázdifúziós dúsítóüzemek fő vagy kisegítő rendszereiben való használat céljára tervezett vagy készített csőmembrános tömítésű, kézi vagy automata záró- és vezérlőszelepek, amelyek az UF<sub>6</sub> okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készültek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva.

### 5.4.5. UF<sub>6</sub> tömegspektrométerek/ionforrások

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített tömegspektrométerek, amelyek képesek az UF<sub>6</sub> gázáramokból on-line mintákat venni, és amelyek rendelkeznek az összes alábbi jellemzővel:

- képesek legalább 320 atomtömeg-egységnyi vagy annál nagyobb tömegű ionok mérésére és felbontóképességük jobb, mint 1 rész a 320-ban;
- nikkelből vagy legalább 60 tömegszázalékban nikkelt tartalmazó nikkel-réz ötvözetből vagy nikkel-króm ötvözetből készült, illetve ilyen anyagokkal bevont ionforrások;

3. elektronbombázásos ionizációs források;
4. rendelkeznek izotópelemzésre alkalmas gyűjtőrendszerrel.

5.5. **Kifejezetten az aerodinamikai dúsító üzemekben való használatra tervezett vagy készített rendszerek, berendezések és alkatrészek**

BEVEZETŐ

Az aerodinamikai dúsítási folyamatokban a gáz-halmazállapotú  $UF_6$  és egy könnyű gáz (hidrogén vagy hélium) keverékét sűrítik és átvezetik a szétválasztó elemeken, ahol az izotópszétválasztás egy hajlított fal mentén keltett nagy centrifugális erő hatására valósul meg. Két, ilyen típusú eljárást fejlesztettek ki sikeresen: a szétválasztó fúvókás eljárást és a vortex csöves eljárást. Mindkét eljárásban a szétválasztó fokozat fő elemei közé tartoznak a szétválasztást végző elemeket (fúvókákat vagy vortex csöveket) tartalmazó hengeres tartályok, a gázkompresszorok és a sűrítéskor keletkező hő elvonására szolgáló hőcserélők. Az aerodinamikus üzemeknek számos ilyen fokozatra van szükségük, így a mennyiségek fontos jelzéssel szolgálhatnak a végfelhasználással kapcsolatban. Mivel az aerodinamikai eljárás  $UF_6$ -ot használ, ezért minden berendezésnek, csővezetéknek és műszerfelületnek (amely kapcsolatba kerül a gázzal) olyan anyagból kell készülnie, vagy azokat olyan anyaggal kell borítani, amely az  $UF_6$ -tal érintkezve stabil marad.

MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az e szakaszban felsorolt tételek közvetlen kapcsolatba kerülnek az  $UF_6$  folyamatgázzal, vagy közvetlenül irányítják a kaszkádon belüli gázáramot. Minden felület, amely kapcsolatba kerül a gázzal, teljes egészében az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készül vagy ilyen anyagokkal van bevonva. Az aerodinamikai dúsítás eszközeivel foglalkozó szakasz alkalmazásakor az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagok közé tartozik a réz, a rézötvözetek, a rozsdamentes acél, az alumínium, az alumínium-oxid, az alumíniumötvözetek, a nikkelt vagy a legalább 60 tömegszázalékban nikkelt tartalmazó ötvözetek és a fluorozott szénhidrogén-polimerek.

5.5.1. **Szétválasztó fúvókák**

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített szétválasztó fúvókák és a hozzájuk tartozó részegységek. A szétválasztó fúvókák az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló, hornyolt, hajlított, 1 mm-nél kisebb görbületi sugarú csatornákból állnak, amelyekben a fúvókán áthaladó gázt a fúvókában elhelyezett penge elválasztja két áramra.

5.5.2. **Vortex csövek**

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített vortex csövek és a hozzájuk tartozó részegységek. Az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készült vagy ilyen anyagokkal bevont vortex csövek hengeresek vagy kúposak, egy vagy több tangenciális bemenettel rendelkeznek. A csövek egyik vagy mindkét végét felszerelhetik fúvóka típusú tartozékokkal.

MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A betáplált gáz érintő irányban a cső egyik végén, vagy örvénylapokon keresztül, vagy a cső kerülete mentén lévő több érintő irányú nyíláson át lép be a vortex csőbe.

5.5.3. **Kompresszorok és gázfúvók**

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített,  $UF_6$ /vívógáz (hidrogén vagy hélium) okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készült vagy ilyen anyagokkal bevont kompresszorok vagy gázfúvók.

5.5.4. **Forgótengelyek tömszelencéi**

Be- és kilépő tömítéscsatlakozásokkal felszerelt, kifejezetten a kompresszorok vagy a gázfúvók forgórészeit a meghajtómotor forgórészeivel összekötő tengely tömítésére, a kompresszor vagy a gázfúvó  $UF_6$ /vívógáz-keverékkel töltött belső terének megbízható tömítésére tervezett vagy készített forgótengely-tömszelencék, amelyek megakadályozzák a folyamatgáz kiszivárgását, illetve a környező levegő vagy a tömítőgáz beszivárgását.

#### 5.5.5. **Hőcserélők a gáz hűtéséhez**

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített, az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készült vagy ilyen anyagokkal bevont hőcserélők.

#### 5.5.6. **Szétválasztó egységek házai**

A szétválasztó egységek kifejezetten a vortex csövek vagy szétválasztó fúvókák befogadására tervezett vagy készített házai, amelyek az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készülnek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva.

#### 5.5.7. **Táprendszerek/a végtermék és a dúsítási maradék eltávolítására szolgáló rendszerek**

Kifejezetten a dúsító üzemekben történő felhasználásra tervezett vagy készített technológiai rendszerek vagy berendezések, amelyek az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készülnek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva, beleértve az alábbiakat:

- a) az  $UF_6$ -nak a dúsító folyamatba történő továbbítására szolgáló betápláló autoklávok, kemencék vagy rendszerek;
- b) az  $UF_6$ -nak a dúsítási eljárásból történő eltávolítására és ezt követő, felfűtéssel történő továbbítására szolgáló deszublímátorok (vagy hidegcsapdák);
- c) szilárdító vagy cseppfolyósító állomások, amelyek segítségével az  $UF_6$ -ot sűrítéssel cseppfolyós vagy szilárd halmazállapotúvá alakítva kivonják a dúsítási folyamatból;
- d) »végtermék«, illetve »dúsításimaradék«-állomások, amelyek az  $UF_6$  konténerekbe töltésére szolgálnak.

#### 5.5.8. **Gyűjtőcsőrendszerek**

Az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készült vagy ilyen anyagokkal bevont, kifejezetten az  $UF_6$ -nak az aerodinamikai kaszkádokban történő kezelésére tervezett vagy készített gyűjtőcsőrendszerek. A csőhálózat általában »kettős« gyűjtőrendszerből áll, amelyben minden fokozat vagy fokozatcsoport valamennyi gyűjtőcsővel össze van kötve.

#### 5.5.9. **Vákuumrendszerek és szivattyúk**

- a) Kifejezetten az  $UF_6$  tartalmú atmoszférában való üzemre tervezett vagy készített, vákuum-elosztócsövekből, gyűjtőcsövekből, illetve vákuumszivattyúkból álló vákuumrendszerek.
- b) Kifejezetten  $UF_6$  tartalmú atmoszférában való üzemre tervezett vagy készített vákuumszivattyúk, amelyek az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készültek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva. Ezek a szivattyúk fluor-karbonból készült tömítésekkel és különleges munkafolyadékkal rendelkezhetnek.

#### 5.5.10. **Különleges elzáró- és vezérlőszelepek**

Kifejezetten az aerodinamikai dúsító üzemek fő- és kiszolgáló rendszereiben való beépítésre tervezett vagy készített, az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készült vagy ilyen anyagokkal bevont, kézi- vagy automatikus csőmembrános tömítésű elzáró- vagy szabályozószelepek, amelyek átmérője legalább 40 mm.

#### 5.5.11. **$UF_6$ tömegspektrométerek/ionforrások**

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített tömegspektrométerek, amelyek képesek az  $UF_6$  gázáramokból on-line mintákat venni, és amelyek rendelkeznek az összes alábbi jellemzővel:

1. képesek legalább 320 atomtömeg-egységnyi vagy annál nagyobb tömegű ionok mérésére és felbontóképességük jobb, mint 1 rész a 320-ban;
2. nikkeltől vagy legalább 60 tömegszázalékban nikkelt tartalmazó nikkelt-réz ötvözetből vagy nikkelt-króm ötvözetből készült, illetve ilyen anyagokkal bevont ionforrások;



3. elektronbombázásos ionizációs források;
4. rendelkeznek izotópelemzésre alkalmas gyűjtőrendszerrel.

#### 5.5.12. UF<sub>6</sub>/vivőgáz szétválasztó rendszerek

Kifejezetten az UF<sub>6</sub>-nak a vivőgáztól (hidrogén vagy hélium) történő leválasztására tervezett vagy készített technológiai rendszerek.

##### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezeket a rendszereket a vivőgázban lévő UF<sub>6</sub> tartalomnak legfeljebb 1 ppm mennyiségűre való csökkentésére tervezték, és a következő berendezéseket tartalmazhatják:

- a) 153 K (– 120 °C) vagy alacsonyabb hőmérsékleten történő működésre képes kriogén hőcserélők és kriospárátorok, vagy
- b) 153 K (– 120 °C) vagy az alatti hőmérsékleten történő működésre képes kriogén hűtőegységek, vagy
- c) az UF<sub>6</sub>-nak a vivőgáztól történő szétválasztására szolgáló szétválasztó fúvókák vagy vortexcső-egységek, vagy
- d) az UF<sub>6</sub> kifagyasztására alkalmas UF<sub>6</sub> hidegcsapdák.

#### 5.6. Kifejezetten kémiai cserés vagy ioncserés dúsító üzemekben való használatra tervezett vagy készített rendszerek, berendezések és alkatrészek

##### BEVEZETŐ

Az urán izotópjai közötti csekély súlykülönbség olyan apró változásokat okoz a kémiai reakció-egyensúlyban, amelynek alapján szét lehet választani az izotópokat. Erre két módszert fejlesztettek ki sikeresen: a folyadék–folyadék kémiai cserés és a szilárd–folyadék ioncserés módszert.

A folyadék–folyadék kémiai cserés módszer során a nem keveredő (vizes és szerves) folyadékfázisokat ellenáramban érintkeztetik a több ezernyi szétválasztási fokozat kaszkád hatásának elérésére. A vizes fázis urán-kloridot tartalmaz sósavas oldatban; a szerves fázis szerves oldószerben feloldott urán-kloridot tartalmazó kivonó szerből áll. A szétválasztó kaszkádban alkalmazott kontaktorok lehetnek folyadék–folyadék oszlopok (például impulzusüzemű oszlopok szitalemezekkel) vagy folyadék centrifugális kontaktorok. A kémiai átalakításokra (oxidáció és redukció) a szétválasztó kaszkád mindkét oldalán szükség van, hogy a visszaáramlási követelményeket mindkét oldalon biztosítsák. A tervezés egyik fő problémáját az jelenti, hogy megakadályozzák az anyagáramok bizonyos fémionokkal történő szennyeződését. Ezért műanyag bevonatú (például fluorkarbon-polimer) és/vagy üvegbevonatú oszlopokat és csővezetéseket használnak.

A szilárd–folyadék ioncserés eljárásban a dúsítás egy különleges, nagy reakciósebességű ioncserélő gyantán vagy adszorbensen megvalósuló urán adszorpcióval/deszorpcióval történik. A sósavban feloldott uránt és más vegyületeket adszorbens ágyakat tartalmazó dúsító oszlopokon vezetik keresztül. A folyamatos működéshez szükség van egy reflux rendszerre, amely felszabadítja az uránt az adszorbensből és visszajuttatja a folyadékáramba, és így a »végtermék« és a »dúsítási maradék« összegyűjthető. Ezt megfelelő redukáló/oxidáló vegyi anyagokkal végzik, amelyeket külső rendszerekben teljesen regenerálnak, és amelyek magukban az izotóp szétválasztó oszlopokban is részlegesen regenerálhatók. A forró, tömény sósavas oldatok jelenléte a folyamatban szükségessé teszi, hogy a berendezések speciális korrózióálló anyagokból készüljenek vagy ilyen anyagokkal legyenek bevonva.

##### 5.6.1. Folyadék–folyadék cserélőoszlopok (kémiai csere)

Kifejezetten a kémiai cserés urándúsításhoz tervezett vagy készített, mechanikus meghajtású, ellenáramú folyadék–folyadék cserélőoszlopok. Ezek az oszlopok és belső részeik általában a tömény sósavas oldatok okozta korrózió ellenálló megfelelő műanyagokból (például fluorozott szénhidrogén-polimerekből) vagy üvegből készülnek vagy azzal vannak bevonva. Az oszlopoknál a tartózkodási idő általában legfeljebb 30 másodpercre tervezik.

### 5.6.2. Folyadék–folyadék centrifugális kontaktorok (kémiai csere)

Kifejezetten a kémiai cserés urándúsításhoz tervezett vagy készített folyadék–folyadék centrifugális kontaktorok. Az ilyen kontaktorok forgás segítségével diszpergálják a szerves és a vizes áramokat, majd a centrifugális erő segítségével szétválasztják a fázisokat. Ezek a kontaktorok a tömény sósavas oldatok okozta korrózióknak ellenálló megfelelő műanyagokból (például fluorozott szénhidrogén-polimerekből) vagy üvegből készülnek vagy azzal vannak bevonva. A centrifugális kontaktoroknál a tartózkodási időt általában legfeljebb 30 másodpercre tervezik.

### 5.6.3. Uránredukciós rendszerek és berendezések (kémiai csere)

- a) Kifejezetten e célra tervezett vagy készített elektrokémiai redukciós cellák, amelyek a kémiai cserés urándúsítási eljárás során az uránnak az egyik vegyértékállapotából a másikba történő redukálására szolgálnak. A cellák azon anyagainak, amelyek érintkeznek az előállítási folyamat oldataival, ellen kell állniuk a tömény sósavas oldatok okozta korrózióknak.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A cella katódterét úgy kell kialakítani, hogy az megakadályozza az urán visszaoxidálódását magasabb vegyértékállapotba. Az uránnak a katódterben való tartásához a cella rendelkezhet egy különleges kationcserélő anyagból készült, át nem eresztő membránnal. A katód megfelelő szilárd vezetőből, például grafitból készül.

- b) Kifejezetten az U+4 szerves áramból való kivonására, a savkoncentráció szabályozására és az elektrokémiai redukáló cellákba való táplálására tervezett vagy készített, a kaszkád végtermék oldalán elhelyezkedő rendszerek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezek a rendszerek a következő összetevőkből állnak: az U+4-nek a szerves áramból való leválasztására és vizes oldatba vitelére szolgáló oldószer extraháló berendezés, az oldat kémhatásának beállítását és szabályozását végző párologtató és/vagy egyéb berendezés, valamint az elektrokémiai redukáló cellákat tápláló szivattyúkkal vagy más szállítóberendezésekkel. A tervezés egyik fő problémáját az jelenti, hogy elkerüljék a vizes áram bizonyos fémionokkal való szennyeződését. Ezért a feldolgozandó közeggel kapcsolatba kerülő berendezések ennek megfelelő anyagokból készülnek vagy ennek megfelelő anyagokkal vannak bevonva (például üveg, fluorkarbon-polimer, polifenil-szulfát, poliéter-szulfon és műgyantával impregnált grafit).

### 5.6.4. Betáplálást előkészítő rendszerek (kémiai csere)

Kifejezetten a kémiai cserés uránizotópszétválasztó-üzemekben történő nagy tisztaságú urán-klorid tápoldat előállításra tervezett vagy készített rendszerek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezek a rendszerek oldó, oldószer extraháló és/vagy a tisztítást végző ioncserélő berendezéseket, valamint az U+6-nak vagy az U+4-nek U+3-á történő redukálására szolgáló elektrolízis cellákat tartalmaznak. Ezek a rendszerek csak néhány ppm fémes szennyezőanyagot – például króm, vas, vanádium, molibdén és más két vegyértékű, illetve több vegyértékű kationokat – tartalmazó uránklorid-oldatokat állítanak elő. A nagy tisztaságú U+3-at feldolgozó rendszer egyes részeit többek között üvegből, fluorozott szénhidrogén-polimerekből, polifenil-szulfátból vagy poliéter-szulfonból, valamint műanyaggal bevont és műgyantával impregnált grafitból készítik.

### 5.6.5. Urán oxidáló rendszerek (kémiai csere)

Kifejezetten a kémiai cserés dúsítási eljárás során az U+3-nak U+4 állapotúvá való oxidálására és az uránizotópnak a szétválasztó kaszkádba történő visszavezetésére tervezett vagy készített rendszerek.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezek a rendszerek a következő berendezésekből állhatnak:

- a) az izotópszétválasztó berendezésből kilépő vízáram klórral és oxigénnel történő érintkeztetésére, valamint a keletkező U+4 kivonására és a kaszkád termékoldaláról visszatérő gyengített szerves áramba való visszavezetésére szolgáló berendezés;
- b) a vizet a sósavtól szétválasztó berendezés, amelynek segítségével a víz és a tömény sósav a megfelelő helyeken visszavezethető a folyamatba.

**5.6.6. Gyorsan reagáló ioncserélő gyanták/adszorbensek (ioncsere)**

Kifejezetten az ioncserélő eljárást használó urándúsításhoz tervezett vagy készített gyorsan reagáló ioncserélő gyanták vagy adszorbensek, beleértve a porózus makrohálós gyantákat és/vagy hártás szerkezeteket, amelyekben az aktív kémiai cserélő csoportok csak a hordozóként szolgáló inaktív porózus vivőanyag és más megfelelő formájú kompozit anyag – így például részecskék és szálak – felületének bevonataként vannak jelen. Ezen ioncserélő gyanták/adszorbensek átmérője legfeljebb 0,2 mm, és kémiaiag ellent kell állniuk a tömény sósavas oldatnak, továbbá eléggé szilárdnak kell lenniük, hogy ne roncsolódjanak az ioncserélő oszlopokban. A gyantákat/adszorbenseket kifejezetten arra tervezték, hogy gyors uránizotópcserélődés-kinetikát érjenek el (a kicserélődés felezési ideje kevesebb, mint 10 másodperc), továbbá képesek legyenek 373 K (100 °C) és 473 K (200 °C) közötti hőmérsékleten működni.

**5.6.7. Ioncserélő oszlopok (ioncsere)**

Kifejezetten az ioncserés urándúsítási eljáráshoz tervezett vagy készített hengeres oszlopok, amelyek átmérője nagyobb mint 1 000 mm, és amelyek az ioncserélő gyanták/adszorbensek ágyainak befogadására és alátámasztására szolgálnak. Ezek az oszlopok a tömény sósavas oldatok okozta korrózióknak ellenálló anyagokból (így például titánból vagy fluorkarbon műanyagból) készülnek, vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva, valamint 373 K (100 °C) és 473 K (200 °C) közötti hőmérsékleten és 0,7 MPa nyomás felett képesek üzemelni.

**5.6.8. Ioncserélő reflux rendszerek (ioncsere)**

- a) Kifejezetten az ioncserés urándúsító kaszkádokban használt kémiai redukáló szerek regenerálására tervezett vagy készített rendszerek.
- b) Kifejezetten az ioncserés urándúsító kaszkádokban használt kémiai oxidáló szerek regenerálására tervezett vagy készített rendszerek.

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az ioncserés dúsítási eljárás redukáló kationként használhat például három vegyértékű titánt ( $Ti^{+3}$ ); ekkor a redukáló rendszer a  $Ti^{+4}$  redukálásával regenerálja a  $Ti^{+3}$ -at.

A folyamat felhasználhat például három vegyértékű vasat ( $Fe^{+3}$ ) oxidálószerként, amely esetben az oxidáló rendszer a  $Fe^{+2}$  oxidálásával regenerálja a  $Fe^{+3}$ -at.

**5.7. Kifejezetten a lézeres dúsító létesítményekben való használatra tervezett vagy készített rendszerek, berendezések és alkatrészek**

## BEVEZETŐ

A dúsítási folyamatokban jelenleg használatos lézeres rendszerek két kategóriába sorolhatók: az egyikben a munkaközeg az atomos urán gőze, a másikon pedig egy uránvegyület gőze, néha egyéb gázzal vagy gázokkal keverve. Az ilyen eljárásokra használt elfogadott megnevezések a következők:

— első kategória – atomos gőz alapú lézeres izotópszétválasztás,

- második kategória – molekuláris lézeres izotópszétválasztás, beleértve az izotóp-szelektív lézeres aktiválás hatására végbemenő kémiai reakciót is.

A lézeres dúsító üzemek rendszerei, berendezései és alkatrészei a következőket foglalják magukban: a) az uránfém gőzét adagoló berendezések (szelektív foto-ionizálás esetén) vagy egy uránvegyület gőzét adagoló berendezések (szelektív foto-disszociáció vagy szelektív gerjesztés/aktiválás esetén); az első kategóriában a dúsított és a szegényített uránfém mint »végtermék« és »dúsítási maradékot« összegyűjtő berendezések; b) a második kategóriában a dúsított és szegényített uránvegyületeket »végtermékként« és »dúsítási maradékként« összegyűjtő berendezések; c) lézeres előállítási rendszerek az urán-235 nuklidok szelektív gerjesztésére, valamint d) a bemeneti előkészítő rendszerek és a végterméket átalakító berendezések. Az uránatomok és -vegyületek spektroszkópiájának összetettsége miatt szükség lehet a rendelkezésre álló számos lézer-, illetve lézeroptikai technológia némelyikének igénybevételére is.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az e szakaszban felsorolt tételek közül számos közvetlen kapcsolatba kerül a uránfém-gőzzel vagy -folyadékkal, vagy az  $UF_6$ -ból vagy  $UF_6$  és más gázok keverékéből álló folyamatgázzal. Minden olyan felület, amely közvetlen kapcsolatba kerül az uránnal vagy az  $UF_6$ -tal, teljes egészében korrózióálló anyagból készül vagy ilyen anyagokkal van bevonva. A lézeres dúsító tételekre vonatkozó szakasz alkalmazásakor a gőz vagy folyadék halmazállapotú uránfém vagy az uránötvözetek okozta korrózió ellenálló anyagok közé tartozik az ittrium-bevonatú grafit és a tantál; az  $UF_6$  okozta korrózió ellenálló anyagok közé pedig a réz, a rézötvözetek, a rozsdamentes acél, az alumínium, az alumínium-oxid, az alumíniumötvözetek, a nikkelt vagy a legalább 60 tömegszázalékban nikkelt tartalmazó ötvözetek és a fluorozott szénhidrogén-polimerek.

#### 5.7.1. **Urán-porlasztó rendszerek (atomos gőz alapú módszerek)**

Kifejezetten a lézeres dúsításhoz való használatra tervezett vagy készített uránfém-porlasztó rendszerek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

E rendszereket – amelyekben lehetnek elektronsugár-ágyúk – arra tervezték, hogy a célanyagra (legalább 1 kW) teljesítményt adjanak le, ami elegendő ahhoz, hogy a lézeres dúsítási funkcióhoz szükséges ütemben állítsanak elő uránfém-gőzt.

#### 5.7.2. **Folyékony vagy gőz halmazállapotú uránfém kezelő rendszerek és alkatrészek (atomos gőz alapú módszerek)**

Kifejezetten lézeres dúsításhoz használt olvasztott urán, olvasztott uránötvözetek vagy uránfém-gőz kezelésére tervezett vagy előállított, folyékony vagy gőz halmazállapotú uránfém kezelő rendszerek és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A cseppfolyós uránfém-kezelő rendszerek olvasztótégelyekből és azok hűtőberendezéseiből állhatnak. A rendszerhez tartozó olvasztótégelyek és egyéb alkatrészek, amelyek kapcsolatba kerülnek az olvasztott uránnal vagy uránötvözetekkel, illetve az uránfém-gőzzel, megfelelő mértékben korrózió- és hőálló anyagokból készülnek, vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva. Az e célnak megfelelő anyagok között szerepelhet a tantál, az ittriumbevonatú grafit, egyéb ritkaföldfém-oxidokkal (lásd: [a módosított] INFCIRC/254/2. rész) vagy azok keverékével bevont grafit.

#### 5.7.3. **Uránfém-»végtermék« és -»dúsításimaradék«gyűjtő rendszerek (atomos gőz alapú módszerek)**

Kifejezetten a cseppfolyós vagy szilárd halmazállapotú uránfém-»végtermék« és -»dúsításimaradék« gyűjtésére tervezett vagy készített rendszerek

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

E berendezések alkatrészei az uránfém-gőz vagy cseppfolyós uránfém hő- és korróziós hatásának ellenálló anyagokból készülnek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva (így például ittriumbevonatú grafit vagy tantál), és tartalmazhatnak csöveket, szelepeket, szerelvényeket, »csatornákat«, átvezetéseket, hőcserélőket és gyűjtőlapokat mágneseles, elektrosztatikus vagy egyéb szétválasztási módszerekhez.

#### 5.7.4. Szétválasztó modulok házai (atomos gőz alapú módszerek)

Kifejezetten az uránfémgőz-forrás, az elektronsugár-ágyúk, valamint a »végterméket« és a »dúsítási maradékot« begyűjtő rendszerek befogadására tervezett vagy készített hengeres vagy négyszögletes edények.

##### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezek a házak többféle csatlakozással rendelkeznek a villamos energia és a víz átvezetésére, a lézersugár-ablakok és a vákuumszivattyúk csatlakozásai számára, valamint az műszerezés ellenőrzésére és megfigyelésére. Kinyithatók és visszazárhatóak, lehetővé téve a belső alkatrészek cseréjét.

#### 5.7.5. Szuperszonikus expandáló fúvókák (molekuláris alapú módszerek)

Kifejezetten az  $UF_6$  és a vivőgáz keverékének 150 K ( $-123\text{ °C}$ ) vagy annál alacsonyabb hőmérsékletre történő lehűtésére tervezett vagy készített, az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagból készült szuperszonikus expandáló fúvókák

#### 5.7.6. »Végtermék«- vagy »dúsításimaradék«-gyűjtők (molekuláris alapú módszerek)

Kifejezetten az urán lézerfényes megvilágításából visszamaradó uránvégtermék- és dúsításimaradék-anyagok összegyűjtésére tervezett vagy készített alkatrészek vagy eszközök.

##### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A molekuláris lézeres izotópszétválasztás egyik esetében a végtermékgyűjtők a dúsított urán-pentafluorid ( $UF_5$ ) szilárdanyag gyűjtésére szolgálnak. A végtermékgyűjtők szűrőkből, becsapódásos vagy ciklontípusú végtermékgyűjtőkből – vagy ezek kombinációjából – állnak, és ellen kell, hogy álljanak az  $UF_5/UF_6$  környezet okozta korrózióknak.

#### 5.7.7. $UF_6$ -/vivőgáz-kompresszorok (molekuláris alapú módszerek)

Kifejezetten az  $UF_6$ -/vivőgáz-keverékekhez tervezett vagy készített kompresszorok, amelyeket hosszabb távú,  $UF_6$  környezetben való üzemre terveztek. A kompresszoroknak azok az alkatrészei, amelyek kapcsolatba kerülnek a folyamatgázokkal, az  $UF_6$  okozta korrózióknak ellenálló anyagokból készülnek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva.

#### 5.7.8. Forgótengelyek tömszelencéi (molekuláris alapú módszerek)

Be- és kilépő tömitéscsatlakozásokkal felszerelt, kifejezetten a kompresszorok forgórészeit a meghajtómotor forgórészével összekötő tengely tömitésére, a kompresszor  $UF_6$ /vivőgáz-keverékkel töltött belső terének megbízható tömitésére tervezett vagy készített forgótengely-tömszelencék, amelyek megakadályozzák a folyamatgáz kiszivárgását, illetve a környező levegő vagy a tömitőgáz beszivárgását.

#### 5.7.9. Fluorozó rendszerek (molekuláris alapú módszerek)

Kifejezetten az  $UF_5$ -nek (szilárd)  $UF_6$  (gáz) halmazállapotúvá történő fluorozására tervezett vagy készített rendszerek.

##### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezeket a rendszereket az összegyűjtött  $UF_5$  por  $UF_6$ -tá fluorozására tervezték, hogy az  $UF_6$ -ot ezt követően végtermékonténerekben összegyűjtsék, vagy betáplálják további dúsítás céljából. Az egyik módszer során a fluorozó reakciót az izotópszétválasztó rendszerben lehet végrehajtani közvetlenül a »végtermék«-gyűjtőből való reagáltatással és visszanyeréssel. Egy másik módszer során az  $UF_5$  por eltávolítható/átvihető a »végtermék«-gyűjtőből egy megfelelő reakciós edénybe (például fluidágyas reaktor, csavarreaktor vagy lángtorony) fluorozás céljából. Mindkét módszer esetében fluort (vagy más megfelelő fluorozó anyagokat) tároló és szállító, továbbá  $UF_6$ -gyűjtő és -szállító berendezéseket használnak.

**5.7.10. UF<sub>6</sub> tömegspektrométerek/ionforrások (molekuláris alapú módszerek)**

Kifejezetten e célra tervezett vagy készített tömegspektrométerek, amelyek képesek az UF<sub>6</sub> gázáramokból on-line mintákat venni, és amelyek rendelkeznek az összes alábbi jellemzővel:

1. képesek legalább 320 atomtömeg-egységnyi vagy annál nagyobb tömegű ionok mérésére és felbontóképességük jobb, mint 1 rész a 320-ban;
2. nikkeltől vagy legalább 60 tömegszázalékban nikkelt tartalmazó nikkelt-réz ötvözetből vagy nikkelt-króm ötvözetből készült, illetve ilyen anyagokkal bevont ionforrások;
3. elektronbombázásos ionizációs források;
4. rendelkeznek izotópelemzésre alkalmas gyűjtőrendszerrel.

**5.7.11. Táprendszerek/a végtermék és a dúsítási maradék eltávolítására szolgáló rendszerek (molekuláris alapú módszerek)**

Kifejezetten a dúsító üzemekben történő felhasználásra tervezett vagy készített technológiai rendszerek vagy berendezések, amelyek az UF<sub>6</sub> okozta korrózió ellenálló anyagokból készülnek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva, beleértve az alábbiakat:

- a) az UF<sub>6</sub>-nak a dúsító folyamatba történő továbbítására szolgáló betápláló autoklávok, kemencék vagy rendszerek;
- b) az UF<sub>6</sub>-nak a dúsítási eljárásból történő eltávolítására és ezt követő, felfűtéssel történő továbbítására szolgáló deszublímátorok (vagy hidegcsapdák);
- c) szilárdító vagy cseppfolyósító állomások, amelyek segítségével az UF<sub>6</sub>-ot sűrítéssel cseppfolyós vagy szilárd halmazállapotúvá alakítva kivonják a dúsítási folyamatból;
- d) »végtermék«, illetve »dúsításimaradék«-állomások, amelyek az UF<sub>6</sub> konténerekbe töltésére szolgálnak.

**5.7.12. UF<sub>6</sub>-/vivőgázszétválasztó-rendszerek (molekuláris alapú módszerek)**

Kifejezetten az UF<sub>6</sub>-nak a vivőgáztól történő elválasztására tervezett vagy készített technológiai rendszerek

**MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS**

Ezek a rendszerek a következő berendezésekből állhatnak:

- a) 153 K (– 120 °C) vagy annál alacsonyabb hőmérsékleten történő működésre képes kriogén hőcserélők és krioszeparátorok, vagy
- b) 153 K (– 120 °C) vagy annál alacsonyabb hőmérsékleten történő működésre képes kriogén hűtőegységek, vagy
- c) az UF<sub>6</sub> kifagyasztására alkalmas UF<sub>6</sub>-hidegcsapdák.

A vivőgáz nitrogén, argon vagy egyéb gáz lehet.

**5.7.13. Lézerrendszerek**

Kifejezetten uránizotópok szétválasztására tervezett vagy készített lézerek vagy lézerrendszerek.

**MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS**

A lézeres dúsító eljárások tekintetében fontos lézerek és lézeralkatrészek között szerepelnek azok is, amelyek (a módosított) INFCIRC/254/2. részben található. A lézerrendszer általában optikai és elektronikus alkatrészeket is tartalmaz a lézersugár (vagy sugarak) fenntartásához és annak az izotópszétválasztó kamrába való továbbításához. Az atomos gőz alapú módszerek esetében a lézerrendszer általában hangolható festéklézerekből áll, amelyeket másfajta lézerek (például rézgőzlézerek vagy egyes szilárdtest-lézerek) pumpálnak. A molekuláris alapú módszerek esetében használt lézerrendszer általában CO<sub>2</sub> lézerekből vagy excimerlézerekből, valamint egy többtűs optikai cellából áll. Hosszabb időn keresztül történő üzemelésre mindkét módszer lézerei vagy lézerrendszerei spektrumfrekvencia-stabilizációt igényelnek.

## 5.8. **Kifejezetten a plazmasztévválasztásos dúsító üzemekben való használatra tervezett vagy készített rendszerek, berendezések és alkatrészek**

### BEVEZETŐ

A plazmasztévválasztásos eljárásban az uránionokból álló plazma egy U235 ion rezonanciafrekvenciára hangolt elektromos téren halad keresztül, így a két izotóp közül az U-235 ionok nagyobb mértékben nyelnek el energiát, és megnő a spirális pályájuk átmérője. A nagy átmérőjű pályán mozgó ionokat befogják, és U-235-ben dúsított végtermék lesz belőlük. A plazmát, amelyet urángőz ionizálásával nyernek, vákuumkamrában tartják, szupravezető mágnes által keltett erős mágneses térben. Az eljárás fő technológiai rendszerei a következők: az uránplazma-generáló rendszer, a szétválasztó modul a szupravezető mágnessel (lásd: [a módosított] INFCIRC/254/2. rész), valamint a »végtermék« és a »dúsítási maradék« összegyűjtésére szolgáló fémeltávolító rendszerek.

### 5.8.1. **Mikrohullámú energiaforrások és antennák**

Kifejezetten ionok előállítására vagy gyorsítására tervezett vagy készített mikrohullámú energiaforrások és antennák, a következő tulajdonságokkal: 30 GHz-et meghaladó frekvencia és 50 kW-nál nagyobb átlagteljesítmény az ionok előállítására.

### 5.8.2. **Iongerjesztő tekercsek**

Kifejezetten 100 kHz-nél magasabb frekvenciákra tervezett vagy készített rádiófrekvenciás iongerjesztő tekercsek, amelyek 40 kW-nál nagyobb átlagteljesítmény nyújtására képesek.

### 5.8.3. **Uránplazma-generáló rendszerek**

Kifejezetten a plazmasztévválasztó-üzemekben használt uránplazma előállítására tervezett vagy készített rendszerek.

### 5.8.4. *[2013. június 14. óta nem használják]*

### 5.8.5. **Uránfém-»végtermék« és -»dúsításimaradék«gyűjtő rendszerek**

Kifejezetten a szilárd uránfém-»végtermék« és -»dúsításimaradék« gyűjtésére tervezett vagy készített rendszerek. Ezek a gyűjtőberendezések az uránfém-gőz korróziós és hőhatásának ellenálló anyagokból – például itriumbevonatú grafitból vagy tantálból – készülnek, vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva.

### 5.8.6. **Sztévválasztó modulok házai**

Kifejezetten a plazmasztévválasztásos dúsító üzemekben történő felhasználásra tervezett vagy készített hengeres edények az uránplazmaforrás, a rádiófrekvenciás vezérlőtekercs, valamint a »végtermék«- és »dúsításimaradék«-gyűjtők befogadására.

### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ezek a házak többféle csatlakozással rendelkeznek a villamos energia átvezetésére, a diffúziós szivattyúk csatlakozásai számára, valamint a műszerezés ellenőrzésére és megfigyelésére. Kinyithatók és visszazárhatók, lehetővé téve a belső alkatrészek cseréjét és megfelelő, nem mágneses anyagból – például rozsdamentes acélból – készülnek.

## 5.9. **Kifejezetten az aerodinamikai dúsító üzemekben való használatra tervezett vagy készített rendszerek, berendezések és alkatrészek**

### BEVEZETŐ

Az elektromágneses eljárás során a betáplált anyag (rendszerint  $UCl_4$  só) ionizálásával nyert uránfém-ionokat felgyorsítják és keresztülvezetik egy mágneses téren, amelynek hatására a különböző izotópok ionjai más-más pályán mozognak. Az elektromágneses izotópszétválasztó főbb részei közé a következők tartoznak: mágneses

mező az izotópok ionsugár általi eltérítésére/szétválasztására, ionforrás gyorsítórendszerrel, valamint befogórendszer a szétválasztott ionok gyűjtésére. Az eljárás segédrendszerei közé tartozik: a mágnes tápegység-rendszere, az ionforrás nagyfeszültségű tápegység-rendszere, a vákuumrendszer, valamint kiterjedt kémiai kezelőrendszerek a végtermék kinyerésére és az alkatrészek tisztítására/újrafelhasználására.

#### 5.9.1. Elektromágneses izotópszétválasztók

Kifejezetten uránizotópok szétválasztására tervezett vagy készített, elektromágneses izotópszétválasztók, valamint azok berendezései és alkatrészei, ideértve a következőket:

##### a) Ionforrások

Kifejezetten a célra tervezett vagy készített, egyszeres vagy többszörös uránionforrások, amelyek gőzforrásból, ionizálóból és részecskegyorsítóból állnak és megfelelő anyagokból, például grafitból, rozsdamentes acélból vagy rézből készülnek, valamint képesek 50 mA vagy nagyobb ionsugáramot létrehozni.

##### b) Ionbefogók

Kifejezetten a dúsított vagy szegényített uránion sugárnyalábok gyűjtésére tervezett vagy készített gyűjtőlemezek két vagy több horonyból és fészekből, amelyek megfelelő anyagokból, például grafitból vagy rozsdamentes acélból készülnek.

##### c) Vákuumházak

Kifejezetten uránt szétválasztó elektromágneses berendezésekhez tervezett vagy készített vákuumházak, amelyek megfelelő, nem mágneses anyagokból, mint például rozsdamentes acélból készülnek, és amelyeket 0,1 Pa vagy annál alacsonyabb nyomáson való működésre terveztek.

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

A házakat kifejezetten az ionforrások, az ionbefogó lemezek és a vízűtéses burkolat befogadására tervezték, és csatlakoztatási lehetőséggel rendelkeznek a diffúziós szivattyúkhoz, valamint nyitási és zárási lehetőséggel ezen alkatrészek eltávolítására és újbóli beszerelésére.

##### d) Mágneses póluselemek

Kifejezetten a célra tervezett vagy készített mágneses póluselemek, amelyek átmérője nagyobb, mint 2 m, és amelyeket az elektromágneses izotópszétválasztókban az állandó mágneses tér fenntartására és a kapcsolódó izotópszétválasztók között a mágneses tér átvitelére használnak.

#### 5.9.2. Nagyfeszültségű tápegységek

Kifejezetten ionforrásokhoz tervezett vagy készített nagyfeszültségű tápegységek, amelyek az alább felsorolt jellemzők mindegyikével rendelkeznek: képesek folytonos üzemre, a kimenő feszültségük 20 000 V vagy nagyobb, a kimenő áramerősségük 1 A vagy nagyobb, és feszültség-ingadozásuk kisebb, mint 0,01 % 8 óra időtartam alatt.

#### 5.9.3. Mágnes tápegységek

Kifejezetten a célra tervezett vagy készített nagy teljesítményű egyenáramú mágnes tápegységek, amelyek az alábbi jellemzők mindegyikével rendelkeznek: képesek folyamatosan 500 A vagy nagyobb áram biztosítására 100 V vagy nagyobb feszültség mellett, és feszültség- vagy áramingadozásuk kisebb, mint 0,01 % 8 óra időtartam alatt.

#### 6. Nehésvíz, deutérium és deutérium-vegyületek előállítására és dúsítására szolgáló üzemek és külön e célra tervezett vagy készített berendezések

#### BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

Nhésvíz többféle módon állítható elő. Ezek közül az a kettő, amely gazdaságosnak bizonyult, a víz-hidrogén-szulfid izotópcseré-eljárás (GS-eljárás) és az ammónia-hidrogén izotópcseré-eljárás.



A GS-eljárás a hidrogénnek és deutériumnak a víz és a hidrogén-szulfid közötti kicserélődésén alapszik. Mindez tornyok sorozatán keresztül zajlik, amelyeknek üzem közben a felső része hideg és az alsó része forró. A víz lefelé folyik a tornyokban, miközben a hidrogén-szulfid gáz a tornyok alja felől áramlik a teteje felé. Perforált tálcák sorozata segíti elő a gáz és a víz keveredését. A deutérium alacsony hőmérsékleten átvándorol a vízbe, magas hőmérsékleten pedig a hidrogénszulfidba. A deutériumban dúsított gázt, illetve vizet a hideg és a forró szakaszok csatlakozási pontjánál kivonják az első fokozathoz tartozó tornyokból, és tovább ismétlik a folyamatot a további tornyokban. Az utolsó fokozat végtermékét, a deutériumban max. 30 %-ban dúsított vizet, desztilláló egységbe vezetik, ahol reaktorminőségű nehézvizet, azaz 99,75 %-os deutériumoxidot készítenek belőle.

Az ammónia-hidrogén izotópcserre-eljárás során deutérium vonható ki a szintézisgázból folyékony ammóniával való érintkezés útján, katalizátor jelenlétében. A szintézisgázt bevezetik az izotópcserelő tornyokba és egy ammóniakonverterbe. A tornyok belsejében a gáz alulról felfelé áramlik, a folyékony ammónia pedig felülről lefelé. A szintézisgázban a deutérium leválik a hidrogénből, és az ammóniában halmozódik fel. Ezután az ammóniát a torony alján egy ammóniabontóba vezetik, a gázt pedig a torony tetején egy ammóniakonverterbe vezetik. A további dúsítás az ezt követő fázisokban játszódik le, és a reaktorminőségű nehézvíz a végső desztillációból nyerhető. A szintézisgáz betáplálását biztosíthatja egy ammóniaüzem, amelyet az ammónia-hidrogén izotópcserét alkalmazó nehézvízgyártó üzemmel együtt építhetnek. Az ammónia-hidrogén izotópcserre-eljárásban a deutérium kiindulási forrásként közönséges víz is használható.

A GS vagy az ammónia-hidrogén izotópcserre-eljárás eljárást alkalmazó működő nehézvízgyártó üzemek számos kulcsberendezése megegyezik a vegyipar és a kőolajipar néhány berendezésével. Ez különösen a GS-eljárást alkalmazó kis üzemek esetében igaz. Ezeknek kevés alkatrésze kapható azonban raktárról. A GS- és az ammónia-hidrogén izotópcserre-eljárás nagymennyiségű gyúlékony, korrozív és mérgező folyadék kezelését igényli, magas nyomáson. Ebből következik, hogy az ezen eljárásokkal működő üzemek és berendezések kialakításának és üzemi előírásainak meghatározásakor az anyagok kiválasztására és előírt jellemzőire nagy figyelmet kell fordítani a hosszú élettartam, a nagy fokú biztonság és megbízhatóság elérése érdekében. A méret megválasztása elsősorban a gazdaságosság és az igények függvénye. Ezért az itt felhasznált berendezések nagy részét a vevő igényei alapján készítik el.

Végül, meg kell jegyezni, hogy mind a GS-, mind pedig az ammónia-hidrogén izotópcserre-eljárás esetén, olyan berendezések, amelyeket egyedileg nem kifejezetten a nehézvízgyártásra terveztek vagy készítettek, összerelhelhetők kifejezetten a nehézvíz gyártására tervezett vagy készített rendszerekké. Példa ilyen berendezésekre az ammónia-hidrogén izotópcserre-eljárásban használt katalizátor-gyártórendszer és mindkét eljárásban az utolsó lépéshez, a nehézvíz reaktorminőségű való dúsításához használt vízdesztilláló rendszerek.

Kifejezetten a víz-hidrogénszulfid vagy ammónia-hidrogén izotópcserre-eljáráson alapuló nehézvízgyártáshoz tervezett vagy készített berendezések a következők:

### 6.1. Víz-hidrogénszulfid izotópcserelő tornyok

Kifejezetten a víz-hidrogénszulfid izotópcserre-eljárást alkalmazó nehézvízgyártáshoz tervezett vagy készített izotópcserelő tornyok, amelyek átmérője legalább 1,5 m és képesek 2 MPa (300 psi) vagy annál nagyobb nyomáson üzemelni.

### 6.2. Befúvók és kompresszorok

Egyfokozatú, alacsony szállítómagasságú (azaz 0,2 MPa vagy 30 psi) centrifugális fúvók vagy kompresszorok a hidrogénszulfid gáz (azaz több mint 70 % H<sub>2</sub>S-t tartalmazó gáz) keringtetésére, amelyeket kifejezetten a víz-hidrogénszulfid izotópcserre-eljárást alkalmazó nehézvízgyártáshoz terveztek vagy készítettek. Ezeknek a fúvóknak és kompresszoroknak 56 m<sup>3</sup>/sec (120 000 SCFM) vagy nagyobb a szállítóteljesítményük, 1,8 MPa (260 psi) vagy nagyobb szívóoldali nyomáson üzemelnek, és nedves H<sub>2</sub>S környezetben való üzemeltetésre tervezett tömítésekkel vannak felszerelve.

**6.3. Ammónia-hidrogén izotópcserélő tornyok**

Kifejezetten az ammónia-hidrogén izotópcseré-eljárást alkalmazó nehézvízgyártáshoz tervezett vagy készített ammónia-hidrogén izotópcserélő tornyok, amelyek magassága 35 m (114,3 láb) vagy nagyobb, átmérője 1,5 m (4,9 láb) és 2,5 m (8,2 láb) között van és képesek 15 MPa (2 225 psi) feletti nyomáson üzemelni. Ezeknek a tornyoknak van legalább egy karimás tengelyirányú nyílásuk, amelynek átmérője megegyezik a hengeres rész átmérőjével, és amelyen keresztül a torony belső szerelvényei behelyezhetők és kivehetők.

**6.4. Toronyszerelvények és fokozatszivattyúk**

Tornyok belső szerelvényei és fokozatszivattyúk, amelyeket kifejezetten az ammónia-hidrogén izotópcseré-eljárást alkalmazó nehézvízgyártáshoz terveztek vagy készítettek. A tornyok belső szerelvényei magukban foglalják a kifejezetten a célra tervezett fokozatkontaktorokat, amelyek elősegítik a hatékony gáz/folyadék érintkezést. A fokozatszivattyúk magukban foglalják a különlegesen tervezett búvárszivattyúkat, amelyek a folyékony ammónia keringtetését végzik a kontaktor részben, az egyes fokozatok tornyainak belsejében.

**6.5. Ammóniabontók**

Ammóniabontók, amelyek 3 MPa (450 psi) vagy magasabb nyomáson üzemelnek, és amelyeket kifejezetten az ammónia-hidrogén izotópcseré-eljárást alkalmazó nehézvízgyártáshoz terveztek vagy készítettek.

**6.6. Infravörös abszorpciós analizátorok**

Infravörös abszorpciós analizátorok, amelyek képesek a hidrogén/deutérium arány on-line elemzésére, amennyiben a deutérium koncentráció legalább 90 %.

**6.7. Katalitikus égetők**

Kifejezetten az ammónia-hidrogén izotópcseré-eljárást alkalmazó nehézvízgyártáshoz tervezett vagy készített katalitikus égetők a dúsított deutériumgáz nehézvízzé történő átalakítására.

**6.8. Teljes nehézvíz-dúsító rendszerek, illetve azok oszlopai**

Kifejezetten reaktorminőségű deutérium-koncentrációjú nehézvíz előállításához tervezett vagy készített teljes nehézvíz-dúsító rendszer vagy annak oszlopai.

**MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS**

Ezeket a rendszereket, amelyek vízdesztillációval választják szét a nehézvizet a könnyűvíztől, kifejezetten arra tervezték vagy készítették, hogy reaktorminőségű (jellemzően 99,75 % deutérium-oxid tartalmú) nehézvizet állítsanak vele elő alacsonyabb koncentrációjú nehézvízből.

**6.9. Ammoniaszintézisre szolgáló konverterek vagy egységek**

Kifejezetten ammónia-hidrogén izotópcseré-eljárást alkalmazó nehézvízgyártáshoz tervezett vagy készített ammoniaszintézis-konverterek vagy ammoniaszintézis-egységek.

**MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS**

Ezekkel a konverterekkel vagy egységekkel a magas nyomású ammónia-hidrogén izotópcserélő oszlopokból származó szintézisgázt (nitrogént és hidrogént) ammóniává alakítják, majd azt visszatáplálják az izotópcserélő oszlopba vagy oszlopokba.

7. **Urán- és plutóniumátalakító üzemek, amelyek a 4. pontban meghatározott fűtőelemgyártásban történő felhasználást, valamint az 5. pontban meghatározott uránizotóp-szétválasztást célozzák, továbbá a kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések**

KIVITEL

Az ezen terület minden fontosabb tételét magában foglaló kivitel kizárólag az iránymutatásokban meghatározott eljárások szerint történhet. Az ebbe a körbe tartozó összes üzem, rendszer és különösen a kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések felhasználhatók különleges hasadóanyagok feldolgozására, gyártására vagy használatára.

- 7.1. **Urán átalakítására szolgáló üzemek, valamint kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések**

BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

Az uránátalakító üzemek és rendszerek az uránnak egyik kémiai formából egy másikba történő egyszeres vagy többszörös átalakítását végezhetik, beleértve a következőket: uránérc-koncentrátumok átalakítása  $UO_3$ -dá,  $UO_3$  átalakítása  $UO_2$ -dá, urán-oxidok átalakítása  $UF_4$ -dá,  $UF_6$ -dá vagy  $UCl_4$ -dá,  $UF_4$  átalakítása  $UF_6$ -dá,  $UF_6$  átalakítása  $UF_4$ -dá,  $UF_4$  átalakítása fémuránná és urán-fluoridok átalakítása  $UO_2$ -dá. Az uránátalakító üzemek számos kulcsberendezése megegyezik a vegyi feldolgozóipar különféle berendezéseivel. Például a folyamat során alkalmazott berendezések a következő típusúak lehetnek: kemencék, forgó szárítókemencék, folyadékágyas reaktorok, lángtornyos reaktorok, folyadékcentrifugák, lepárlótornyok és folyadék-folyadék elválasztó tornyok. Mindazonáltal csak néhány berendezés kapható raktárról, a legtöbbjüköt a vevő igényei és előírásai szerint kell készíteni. Néhány esetben különleges tervezési és építési szempontokat kell figyelembe venni a kezelt vegyi anyagok némelyikének ( $HF$ ,  $F_2$ ,  $ClF_3$  és urán-fluoridok) korrozív tulajdonságai, illetve a kritikussággal kapcsolatos szempontok miatt. Végül meg kell jegyezni, hogy az összes uránátalakító folyamatban azok a berendezések, amelyeket egyedileg nem kifejezetten az urán átalakítására terveztek vagy készítettek, összeszerelhetők kifejezetten urán átalakítására tervezett vagy készített rendszerekké.

- 7.1.1. **Kifejezetten uránérc-koncentrátumok  $UO_3$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az uránérc-koncentrátumok  $UO_3$ -dá való átalakítását végezhetik az uránérc salétromsavban történő feloldásával, majd a tisztított uranil-nitrátot kivonhatják oldószer, például tributil-foszfát felhasználásával. Ezután az uranil-nitrátot  $UO_3$ -dá alakítják át koncentrációval és denitrálással vagy ammóniagázzal történő semlegesítéssel ammónium-diuranátot állítanak elő, amelyet ezt követően szűrnek, szárítanak és kalcinálnak.

- 7.2.1. **Kifejezetten az  $UO_3$   $UF_6$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $UO_3$   $UF_6$ -dá történő átalakítása fluorozással közvetlenül elvégezhető. A folyamathoz fluorgázforrásra vagy klórtrifluorid-forrásra van szükség.

- 7.1.3. **Kifejezetten az  $UO_3$   $UO_2$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $UO_3$   $UO_2$ -dá történő átalakítása az  $UO_3$  bontott ammóniagázzal vagy hidrogénnel való redukálásával végezhető el.

**7.1.4. Kifejezetten az  $\text{UO}_2$   $\text{UF}_4$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $\text{UO}_2$   $\text{UF}_4$ -dá történő átalakítása az  $\text{UO}_2$  hidrogén fluorid gázzal (HF) 300-500 °C-on történő reagáltatásával végezhető el.

**7.1.5. Kifejezetten az  $\text{UF}_4$   $\text{UF}_6$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $\text{UF}_4$   $\text{UF}_6$ -dá történő átalakítását toronyreaktorban, fluorral lejátszódó exotermikus reakció segítségével végzik. Miközben a kilépő gázáramot keresztülvezetik egy – 10 °C-ra hűtött hidegcsapdán, az  $\text{UF}_6$  lecsapódik a forró, kilépő gázokból. A folyamathoz fluorgázforrásra van szükség.

**7.1.6. Kifejezetten az  $\text{UF}_4$  fémuránná történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $\text{UF}_4$  fémuránná történő átalakítása magnéziummal (nagy adagok esetén) vagy kalciummal (kis adagok esetén) történő redukció segítségével történik. A reakció az urán olvadáspontja (1 130 °C) feletti hőmérsékleteken megy végbe.

**7.1.7. Kifejezetten az  $\text{UF}_6$   $\text{UO}_2$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $\text{UF}_6$   $\text{UO}_2$ -dá történő átalakítása három eljárás egyikének segítségével történhet. Az elsőben az  $\text{UF}_6$ -ot hidrogén és gőz segítségével  $\text{UO}_2$ -dá redukálják és hidrolizálják. A második eljárásban az  $\text{UF}_6$ -ot vízben való feloldással hidrolizálják, ammóniát adnak hozzá az ammónium-diuranát kicsapására, majd a diuranátot hidrogénnel 820 °C-on  $\text{UO}_2$ -dá redukálják. A harmadik eljárás során gáz-halmazállapotú  $\text{UF}_6$ -ot,  $\text{CO}_2$ -ot és  $\text{NH}_3$ -t vízben elegyítenek, ekkor ammónium-uranil-karbonát csapódik ki. Az ammónium-uranil-karbonátot 500-600 °C-on gőzzel és hidrogénnel elegyítik és  $\text{UO}_2$ -ot nyernek.

Az  $\text{UF}_6$   $\text{UO}_2$ -dá történő átalakítása gyakran egy üzemanyaggyártó üzem első fokozatában történik.

**7.1.8. Kifejezetten az  $\text{UF}_6$   $\text{UF}_4$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $\text{UF}_6$   $\text{UF}_4$ -dá történő átalakítását hidrogénnel való redukcióval végzik.

**7.1.9. Kifejezetten az  $\text{UO}_2$   $\text{UCl}_4$ -dá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

## MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Az  $\text{UO}_2$   $\text{UCl}_4$ -dá történő átalakítása két eljárás egyikének segítségével történhet. Az elsőben az  $\text{UO}_2$ -ot kb. 400 °C-on szén-tetrakloriddal ( $\text{CCl}_4$ ) reagáltatják. A második eljárásban az  $\text{UO}_2$ -ot kb. 700 °C-on műkorom (CAS 1 333-86-4), szén-monoxid és klór jelenlétében reagáltatják, aminek eredményeképpen  $\text{UCl}_4$  keletkezik.

## 7.2. **Plutónium átalakítására szolgáló üzemek, valamint kifejezetten e célra tervezett vagy készített berendezések**

### BEVEZETŐ MEGJEGYZÉS

A plutóniumátalakító üzemek és rendszerek a plutóniumnak egyik kémiai formából egy másikba történő egyszeres vagy többszörös átalakítását végezhetik, beleértve a következőket: plutónium-nitrát átalakítása  $\text{PuO}_2$ -dá,  $\text{PuO}_2$  átalakítása  $\text{PuF}_4$ -dá, valamint  $\text{PuF}_4$  átalakítása plutónium fémmé. A plutóniumátalakító üzemek általában reprocesszáló üzemekhez kapcsolódnak, azonban plutóniumüzemanyag-gyártó üzemhez is kapcsolódhatnak. A plutóniumátalakító üzemek számos kulcsberendezése megegyezik a vegyi feldolgozóipar különféle berendezéseivel. Például a folyamat során alkalmazott berendezések a következő típusúak lehetnek: kemencék, forgó szárítókemencék, folyadékágyas reaktorok, lángtornyos reaktorok, folyadékcentrifugák, lepárlótornyok és folyadék-folyadék elválasztó tornyok. Forró kamrákra, szárazboxokra és távirányítású manipulátorokra is szükség lehet. Mindazonáltal csak néhány berendezés kapható raktárról, a legtöbbjüket a vevő igényei és előírásai szerint kell készíteni. Különös elővigyázatossággal kell eljárni a tervezésnél, tekintettel a plutóniummal kapcsolatos különleges radiológiai, toxicitási és kritikussági veszélyekre. Néhány esetben különleges tervezési és építési szempontokat kell figyelembe venni a kezelt vegyi anyagok némelyikének (pl. HF) korrozív tulajdonságai miatt. Végül meg kell jegyezni, hogy az összes plutóniumátalakító folyamatban azok a berendezések, amelyeket egyedileg nem kifejezetten a plutónium átalakítására terveztek vagy készítettek, összeszerelhetők kifejezetten plutónium átalakítására tervezett vagy készített rendszereké.

### 7.2.1. **Kifejezetten a plutónium-nitrát oxiddá történő átalakítására tervezett vagy készített rendszerek**

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ennek az eljárásnak a főbb lépései: az anyag tárolása és az adagolás beállítása, kicsapatás és a szilárd/folyékony fázis szétválasztása, kalcinálás, a termék kezelése, szellőztetés, hulladékgazdálkodás és a folyamat vezérlése. A technológiai rendszereket különösen alkalmassá kell tenni a kritikusságnak és a sugárzás hatásainak elkerülésére, valamint a mérgezési kockázat minimalizálására. A legtöbb reprocesszáló üzemben ez a folyamat a plutónium-nitrát plutónium-dioxiddá való átalakítását foglalja magában. Ennek alternatívája lehet a plutónium-oxalát vagy a plutónium-peroxid kicsapatása.

### 7.2.2. **Kifejezetten a plutónium fém előállítására tervezett vagy készített rendszerek**

#### MAGYARÁZÓ MEGJEGYZÉS

Ez a folyamat általában magában foglalja a plutónium-dioxid fluorozását, általában erősen korrozív hidrogén-fluoriddal, hogy plutónium-fluoridot állítsanak elő, amelyet a továbbiakban nagy tisztaságú kalcium fém segítségével redukálnak, hogy plutónium fémet és kalcium-fluorid salakot kapjanak. Ennek a folyamatnak a fő lépései: fluorozás (például nemesfémekből készült vagy azzal bevont berendezések felhasználásával), fémredukció (például kerámia olvasztótégelyek segítségével), salakvisszanyerés, termékkezelés, szellőzés, hulladékgazdálkodás és a folyamat vezérlése. A technológiai rendszereket különösen alkalmassá kell tenni a kritikusságnak és a sugárzás hatásainak elkerülésére, valamint a mérgezési kockázat minimalizálására. Alternatív eljárás lehet a plutónium-oxalát vagy a plutónium-peroxid fluorozása, amelyet fémmé redukálás követ.

#### C. MELLÉKLET

### A FIZIKAI VÉDELEM SZINTJEIRE VONATKOZÓ KRITÉRIUMOK

1. A nukleáris anyagok fizikai védelmének célja az, hogy ezeket az anyagokat ne használhassák és kezelhessék illetéktelen személyek. Az iránymutatások 3. pontjának a) alpontja értelmében olyan tényleges fizikai védelmi szinteket kell biztosítani, amelyek megfelelnek a NAÜ vonatkozó ajánlásainak, különösen az INFCIRC/225-ben meghatározottaknak.
2. Az iránymutatások 3. pontjának b) alpontja értelmében a fogadó országban a fizikai védelem megvalósítását célzó intézkedések az adott ország kormányának felelősségi körébe tartoznak. Mindazonáltal azon fizikai védelmi szinteknek, melyekre az említett intézkedéseknek alapulniuk kell, a szállító és a fogadó közötti megállapodás tárgyát kell képezniük. Ezeknek a követelményeknek valamennyi államra vonatkozniuk kell.

3. A Nemzetközi Atomenergia-ügynökség »A nukleáris anyagok fizikai védelme« című, INFCIRC/225 sz. dokumentuma, valamint az olyan hasonló dokumentumok, amelyeket nemzetközi szakértői csoportok készítenek és aktualizálnak a nukleáris anyagok fizikai védelmével kapcsolatos legújabb tudományos és műszaki eredmények alapján, hasznos alapot jelentenek ahhoz, hogy a fogadó államok kialakítsák a fizikai védelmi intézkedésekre és eljárásokra vonatkozó saját rendszerüket.
4. A nukleáris anyagoknak a csatolt táblázat – vagy annak a szállítók kölcsönös megállapodása alapján aktualizált mindenkori változata – szerinti osztályba sorolását kell alapul venni azon folyamat során, amikor az iránymutatások 3. pontjának a) és b) pontjával összhangban konkrét fizikai védelmi szinteket rendelnek bizonyos típusú anyagokhoz, valamint az ezen anyagokat tartalmazó berendezésekhez és létesítményekhez.
5. A csatolt táblázatban felsorolt anyagok felhasználása, tárolása és szállítása során az illetékes nemzeti hatóságok által biztosítandó fizikai védelmi szinteknek legalább az alábbi védelmi jellemzőket kell magukban foglalniuk:

### III. KATEGÓRIA

**Használat és tárolás** olyan területeken belül, amelyekbe a bejutás ellenőrzés alatt áll.

Különleges óvintézkedések mellett történő **szállítás**, beleértve a feladó, a fogadó és a fuvarozó közötti előzetes egyeztetéseket, nemzetközi szállítás esetében pedig a szállító, illetve fogadó állam joghatósága és rendelkezési alá tartozó szervezetek közötti előzetes megállapodást, megadva a szállítás időpontját, helyét és a szállítási felelősség átszállására vonatkozó eljárásokat.

### II. KATEGÓRIA

**Használat és tárolás** olyan területeken belül, amelyekbe a bejutás ellenőrzés alatt áll, azaz olyan, őrség és elektronikus eszközök állandó ellenőrzése alatt tartott területen, mely fizikailag kerítéssel van körülvéve, amelyen korlátozott számú és megfelelően ellenőrzött belépési pont található, illetve bármely, ezzel egyenértékű szintű fizikai védelemmel rendelkező területen.

Különleges óvintézkedések mellett történő **szállítás**, beleértve a feladó, a fogadó és a fuvarozó közötti előzetes egyeztetéseket, nemzetközi szállítás esetében pedig a szállító, illetve fogadó állam joghatósága és rendelkezési alá tartozó szervezetek közötti előzetes megállapodást, megadva a szállítás időpontját, helyét és a szállítási felelősség átszállására vonatkozó eljárásokat.

### I. KATEGÓRIA

Az ebbe a kategóriába tartozó anyagokat az illetéktelen használat ellen igen megbízható rendszerekkel kell védeni az alábbiak szerint:

**Használat és tárolás** szigorúan védett területeken belül, azaz a fenti II. kategória szerint védettségű területen, azzal kiegészítve, hogy a belépés olyan személyekre van korlátozva, akiknek megállapították a megbízhatóságát, és a terület olyan örök felügyelete alatt áll, akik szoros kapcsolatban állnak a megfelelő készenléti erővel. Az ezzel összefüggésben tett intézkedések célja bármilyen támadásnak, illetéktelen behatolásnak vagy anyagok illetéktelen eltávolításának észlelése és megakadályozása.

A fenti II. és III. kategóriájú anyagok **szállításánál** megadott különleges óvintézkedések mellett történő szállítás, kiegészítve kísérő osztagok állandó felügyeletével és olyan körülmények között, amelyek biztosítják a megfelelő készenléti erővel való szoros kapcsolattartást.

6. A szállítóknak kérniük kell a fogadóktól, hogy nevezzék meg azokat az ügynökségeket vagy hatóságokat, amelyek feladata a megfelelő védelmi szint biztosításának ellenőrzése, valamint az, hogy a védett anyagok illetéktelen felhasználása vagy kezelése esetén belsőleg koordinálják a reakálási/helyreállítási műveleteket. A szállítóknak és a fogadóknak továbbá meg kell jelölniük a nemzeti hatóságokon belül működő azon kapcsolattartó pontokat, amelyek feladata, hogy együttműködjenek az országból való kivitellel és az országba való behozattal, valamint a kölcsönös érdekű egyéb kérdésekkel kapcsolatban.

## TÁBLÁZAT: A NUKLEÁRIS ANYAGOK OSZTÁLYBA SOROLÁSA

Anyag	Forma	Kategória		
		I.	II.	III.
1. Plutónium*[a]	Nem kiégett*[b]	2 kg vagy több	2 kg-nálkevesebb de 500 g-nál több	500 g vagy kevesebb* [c]
2. Urán-235 izotóp	Nem kiégett*[b]			
	— 20 %-os vagy afeletti arányban urán-235 izotópot tartalmazó dúsított urán	5 kg vagy több	5 kg-nálkevesebb de 1 kg-nál több	1 kg vagy kevesebb* [c]
	— legalább 10 %-os, de 20 %-ot el nem érő arányban urán-235 izotópot tartalmazó dúsított urán	—	10 kg vagy több	10 kg-nálkevesebb * [c]
	— a természetes mennyiségnél több, de 10 %-nálkevesebb urán-235 izotópot tartalmazó dúsítotturán*[d]	—	—	10 kg vagy több
3. Urán-233 izotóp	Nem kiégett*[b]	2 kg vagy több	2 kg-nálkevesebb de 500 g-nál több	500 g vagy kevesebb* [c]
4. Kiégett fűtőanyag			Szegényített vagy természetes urán, tórium, vagy alacsony dúsítású fűtőanyag (10 %-nál kevesebb hasadóanyag-tartalom)*[e][f]	

[a] A biztosítéki garancia alá tartozó tennékek jegyzékében foglaltak szerint.

[b] Olyan anyag, amely nem égett ki reaktorban, vagy amely kiégett reaktorban, de sugárzási szintje e maximum 100 rád/h egy méter távolságban, árnyékolás nélkül.

[c] A radiológiaiag nem elenlős mennyiségekre célszerűmentességet alkalmazni.

[d] A természetes uránt, a szegényített uránt, a tóriumot és a 10 %-nál kisebb mértékben dúsított urán III. kategóriába nem tartozó mennyiségeit a körültekintő kezelési módnak megfelelően kell védeni.

[e] Bár a táblázatban szereplő védelmi szintet javasoljuk, az államok a konkrét körülményeket mérlegelve más fizikai védelmi kategóriába is sorolhatják a szóban forgó anyagokat.

[f] Egyéb fűtőanyag, mely eredeti hasadóanyag-tartalmánál fogva besugárzás előtt I. vagy II. kategóriásnak minősült, egy kategóriával alacsonyabbra sorolható be, ha a fűtőanyagból származó sugárzási szint egy méter távolságban árnyékolás nélkül meghaladja a 100 rád/h szintet.

NSG 2. rész

#### A NUKLEÁRIS VONATKOZÁSÚ KETTŐS FELHASZNÁLÁSÚ BERENDEZÉSEK, ANYAGOK, SZOFTVEREK ÉS KAPCSOLÓDÓ TECHNOLÓGIÁK JEGYZÉKE

Megjegyzés: A mellékletben a Nemzetközi Mértékegység-rendszer (SI) szerinti mértékegységek szerepelnek. Minden esetben az SI-mértékegységekben kifejezett fizikai mennyiség tekintendő a hivatalosan ajánlott kontrollértéknek. Mindazonáltal egyes gépek esetében az SI-mértékegységtől eltérő, szokásos mértékegységükben vannak megadva a paraméterek.

A mellékletben az alábbi, általánosan használt rövidítések szerepelnek (a nagyságrendeket jelölő prefixumokkal):

A — amper

Bq — becquerel

°C — Celsius-fok

---

CAS	— Vegyi anyag Nyilvántartási Szolgálat nyilvántartási szám (CAS-szám)
Ci	— curie
cm	— centiméter
dB	— decibel
dBm	— 1 milliwattra vonatkoztatott decibel
g	— gramm; valamint nehézségi gyorsulás (9,81 m/s <sup>2</sup> )
GBq	— gigabecquerel
GHz	— gigahertz
GPa	— gigapascal
Gy	— gray
h	— óra
Hz	— hertz
J	— joule
K	— kelvin
keV	— ezer elektronvolt
kg	— kilogramm
kHz	— kilohertz
kN	— kilonewton
kPa	— kilopascal
kV	— kilovolt
kW	— kilowatt
m	— méter
mA	— milliamper
MeV	— millió elektronvolt
MHz	— megahertz
ml	— milliliter
mm	— milliméter
MPa	— megapascal
mPa	— millipascal
MW	— megawatt
μF	— mikrofarad
μm	— mikrométer
μs	— mikroszekundum



N	— newton
nm	— nanométer
ns	— nanoszekundum
nH	— nanohenry
ps	— pikoszekundum
RMS	— négyzetes középérték
rpm	— fordulat/perc
s	— másodperc (szekundum)
T	— tesla
TIR	— mérési adatok terjedelme
V	— volt
W	— watt

#### ÁLTALÁNOS MEGJEGYZÉS

A nukleáris vonatkozású kettős felhasználású berendezések, anyagok, szoftverek és kapcsolódó technológiák jegyzéke kapcsán az alábbiak érvényesek.

1. A jegyzékben szereplő termékleírások az új és a használt termékre egyaránt vonatkoznak.
2. Amennyiben a jegyzékben szereplő termékleírásban nincs külön minősítve vagy nevesítve, úgy kell tekinteni, hogy a leírás az adott termék valamennyi változatára vonatkozik. A kategóriamegnevezések csak a hivatkozás megkönynyítését szolgálják, és nem érintik az egyes termékek fogalommeghatározásának értelmezését.
3. Az ellenőrzések tárgya nem kerülhető meg olyan nem ellenőrzött termékek (például üzemek) transzferével, amelyek egy vagy több ellenőrzött alkatrészt tartalmaznak, ha az ellenőrzött alkatrész vagy alkatrészek a termék alapvető elemei, és ténylegesen eltávolíthatók vagy más célra felhasználhatók.

Megjegyzés: Annak eldöntése során, hogy az ellenőrzött alkatrész vagy alkatrészek alapvető elemnek minősíthetők-e, a kormányoknak mérlegelniük kell a mennyiséget, az értéket és az alkalmazott műszaki know-how-t, valamint azokat az egyéb speciális körülményeket, amelyek az ellenőrzött alkatrészt vagy alkatrészeket a beszerzendő termék alapvető elemévé teszik.

4. Az ellenőrzések tárgya nem kerülhető meg alkatrészek transzferével. A kormányok minden tőlük telhető intézkedést meghoznak e cél elérése érdekében, és tovább dolgoznak azon, hogy olyan használható fogalom meghatározást dolgozzanak ki az alkatrészekre vonatkozóan, amelyet minden szállító alkalmazni tud.

#### TECHNOLÓGIAI ELLENŐRZÉS

A »technológiák« transzferét az iránymutatásoknak megfelelően és a melléklet egyes szakaszaiban leírt módon kell ellenőrizni. A mellékletben említett bármely termékhez közvetlenül kapcsolódó »technológiát« a nemzeti jogszabályok által lehetővé tett mértékig éppoly alapos vizsgálatnak és ellenőrzésnek vetik alá, mint magát a terméket.

A jegyzékben szereplő bármely termék kivitelének jóváhagyása egyben a termék üzembe helyezéséhez, üzemeltetéséhez, karbantartásához és szervizeléséhez szükséges minimális »technológia« ugyanazon végfelhasználó számára történő átadásának engedélyezését is jelenti.

Megjegyzés: A »technológiatranszfer« ellenőrzése nem vonatkozik a »nyilvánosan hozzáférhető« információkra, valamint a »tudományos alap kutatásra«.

## ÁLTALÁNOS SZOFTVERMEGJEGYZÉS

A »szoftverek« transzferét az iránymutatásoknak megfelelően és a melléklet egyes szakaszaiban leírt módon kell ellenőrizni.

Megjegyzés: A »szoftverek« transzferének ellenőrzése nem vonatkozik az alábbi »szoftverekre«:

1. Szabadon hozzáférhető, mivel:
  - a. kiskereskedelmi forgalomban mindenféle korlátozás nélkül megvásárolható; és
  - b. úgy tervezték, hogy a felhasználó a szállító további számottevő segítsége nélkül üzembe helyezhesse;vagy
2. »nyilvánosan hozzáférhető«.

## FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

»Pontosság« —

általában a pontatlanság mérésével jelölik, egy mért értéknek az elfogadott standardtól vagy a tényleges értéktől való maximális (pozitív vagy negatív) eltérését jelenti.

»Szögeltérés« —

a szöghelyzet és a tényleges, nagy pontossággal mért szöghelyzet közötti maximális eltérés, miután az asztra szerelt munkadarabot kiinduló helyzetéből elfordították

»Tudományos alap kutatás« —

kísérleti vagy elméleti munka, amelynek alapvető célja új ismeretek megszerzése jelenségek és megfigyelhető tények alapelveiről, és amely elsődlegesen nem meghatározott gyakorlati cél vagy szándék elérésére irányul.

»Kontúrvezérlés« —

két vagy több »számjegyvezérlésű« mozgás olyan utasításoknak megfelelően, amelyek meghatározzák a következő szükséges helyzetet, és az e helyzet eléréséhez szükséges előtolási sebességeket. Ezek az előtolási sebességek egymáshoz viszonyítva úgy változtathatók, hogy a kívánt kontúr elérhető legyen (lásd: módosított ISO 2806-1980).

»Fejlesztés« —

kapcsolódik a »gyártást« megelőző valamennyi fázishoz:

- tervezés
- tervezéskutatás
- tervezéselemzés
- tervezési koncepciók
- a prototípusok összeszerelése és vizsgálata
- kísérleti gyártási tervek
- tervezési adatok
- a tervezési adatok termékké történő átalakításának folyamata
- konfigurációs tervezés
- integrációtervezés
- tervrajzok

»Szálás és rostos anyagok« —

folytonos »monofil szálak«, »cérnák«, »előfonatok«, »kócok« vagy »szalagok«.

N.B.:

1. »Elemi szál« vagy »monofil szál« — a szál legkisebb egysége, rendszerint néhány mikrométernyi átmérővel.
2. »Előfonat« — közel párhuzamos »fonalak« (általában 12-120) kötege.
3. »Fonal« — »elemi szálak« (általában több, mint 200) közel párhuzamosan elrendezett kötege.
4. »Szalag« — összefonat vagy egyirányú »monofil szálakból«, »fonalból«, »előfonatból«, »kócból«, »cérnából« stb. készített anyag, amelyet rendszerint előzetesen műgyantával impregnálnak.
5. »Kóc« — rendszerint megközelítőleg párhuzamos »elemi szálakból« álló köteg.
6. »Cérna« — csavart »fonalak« kötege.

»Elemi szál« —

lásd: »Szálás és rostos anyagok«.

»Nyilvánosan hozzáférhető« —

itt olyan »technológia« vagy »szoftver«, amelyet a továbbterjesztésére vonatkozó korlátozás nélkül tettek közzé. (A szerzői jogi korlátozások nem gátolják, hogy a »technológia« vagy a »szoftver« a »nyilvánosan hozzáférhető« kategóriába tartozzon.)

»Linearitás« —

a linearitás (amit általában a non-linearitással mérünk) az adott jellemző maximális – pozitív vagy negatív irányú – eltérése (a skálán felfelé és lefelé leolvasott értékek átlaga) a lineáristól, úgy pozícionálva, hogy kiegyenlítse és minimalizálja a maximális eltéréseket.

»Mérési bizonytalanság« —

az a jellemző paraméter, amely meghatározza, hogy a mérendő változó helyes értéke a kimeneti érték körüli mekkora tartományba esik 95 %-os biztonsággal. Tartalmazza a nem korrigált szisztematikus eltéréseket, a nem korrigált hibákat és a véletlen eltéréseket.

»Mikroprogram« —

elemi utasítások sorozata, amelyeket különleges tárolóban tárolnak, és amelyeknek végrehajtását a referencia utasításainak utasításregiszterbe történő töltése indítja el.

»Monofil szál« —

lásd: »Szálás és rostos anyagok«.

»Számjegyevezérlés« —

automatikus folyamatvezérlés olyan eszközzel, amely a rendszerint a művelet közben betáplált numerikus adatokat használja fel (lásd: ISO 2382).

»Pozicionálási pontosság« —

»számjegyevezérlésű« szerszámgépek esetében az alábbi követelményekkel együtt értelmezett 1.B.2. pontnak megfelelően kell meghatározni és bemutatni:

a) Tesztfeltételek (ISO 230/2 (1988), 3. pont):

- (1) A szerszámgépet és a pontosságmérő berendezést a mérést megelőző tizenkét órában és a mérés alatt ugyanazon környezeti hőmérsékleten kell tartani. A mérést megelőző időben a szerszámgép szánjait folyamatosan ugyanolyan ciklusokban kell mozgatni, ahogy a pontosságmérés alatt is fogják;

- (2) A gépet minden olyan mechanikus, elektronikus és szoftveralapú kiegyensúlyozó eszközzel fel kell szerelni, amelyet a géppel együtt exportálni fognak;
- (3) A méréshez használt mérőberendezés pontosságának legalább négyszer nagyobbak kell lennie, mint a szerszámgép várható pontossága.
- (4) A szánokat működtető rendszerek áramellátásának meg kell felelnie a következőknek:
  - i. a hálózati feszültség legfeljebb a névleges feszültség  $\pm 10\%$  közötti tartományban ingadozhat;
  - ii. a frekvencia legfeljebb a normális frekvencia  $\pm 2$  Hz-es tartományában ingadozhat;
  - iii. áramtalanítás és áramszünet nem megengedett.

b) Tesztprogram (4. pont):

- (1) Az előtolási sebességnek (a szánok sebességének) a mérés idején meg kell egyeznie a gyorsjárat sebességével;  
N.B.: Optikai minőségű felületet előállító szerszámgép esetében az előtolási sebesség legfeljebb 50 mm/perc lehet;
- (2) A méréseket a tengely egyik végétől a másikig inkrementális módon kell elvégezni, anélkül, hogy a kívánt pozíció felé történő haladás közben visszatérnének a kiinduló pozícióba;
- (3) Valamely tengely tesztelése során az épp nem tesztelt tengelyeknek középállásban kell lenniük.

c) A teszteredmények bemutatása (2. pont):

A mérési eredményeknek a következőket kell tartalmazniuk:

- (1) »pozicionálási pontosság« (A) és
- (2) az átlagos irányváltási hiba (B).

»Gyártás« —

valamennyi gyártási fázis, vagyis:

- tervezés
- termelés-előkészítés
- előállítás
- integrálás
- összeszerelés
- ellenőrzés
- tesztelés
- minőségbiztosítás

»Program« —

egy folyamat végrehajtására adott utasítások sorozata az elektronikus számítógép által végrehajtható, vagy arra átalakítható formában.

»Felbontóképesség« —

a mérőeszköz legkisebb növekménye; digitális műszereken a legkisebb szignifikáns bit (lásd: ANSI B-89.1.12)

»Előfonat« —

lásd: »Szálás és rostos anyagok«.

»Szoftver« —

bármilyen tényleges hordozóra rögzített, egy vagy több »program« vagy »mikroprogram« gyűjteménye.

»Fonal« —

lásd: »Szálás és rostos anyagok«.

»Szalag« —

lásd: »Szálás és rostos anyagok«.

»Műszaki támogatás« —

lehet útmutatások, készségek, képzés, valamint a munkával kapcsolatos ismeretek átadása vagy konzultációs szolgáltatás.

Megjegyzés: A »műszaki támogatás« magában foglalhatja a »műszaki adatok« átadását is.

»Műszaki adat« —

A »műszaki adat« lehet tervrajz, terv, ábra, modell, formula, gépészeti terv és specifikáció, kézikönyv és útmutatás, akár írásban, akár más közegen, például mágneslemezen, mágnesszalagon vagy csak olvasható tárbán rögzítve.

»Technológia« —

a jegyzékben szereplő bármely termék »kifejlesztéséhez«, »gyártásához« vagy »használatához« szükséges egyedi információ. Ez az információ lehet »műszaki adat« vagy »műszaki támogatás«.

»Kóc« —

lásd: »Szálás és rostos anyagok«.

»Felhasználás« —

üzemeltetés, üzembe helyezés (a helyszíni üzembe helyezést is beleértve), karbantartás (ellenőrzés), javítás, nagyjavítás és felújítás.

»Cérna« —

lásd: »Szálás és rostos anyagok«.

## MELLÉKLET – TARTALOMJEGYZÉK

1.	IPARI BERENDEZÉSEK	
1.A.	BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK	
1.A.1.	Nagy sűrűségű sugárzásárnyékoló ablakok	1 – 1
1.A.2.	Sugárzásálló TV kamerák, vagy azok lencséi	1 – 1
1.A.3.	Robotok, »működtető egységek« és vezérlőegységek	1 – 1
1.A.4.	Távírányítású manipulátorok	1 – 3
1.B.	VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK	
1.B.1.	Megfolyatásos alakítási funkciókra képes megfolyatásos vagy centrifugális formázógépek és gömbölyítőhengeres gépek	1 – 3
1.B.2.	Szerszámgépek	1 – 4
1.B.3.	Méretellenőrző gépek, műszerek vagy rendszerek	1 – 6
1.B.4.	Ellenőrzött környezetű indukciós kemencék és azok tápegységei	1 – 7
1.B.5.	Izosztatikus prések és kapcsolódó berendezések	1 – 8
1.B.6.	Rázóvizsgálati rendszerek, berendezések és alkatrészek	1 – 8
1.B.7.	Vákuumos és egyéb, szabályozott atmoszférájú fémkohászati olvasztó- és öntőkemencék és kapcsolódó berendezések	1 – 8
1.C.	ANYAGOK	1 – 9
1.D.	SZOFTVER	1 – 9
1.D.1.	Kifejezetten berendezések »felhasználására« tervezett vagy módosított »szoftver«	1 – 9
1.D.2.	Kifejezetten berendezések »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« tervezett vagy módosított »szoftver«	1 – 9
1.D.3.	»Szoftver« elektronikus eszközök kombinációihoz vagy rendszereihez, amely lehetővé teszi, hogy az érintett eszköz(ök) szerszámgépek »számjegyvezérlő« egységeként működjenek	1 – 9
1.E.	TECHNOLÓGIA	
1.E.1.	Berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzés szerinti »technológia«	1 – 9
2.	ANYAGOK	
2.A.	BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK	
2.A.1.	Folyékony aktinoida fémeknek ellenálló anyagból készült olvasztótégelyek	2 – 1
2.A.2.	Platina bevonatú katalizátorok	2 – 1
2.A.3.	Cső formájú kompozit szerkezetek	2 – 2
2.B.	VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK	
2.B.1.	Trícium létesítmények, vagy üzemek, valamint azok berendezései	2 – 2
2.B.2.	Lítium-izotóp szétválasztó létesítmények vagy üzemek, valamint azok rendszerei és berendezései	2 – 2
2.C.	ANYAGOK	
2.C.1.	Alumínium	2 – 2
2.C.2.	Berillium	2 – 3

2.C.3.	Bizmut	2 – 3
2.C.4.	Bór	2 – 3
2.C.5.	Kalcium	2 – 3
2.C.6.	Klór-trifluorid	2 – 3
2.C.7.	Rostos és szálás anyagok, valamint prepregek	2 – 3
2.C.8.	Hafnium	2 – 4
2.C.9.	Lítium	2 – 4
2.C.10.	Magnézium	2 – 4
2.C.11.	Martenzites acél	2 – 4
2.C.12.	Rádium-226	2 – 4
2.C.13.	Titán	2 – 5
2.C.14.	Volfrám	2 – 5
2.C.15.	Cirkónium	2 – 5
2.C.16.	Nikkelpor és porózus nikkell	2 – 5
2.C.17.	Trícium	2 – 6
2.C.18.	Hélium-3	2 – 6
2.C.19.	Radionuklidok	2 – 6
2.C.20.	Rénium	2 – 6
2.D.	SZOFTVER	2 – 6
2.E.	TECHNOLÓGIA	2 – 6
2.E.1.	Berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzés szerinti »technológia«	2 – 6
3.	URÁNIZOTÓP-SZÉTVÁLASZTÓ BERENDEZÉS ÉS ALKATRÉSZEK (a biztosítéki garancia alá tartozó termékek kivételével)	
3.A.	BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK	
3.A.1.	Frekvenciaváltók vagy generátorok	3 – 1
3.A.2.	Lézerek, lézererősítők és oszcillátorok	3 – 1
3.A.3.	Szelepek	3 – 3
3.A.4.	Szupravezető szolenoid elektromágnesek	3 – 3
3.A.5.	Nagyteljesítményű egyenáramú tápegységek	3 – 4
3.A.6.	Nagyfeszültségű egyenáramú tápegységek	3 – 4
3.A.7.	Nyomástávadók	3 – 4
3.A.8.	Vákuumszivattyú	3 – 4
3.A.9.	Csőmembrános tömítésű spirálkompresszor és vákuumszivattyú	3 – 5
3.B.	VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK	
3.B.1.	Fluorgyártásra szolgáló elektrolíziscellák	3 – 5
3.B.2.	Rotorgyártó és -szerelő berendezések, rotoregyengető berendezések, csőrugó kialakító tűskék és alaknyomók	3 – 5

3.B.3.	Centrifugális többsíkú kiegyensúlyozó gépek	3 – 6
3.B.4.	Száltekerceselő gépek és kapcsolódó berendezések	3 – 6
3.B.5.	Elektromágneses izotópszétválasztók	3 – 7
3.B.6.	Tömegspektrométerek	3 – 7
3.C.	ANYAGOK	3 – 8
3.D.	SZOFTVER	
3.D.1.	Kifejezetten berendezések »felhasználására« tervezett vagy módosított »szoftver«	3 – 8
3.D.2.	Kifejezetten berendezések teljesítményének a jellemzőknek való megfelelést célzó megerősítésére vagy felszabadítására tervezett »szoftver« vagy titkosítási kulcs/kód	3 – 8
3.D.3.	Kifejezetten berendezések teljesítményének a jellemzőknek való megfelelést célzó megerősítésére vagy felszabadítására tervezett »szoftver«	3 – 8
3.E.	TECHNOLÓGIA	
3.E.1.	Berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzés szerinti »technológia«	3 – 8
4.	A NEHÉZVÍZ-ELŐÁLLÍTÓ ÜZEMEKHEZ KAPCSOLÓDÓ BERENDEZÉSEK (a biztosítéki garancia alá tartozó termékek kivételével)	
4.A.	BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK	
4.A.1.	Speciális töltetek	4 – 1
4.A.2.	Szivattyúk	4 – 1
4.A.3.	Turboexpanderek vagy turboexpander-kompresszor egységek	4 – 1
4.B.	VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK	
4.B.1.	Víz/hidrogén-szulfid-cserélő abszorpciós tányéros oszlopok és belső kontaktorok	4 – 1
4.B.2.	Hidrogén-kriogén desztillációs oszlopok	4 – 2
4.B.3.	[2013. június 14. óta nem használják]	4 – 2
4.C.	ANYAGOK	4 – 2
4.D.	SZOFTVER	4 – 2
4.E.	TECHNOLÓGIA	4 – 2
4.E.1.	Berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzések szerinti »technológia«	4 – 2
5.	NUKLEÁRIS ROBBANÓESZKÖZÖK FEJLESZTÉSÉHEZ HASZNÁLT VIZSGÁLATI ÉS MÉRÉSI BERENDEZÉSEK	
5.A.	BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK	
5.A.1.	Fotoelektron-sokszorozó csövek	5 – 1
5.B.	VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK	
5.B.1.	Impulzus-röntgengenerátorok vagy impulzusos elektrongyorsítók	5 – 1
5.B.2.	Nagy sebességű ágyúrendszerek	5 – 1
5.B.3.	Nagy sebességű kamerák és képalkotó eszközök	5 – 1
5.B.4.	[2013. június 14. óta nem használják]	5 – 2
5.B.5.	Hidrodinamikai kísérletekhez használt speciális műszerek	5 – 2



5.B.6.	Nagy sebességű impulzusgenerátorok	5 – 3
5.B.7.	Nagyhatású robbanószerekhez használt tartóedények	5 – 3
5.C.	ANYAGOK	5 – 3
5.D.	SZOFTVER	5 – 3
5.E.	TECHNOLÓGIA	5 – 3
6.	NUKLEÁRIS ROBBANÓESZKÖZÖK ALKATRÉSZEI	
6.A.	BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK	
6.A.1.	Detonátorok és többpontos indítórendszerek	6 – 1
6.A.2.	Gyújtóegységek és az ezekkel egyenértékű nagy áramerősségű impulzusgenerátorok	6 – 1
6.A.3.	Kapcsolóberendezések	6 – 2
6.A.4.	Kondenzátorok	6 – 2
6.A.5.	Neutrongenerátor-rendszerek	6 – 3
6.A.6.	Szalagvezetékek	6 – 3
6.B.	VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK	6 – 3
6.C.	ANYAGOK	
6.C.1.	Nagyhatású robbanóanyagok vagy keverékek	6 – 3
6.D.	SZOFTVER	6 – 4
6.E.	TECHNOLÓGIA	6 – 4

## 1. IPARI BERENDEZÉSEK

## 1.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK

1.A.1. Nagy sűrűségű (ólomüveg vagy egyéb) sugárzásárnyékoló ablakok – valamint a kifejezetten ezek számára tervezett keretek –, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

a. felületük »hideg területe« nagyobb, mint  $0,09 \text{ m}^2$ ;

b. sűrűségük nagyobb, mint  $3 \text{ g/cm}^3$ ; és

c. vastagságuk  $100 \text{ mm}$  vagy annál nagyobb.

Műszaki megjegyzés: Az 1.A.1.a. pont alkalmazásában a »hideg terület« kifejezés az ablaknak az az áttekintő területe, amelyet a tervezett alkalmazásban a legkisebb szintű besugárzás ér.

1.A.2. Sugárzásálló TV kamerák, vagy azok lencségei, amelyeket kifejezetten sugárzásállóknak terveztek vagy minősítettek, és üzemi károsodás nélkül képesek  $5 \times 10^4 \text{ Gy}$  (szilícium) sugárzásnál nagyobb sugárzásnak ellenállni.

Műszaki megjegyzés: A Gy (szilícium) mértékegység árnyékolatlan szilíciumminta Joule per kilogrammban megadott energiaelnyelésére vonatkozik, ha azt ionizáló sugárzásnak teszik ki.

1.A.3. »Robotok«, »működtető egységek« és vezérlőegységek, az alábbiak szerint:

a. »Robotok« vagy »működtető egységek«, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:

1. kifejezetten úgy tervezték őket, hogy megfeleljenek a nagy erejű robbanóanyagok kezelésével kapcsolatos nemzeti biztonsági szabványoknak (például a nagy erejű robbanóanyagokra vonatkozó villamosszabvány-besorolásnak); vagy

2. kifejezetten sugárzásállóknak tervezték vagy minősítették őket, és üzemi károsodás nélkül képesek ellenállni az  $5 \times 10^4 \text{ Gy}$  (szilícium) sugárzásnál nagyobb sugárzásnak;

Műszaki megjegyzés: A Gy (szilícium) mértékegység árnyékolatlan szilíciumminta Joule per kilogrammban megadott energiaelnyelésére vonatkozik, ha azt ionizáló sugárzásnak teszik ki.

b. Kifejezetten az 1.A.3.a. pontban meghatározott »robotok« vagy »működtető egységek« részére tervezett vezérlőegységek.

Megjegyzés: Az 1.A.3. pontba nem tartoznak bele a kifejezetten nem nukleáris ipari alkalmazások céljára tervezett »robotok«, mint például a gépjárműgyártásban használt festékszóró kamrákba tervezett »robotok«.

Műszaki megjegyzések: 1. »Robotok«

Az 1.A.3. pontban a »robot« olyan manipulációs mechanizmust jelent, amely lehet folyamatos működésű vagy pontról pontra mozgatható manipulációs mechanizmus, és »szenzorokat« is alkalmazhat, és rendelkezik az alábbi jellemzők mindegyikével:

a) többfunkciós;

b) képes anyagok, részegységek, szerszámok vagy különleges eszközök beállítására vagy orientálására, háromdimenziós térben történő változtatható mozgások révén;

c) három vagy több zárt- vagy nyílthurkú szervoeszközt foglal magában, amelyek léptető motorokat is tartalmazhatnak; valamint

d) »felhasználó általi programozhatóság«, a tanít/visszajátszik módszerrel vagy elektronikus számítógéppel, amely lehet programozható logikai controller, azaz mechanikai beavatkozás nélküli.

N.B. 1.:

A fenti meghatározásban a »szenzorok« fizikai jelenséget észlelő detektorokat jelentenek, amelyek kimenete (a jelenségnek a vezérlőegység számára értelmezhető jelekké történő átalakítását követően) képes arra, hogy »programokat« generáljon, illetve beprogramozott utasításokat vagy numerikus programadatokat módosítson. Ebben a meghatározásban beletartoznak a gépi látás funkcióval rendelkező »szenzorok«, az infravörös képalkotó »szenzorok«, az akusztikus képalkotó »szenzorok«, a tapintásalapú »szenzorok«, az inerciális pozíciómérést alkalmazó »szenzorok«, az optikai vagy akusztikus tartományokat érzékelő »szenzorok«, valamint a kifejtett erő és a nyomaték mérésére alkalmas »szenzorok«.

N.B. 2.:

A fenti meghatározásban szereplő »felhasználó általi programozhatóság« olyan lehetőség, amely a felhasználó számára biztosítja a »programok« bevitelét, módosítását vagy cseréjét az alábbi módszerektől eltérő módszerekkel:

- a) a kábelezés vagy a csatlakozások fizikai megváltoztatása; vagy
- b) a funkcióvezérlés átállítása, a paraméterek betáplálását is beleértve.

N.B. 3.:

A fenti meghatározás nem foglalja magában az alábbi eszközöket:

- a) olyan manipulációs mechanizmusok, amelyeket csak kézzel vagy távoperátorral lehet irányítani;
  - b) állandó sorrendű manipulációs mechanizmusok, amelyek mechanikusan rögzített programozott mozgások szerint működő automatizált mozgó eszközök. A »programot« mechanikusan korlátozzák a rögzített ütközők, pl. csapok vagy bütykök. A mozgások sorrendje és a pályák vagy szögek megválasztása mechanikai, elektronikus vagy elektromos úton nem változtatható, illetve nem is cserélhető;
  - c) mechanikai vezérlésű, változtatható sorrendű manipulációs mechanizmusok, amelyek a mechanikusan rögzített programozott mozgások szerint működő automatikus mozgó eszközök. A »programot« mechanikusan korlátozzák a rögzített, de állítható ütközők, pl. csapok vagy bütykök. A mozgások sorrendje és a pályák vagy szögek megválasztása a rögzített programsémán belül változtatható. A programséma változtatása vagy módosítása (pl. a csapok átállítása vagy a bütykök cseréje) egy vagy több mozgási tengelyen csak mechanikai műveletek révén történik;
  - d) nem szervovezérlésű, változtatható sorrendű manipulációs mechanizmusok, amelyek a mechanikusan rögzített programozott mozgások szerint működő automatikus mozgó eszközök. A »program« változtatható, de a folyamat csak a mechanikusan rögzített elektromos bináris eszköztől vagy állítható ütközőkről kapott bináris jel hatására halad tovább;
  - e) Descartes-féle koordináta manipulátor rendszerként definiált rakodódaruk, amelyeket függőlegesen elhelyezett tárolórekeszek integrált részeként alakítottak ki, és e rekeszek tartalmának tárolás és kirakodás céljából történő elérésére szolgálnak.
2. »Végeffektorok«

Az 1.A.3. pontban a »végeffektorok« a fogószerszámok, az »aktív szerszámegységek« és minden egyéb olyan szerszám, amelyet a »robot« manipulátorkar végén lévő alaplapra erősítenek.

N.B.:

A fenti meghatározásban az »aktív szerszámegységek« olyan eszközök, amelyek a hajtóerőt, a megmunkálási energiát vagy az érzékelést átviszik a munkadarabra.

1.A.4. Távirányítású manipulátorok, amelyek alkalmasak radiokémiai szétválasztási műveletekben és forró kamrákban végzett távirányítású tevékenységre, és amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:

- a. képesek benyúlni 0,6 m-re vagy mélyebbre a forró kamrába (falon keresztüli művelet); vagy
- b. képesek átnyúlni 0,6 m vagy annál vastagabb kamrafalú forró kamrába a tetőn keresztül (át a fal felett művelet).

Műszaki megjegyzés: A távmanipulátorok az emberi műveletet viszik át egy távoli karra és végszerelvényre. Ezek lehetnek mester/szolga típusúak, és működhetnek botkormányval vagy billentyűzettel.

1.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

1.B.1. Megfolyatásos alakítási funkciókra képes megfolyatásos vagy centrifugális formázógépek, és gömbölyítőhengeres gépek, az alábbiak szerint:

a. gépek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. három vagy több görgő (aktív vagy vezető); valamint
  2. a gyártó műszaki specifikációja alapján felszerelhetők »számjegyevezérlő« egységekkel vagy számítógépes vezérléssel;
- b. 75 és 400 mm közötti belső átmérőjű hengeres rotorok készítésére tervezett rotoralakító gömbölyítőhengeres gépek.

Megjegyzés: Az 1.B.1.a. pont magában foglalja azokat a gépeket, amelyek csak egy, fém deformálására szolgáló görgővel, plusz két olyan kiegészítő görgővel rendelkeznek, amely a gömbölyítőhengert megtámasztja, de a deformálási folyamatban közvetlenül nem vesz részt.

1.B.2. Szerszámgépek az alábbiak szerint és azok bármely kombinációja fémek, kerámiák vagy kompozitok eltávolítására vagy vágására, amelyek a gyártó műszaki specifikációja szerint elektronikus eszközökkel szerelhetők fel a két vagy több tengelyen egyidejűleg történő »kontúrvezérlés« céljából:

N.B.: A kapcsolódó »szoftverrel« vezérelt »számjegyevezérlő« egységekkel kapcsolatban lásd az 1.D.3. pontot.

a. 35 mm-nél nagyobb átmérő megmunkálására alkalmas esztergagépek, amelyeknek az ISO 230/2 (1988) szabvány szerint mért (teljes) »pozicionálási pontossága«, az összes lehetséges kompenzációt figyelembe véve, bármely lineáris tengely mentén jobb (kisebb), mint 6 µm.

Megjegyzés: Az 1.B.2.a. pontba nem tartoznak bele a hosszesztergálásra alkalmas/hosszirányban dolgozó rúdesztergák (Swissturn), amennyiben a legnagyobb rúdátmérő nem haladja meg a 42 mm-t, és tokmány felszerelésére nincs lehetőség. A gépek 42 mm-nél kisebb átmérőjű alkatrészek előállításához szükséges fúró-, illetve maróteljesítménnyel rendelkezhetnek.

b. Marógépek, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők bármelyikével:

1. az ISO 230/2 (1988) szabvány szerint mért (teljes) »pozicionálási pontossága«, az összes lehetséges kompenzációt figyelembe véve, bármely lineáris tengely mentén jobb (kisebb), mint 6 µm;
2. kettő vagy több forgó kontúrtengely; vagy
3. öt vagy több tengely, amelyek egyidejűleg koordinálhatók »kontúrvezérlésre«.

Megjegyzés: Az 1.B.2.b. pontba nem tartoznak bele a mindkét alábbi jellemzővel rendelkező marógépek:

1. az X-tengely lökethossza meghaladja a 2 m-t; és
2. az X-tengelyen az ISO 230/2 (1988) szabvány szerint mért teljes »pozicionálási pontossága« rosszabb (nagyobb), mint 30 µm.

c. Kösörűgépek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők bármelyikével:

1. az ISO 230/2 (1988) szabvány szerint mért (teljes) »pozicionálási pontossága«, az összes lehetséges kompenzációt figyelembe véve, bármely lineáris tengely mentén jobb (kisebb), mint 4 µm;
2. kettő vagy több forgó kontúrtengely; vagy
3. öt vagy több tengely, amelyek egyidejűleg koordinálhatók »kontúrvezérlésre«.

Megjegyzés: Az 1.B.2.c. pontba nem tartoznak bele a következő köszörűgépek:

1. Külső, belső és külső-belső palástköszörűgépek, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével:
    - a. 150 mm-es maximális külső átmérőjű vagy hosszúságú munkadarab előállítására korlátozottak; és
    - b. az x-, z- és c-tengelyre korlátozottak.
  2. A z- vagy w-tengellyel nem rendelkező koordinátaköszörűk az ISO 230/2 (1988) szabvány szerint mért, 4 mikronnál kisebb (jobb) teljes pozicionálási pontossággal.
- d. Nem vezetékes típusú, villamos kisülésű gépek (EDM), amelyek két vagy több olyan forgó kontúrtengellyel rendelkeznek, melyek egyidejűleg koordinálhatók »kontúrvezérlésre«.

Megjegyzések: 1. Az egyedi tesztprotokollok helyett az ISO 230/2 (1988) szabvány vagy az annak megfelelő nemzeti szabvány szerinti mérésekből az alábbi módon nyert, garantált »pozicionálási pontosság« is használható minden szerszámgépmodell esetében, amennyiben ezt az értéket a nemzeti hatóságok rendelkezésére bocsátották és amennyiben azt a nemzeti hatóságok elfogadták.

A garantált »pozicionálási pontosságot« a következőképpen kapjuk meg:

- a. egy modellből öt gépet kell kiválasztani értékelésre;
  - b. meg kell mérni a lineáristengely-pontosságot az ISO 230/2 (1988) szabvány szerint;
  - c. mindegyik gép mindegyik tengelyére meg kell határozni a pontossági értéket (»A«). A pontossági érték kiszámításának módszerét az ISO 230/2 (1988) szabvány ismerteti;
  - d. minden egyes tengelyre meg kell határozni az átlagos pontossági értéket. Ezek az átlagértékek lesznek az adott típus garantált »pozicionálási pontosságának« értékei az egyes tengelyekre ( $\hat{A}_x$ ,  $\hat{A}_y$ , ...);
  - e. mivel az 1.B.2. pont minden lineáris tengelyre vonatkozik, ezért annyi garantált »pozicionálási pontosság« érték van, ahány lineáris tengely;
  - f. ha az 1.B.2.a., az 1.B.2.b. vagy az 1.B.2.c. pontban nem említett szerszámgépek bármelyik tengelyének az ISO 230/2 (1988) szabvány szerinti garantált »pozicionálási pontossága« köszörűgépek esetében 6  $\mu\text{m}$  vagy annál jobb (kisebb), maró- és esztergagépek esetében pedig 8  $\mu\text{m}$  vagy annál jobb (kisebb), akkor a gyártónak a pontossági szintet tizennyolc havonta meg kell erősítenie.
2. Az 1.B.2. pontba nem tartoznak bele a kifejezetten az alábbi alkatrészek bármelyikének gyártására szolgáló szerszámgépek:
- a. fogaskerekek;
  - b. forgattyústengelyek vagy bütyköstengelyek;
  - c. szerszámok vagy vágógépek;
  - d. sajtoló csigák.

Műszaki megjegyzések: 1. A tengely nomenklatúrájának meg kell felelnie az ISO 841 nemzetközi szabványnak (»Számjegyzérlésű gépek – tengely- és mozgásnomenklatúra«).

2. A szekunder párhuzamos kontúrtengelyek (pl. a horizontális fűrő-marómű w-tengelye, vagy a szekunder forgótengely, amelynek középvonala párhuzamos a primer forgótengellyel) nem számítanak bele a kontúrtengelyek teljes számába.

3. A forgótengelyeknek nem feltétlenül kell 360°-os szögben forogniuk. A forgótengely lineáris eszközzel (pl. csavarral vagy fogaslécclal) is meghajtható.

4. Az 1.B.2. pont alkalmazásában a »kontúrvezérlésre« egyidejűleg koordinálható tengelyek száma azoknak a tengelyeknek a száma, amelyek mentén vagy amelyek körül a munkadarab előállításakor egyidejű vagy egymással összefüggő mozgások jönnek létre a munkadarab és a szerszám között. Nem tartoznak ide azok a kiegészítő tengelyek, amelyek mentén vagy amelyek körül a gépben megvalósuló egyéb relatív mozgások jönnek létre, mint például:
  - a. korongélező rendszerek köszörűgépekben;
  - b. különálló munkadarabok összeszerelésére tervezett párhuzamos forgótengelyek;
  - c. a munkadarab különböző végeit egy tokmányba befogva ugyanannak a munkadarabnak a manipulálására tervezett kolineáris forgótengelyek.
5. Az olyan szerszámgépet, amely az eszterga-, maró vagy köszörűgép-funkciók közül legalább kettővel rendelkezik (pl. maró funkcióval rendelkező esztergagép), az alkalmazandó pontok mindegyike (1.B.2.a., 1.B.2.b., illetve 1.B.2.c) alapján értékelni kell.
6. Az 1.B.2.b.3. és az 1.B.2.c.3. pont azokat a (párhuzamos és lineáris) kinematikus tervezésű gépeket (pl. a hexapodokat) is magában foglalja, amelyek 5 vagy több olyan tengellyel rendelkeznek, melyek egyike sem forgótengely.

1.B.3. Méretellenőrző gépek, eszközök vagy rendszerek, az alábbiak szerint:

- a. Számítógép- vagy számjegyvezérlésű koordinált mérőgépek (CMM), amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:

1. csak két tengellyel rendelkezik, és az ISO 10360-2(2009) szabvány szerint az E0x MPE, az E0y MPE vagy az E0z MPE bármelyikének kombinációjaként azonosított (egydimenziós) tengely mentén végzett hossz mérés legnagyobb megengedett hibahatára a gép működési tartományának bármely pontján (azaz a tengely teljes hosszán) kisebb (jobb) vagy egyenlő, mint  $(1,25 + L/1\ 000)$   $\mu\text{m}$  (ahol »L« a mért hossz mm-ben); vagy
2. három vagy több tengellyel rendelkezik, és az ISO 10360-2(2009) szabvány szerint ellenőrzött háromdimenziós (térfogati) legnagyobb megengedett hossz mérési hibája (E0, MPE) a gép működési tartományának bármely pontján (azaz a tengely teljes hosszán) kisebb (jobb) vagy egyenlő, mint  $(1,7 + L/800)$   $\mu\text{m}$  (ahol »L« a mért hossz mm-ben).

Műszaki megjegyzés: Az E0, MPE értéket – mégpedig azt az értéket, amelyet a CMM-nek a gyártó által az ISO 10360-2(2009) szabvány szerint meghatározott legpontosabb konfigurációja mellett kapunk (pl. az alábbiak mindegyikéből a legjobbat alkalmazva: érzékelő, a tű hosszúsága, mozgási paraméterek, környezet), valamint az összes rendelkezésre álló kompenzációt figyelembe véve – az  $1,7 + L/800$   $\mu\text{m}$ -es határértékkel kell összehasonlítani.

- b. Lineáris elmozdulást mérő eszközök, az alábbiak szerint:

1. nem érintkező típusú mérési rendszerek, amelyek »felbontóképessége« legfeljebb 0,2 mm-es mérési tartományban 0,2  $\mu\text{m}$  vagy annál jobb (kisebb);
2. lineáris változódifferenciáló transzformátor-rendszerek (LVDT), amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
  - a. 1. 0,1 %-os vagy annál kisebb (jobb) »linearitás«, amelyet a legfeljebb 5 mm-es teljes működési tartománnyal rendelkező LVDT-k esetében 0-tól a teljes működési tartományig mérnek; vagy
  2. 0,1 %-os vagy annál kisebb (jobb) »linearitás«, amelyet az 5 mm-nél nagyobb teljes működési tartománnyal rendelkező LVDT-k esetében 0-tól 5 mm-ig mérnek; valamint
- b.  $\pm 1$  K szabványos környezeti vizsgálati hőmérsékleten 0,1 %/nap vagy annál jobb (kisebb) drift;
3. mérési rendszerek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
  - a. lézert tartalmaznak; és

b. legalább 12 órán át képesek  $\pm 1$  K hőmérséklet-tartományban szabványos hőmérsékleten és szabványos nyomáson fenntartani:

1. a 0,1  $\mu\text{m}$ -es vagy annál jobb »felbontóképességet« a teljes mérési skálájukon; valamint
2. a  $(0,2 + L/2 000)$   $\mu\text{m}$ -es vagy annál jobb (kisebb) »mérési bizonytalanságot« (ahol »L« a mm-ben mért hosszúság);

Megjegyzés: Az 1.B.3.b.3. pontba nem tartoznak bele az olyan – zárt- vagy nyílthurkú visszacsatolásos technikák nélküli – interferométer mérési rendszerek, amelyek a szerszámgépek, méretellenőrző gépek és egyéb hasonló berendezések elcsúszási hibájának mérésére lézert alkalmaznak.

Műszaki megjegyzés: Az 1.B.3.b. pontban a »lineáris elmozdulás« a mérőszonda és a mért tárgy közötti távolság változását jelenti.

c. Szögelfordulás-mérő eszközök, amelyek »szögeltérése« 0,00025° vagy annál jobb (kisebb);

Megjegyzés: Az 1.B.3.c. pontba nem tartoznak bele az olyan optikai eszközök, amelyek párhuzamosított fényt (pl. lézert) használnak a tükör szögeltéréseinek érzékelésére (mint például az autokollimátorok).

d. Féltegyelű lineáris elmozdulásának és szögelfordulásának egyidejű ellenőrzésére szolgáló rendszerek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. A »mérési bizonytalanság« bármely lineáris tengely mentén jobb (kisebb) vagy egyenlő, mint 3,5  $\mu\text{m}/5$  mm; és
2. 0,02°-os vagy az alatti »szögeltérés«.

Megjegyzések:

1. Az 1.B.3. pont azokat a szerszámgépeket is magában foglalja, amelyek mérőberendezésként is használhatók, feltéve hogy megfelelnek a mérőberendezés-funkcióval szemben támasztott követelményeknek, vagy azokat meghaladják.
2. Az 1.B.3. pontban meghatározott gépek akkor kerülnek ellenőrzés alá, ha működési tartományukban túllépik a megállapított küszöbértéket.

Műszaki megjegyzés: Az e pont szerinti összes mérési értékparamétert plusz/mínusz értéként kell kezelni, azaz nem teljes sávként.

1.B.4. Ellenőrzött környezetű (vákuum vagy inert gáz) indukciós kemencék és azok tápegységei, az alábbiak szerint:

a. Kemencék, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. alkalmasak az 1 123 K (850 °C) hőmérséklet feletti üzemelésre;
2. 600 mm vagy annál kisebb átmérőjű indukciós tekercsel rendelkeznek; valamint
3. bemeneti teljesítményük 5 kW vagy annál nagyobb;

Megjegyzés: Az 1.B.4.a. pontba nem tartoznak bele a félvezető szeletek feldolgozására tervezett kemencék.

b. Kifejezetten az 1.B.4.a. pontban meghatározott kemencékhez tervezett tápegységek, amelyek meghatározott kimeneti teljesítménye 5 kW vagy annál nagyobb.

1.B.5. »Izosztatikus prések« és kapcsolódó berendezések, az alábbiak szerint:

a. »Izosztatikus prések«, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. 69 MPa vagy annál nagyobb maximális üzemi nyomás elérésére képesek; és
2. kamraterük belső átmérője meghaladja a 152 mm-t;

b. Kifejezetten az 1.B.5.a. pontban meghatározott »izosztikus présekhez« tervezett sajtolótömbök, formák és szabályozók.

- Műszaki megjegyzések:
1. Az 1.B.5. pontban az »izosztatikus prések« alatt olyan berendezések értendők, amelyek képesek arra, hogy zárt térben különböző közegek (gáz, folyadék, szilárd részecskék stb.) segítségével túlnyomást generáljanak annak érdekében, hogy a zárt térben a munkadarabra vagy az anyagra minden irányban egyforma nyomás hasson.
  2. Az 1.B.5. pontban a belső kamra mérete annak a kamrának a méretét jelenti, amelyben mind az üzemi hőmérséklet, mind az üzemi nyomás elérhető, és nem foglalja magában a rögzítőelemeket. Ez a méret a nyomáskamra belső átmérője és a szigetelt kemencekamra belső átmérője közül a kisebbnek a mérete lesz, attól függően, hogy a két kamra közül melyik helyezkedik el a másikban.

1.B.6. Vibrációs tesztrendszerek, berendezések és alkatrészek, az alábbiak szerint:

- a. Elektrodinamikus vibrációs tesztrendszerek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
  1. digitális szabályozóval rendelkeznek, és visszacsatolást vagy zárthurkú ellenőrzési technikákat alkalmaznak;
  2. képesek valamely rendszert 10 g RMS-nek megfelelő vagy azt meghaladó gyorsulással a 20 Hz és 2 000 Hz közötti tartományban rázni; valamint
  3. »csupasz asztalon« mérve képesek 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó erő közlésére;
- b. Az 1.B.6.a. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett – és kifejezetten vibrációs tesztek céljára tervezett »szoftverekkel« kombinált – olyan digitális szabályzók, amelyek valós idejű sávszélessége meghaladja az 5 kHz-et;
- c. az 1.B.6.a. pontban meghatározott rendszerekben használható olyan vibrációs berendezések (vibrációs egységek) kapcsolódó erősítővel vagy anélkül, amelyek »csupasz asztalon« mérve képesek 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó erő közlésére;
- d. az 1.B.6.a. pontban meghatározott rendszerekben használható tesztadarab-tartószerkezetek és elektronikus egységek, amelyeket arra terveztek, hogy több vibrációs egységet egy olyan teljes vibrációs rendszerbe kombináljanak, amely »csupasz asztalon« mérve képes 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó effektív kombinált erő közlésére.

Műszaki megjegyzés: Az 1.B.6. pontban a »csupasz asztal« tartozékok vagy rögzítők nélküli sima asztalt vagy felületet jelent.

1.B.7. Vákuumos és egyéb, szabályozott atmoszférájú fémkohászati olvasztó- és öntökemencék és kapcsolódó berendezések, az alábbiak szerint:

- a. Ívolvasztó- és öntökemencék, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
  1. 1 000 cm<sup>3</sup> és 20 000 cm<sup>3</sup> közötti felhasználható elektródakapacitás; és
  2. alkalmasak az 1 973 K (1 700 °C) olvasztási hőmérséklet feletti üzemelésre;
- b. Elektronsugaras olvasztó-, valamint plazmaatomizáló- és olvasztókemencék, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
  1. 50 kW vagy nagyobb teljesítmény; és
  2. alkalmasak az 1 473 K (1 200 °C) olvasztási hőmérséklet feletti üzemelésre;
- c. Számítógépes vezérlő és megfigyelő rendszerek, amelyeket kifejezetten az 1.B.7.a. vagy az 1.B.7.b. pontban meghatározott kemencékhez konfiguráltak.

1.C. ANYAGOK

Nincsenek.

1.D. SZOFTVER

1.D.1. A kifejezetten az 1.A.3., 1.B.1., 1.B.3., 1.B.5., 1.B.6.a., 1.B.6.b., 1.B.6.d. vagy az 1.B.7. pontban meghatározott berendezések »felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftverek«.

Megjegyzés: A kifejezetten az 1.B.3.d. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított »szoftverek« magukban foglalják a falvastagság és -kontúr egyidejű mérésére szolgáló »szoftvereket«.



- 1.D.2. A kifejezetten az 1.B.2. pontban meghatározott berendezések »kifejlesztéséhez«, »gyártásához« vagy »felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftverek«.

Megjegyzés: Az 1.D.2. pontba nem tartoznak bele az alkatrészek programozását végző olyan »szoftverek«, amelyek »számjegyvezérlő« parancskódokat generálnak, de nem teszik lehetővé a különféle alkatrészek megmunkálására szolgáló berendezések közvetlen felhasználását.

- 1.D.3. »Szoftver« elektronikus eszközök kombinációihoz vagy rendszereihez, amely lehetővé teszi, hogy az érintett eszköz(ök) szerszámgépek »számjegyvezérlő« egységeként működjenek, és amely képes öt vagy annál több olyan interpoláló tengely vezérlésére, amelyek egyidejűleg koordinálhatók »kontúrvezérlésre«.

Megjegyzések:

1. A szóban forgó »szoftver« attól függetlenül ellenőrzés alatt áll, hogy külön, vagy »számjegyvezérlő« egységbe vagy elektronikus eszközbe vagy rendszerbe beépítve exportálják azt.
2. Az 1.D.3. pontba nem tartoznak bele azok a »szoftverek«, amelyeket a vezérlőegység vagy a szerszámgép gyártója kifejezetten olyan szerszámgépek működtetésére tervezett vagy alakított át, amelyek nem szerepelnek az 1.B.2. pontban.

## 1.E. TECHNOLÓGIA

- 1.E.1. Az 1.A–1.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzések szerinti »technológia«.

## 2. ANYAGOK

### 2.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK

- 2.A.1. Folyékony aktinoida fémeknek ellenálló anyagból készült olvasztótégelyek, az alábbiak szerint:

a. Olvasztótégelyek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. 150 cm<sup>3</sup> (150 ml) és 8 000 cm<sup>3</sup> (8 liter) közötti űrtartalom; és
2. A következő, legfeljebb 2 tömegszázalékos teljes szennyeződéstartalmú anyagok bármelyikéből vagy azok kombinációjából készültek, illetve azzal vonták be őket:
  - a. kalcium-fluorid (CaF<sub>2</sub>);
  - b. kalcium-cirkonát (metacirkonát) (CaZrO<sub>3</sub>);
  - c. cérium-szulfid (Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>);
  - d. erbium-oxid (erbia) (Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);
  - e. hafnium-oxid (hafnia) (HfO<sub>2</sub>);
  - f. magnézium-oxid (MgO);
  - g. nitridált nióbbium-titán-volfrám ötvözet (körülbelül 50 % Nb, 30 % Ti és 20 % W);
  - h. ittrium-oxid (ittria) (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); vagy
  - i. cirkónium-oxid (cirkónia) (ZrO<sub>2</sub>);

b. Olvasztótégelyek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. 50 cm<sup>3</sup> (50 ml) és 2 000 cm<sup>3</sup> (2 liter) közötti űrtartalom; és
2. 99,9 tömegszázalékos vagy annál nagyobb tisztaságú tantáliból készültek vagy azzal bélelték ki;

c. Olvasztótégelyek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. 50 cm<sup>3</sup> (50 ml) és 2 000 cm<sup>3</sup> (2 liter) közötti űrtartalom;

2. 98 tömegszázalékos vagy annál nagyobb tisztaságú tantálból készültek vagy azzal bélelték ki; valamint
  3. Tantál-karbid, -nitrid vagy -borid, vagy ezek bármilyen kombinációjával vonták be.
- 2.A.2. A trícium nehézvízből történő kinyerésére, vagy nehézvíz előállítására szolgáló, kifejezetten a hidrogén és a víz közötti hidrogénizotóp-cserereakció elősegítésére tervezett vagy készített platinabevonatú katalizátorok.
- 2.A.3. Cső formájú kompozit szerkezetek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
- a. 75 mm és 400 mm közötti belső átmérő; és
  - b. A 2.C.7.a. pontban meghatározott »szálas és rostos anyagokból« vagy a 2.C.7.c. pontban meghatározott szénszálas prepreg anyagból készültek.
- 2.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK
- 2.B.1. Tríciumlétesítmények vagy -üzemek, valamint azok berendezései, az alábbiak szerint:
- a. Trícium gyártására, visszanyerésére, kivonására, koncentrálására vagy kezelésére szolgáló létesítmények vagy üzemek;
  - b. Berendezések tríciumlétesítményekhez vagy -üzemekhez, az alábbiak szerint:
    1. Hidrogén vagy hélium hűtőegységek, amelyek képesek 23 K (– 250 °C) hőmérsékletre vagy az alatti hőmérsékletre hűteni és hőelvételi teljesítményük nagyobb, mint 150 W;
    2. Hidrogénizotóp tároló- és tisztítórendszerek, amelyekben tároló- vagy tisztítóközegként fémhidrideket alkalmaznak.
- 2.B.2. Lítium-izotóp-szétválasztó létesítmények vagy üzemek, valamint azok rendszerei és berendezései, az alábbiak szerint:
- N.B.: A plazmaszétválasztási folyamathoz (PSP) használt egyes lítium-izotóp-szétválasztó berendezések és alkatrészek közvetlenül alkalmazhatók uránizotóp-szétválasztáshoz is, és azokat a (módosított) INFCIRC/254/Part 1 jelzetű NAÜ tájékoztató körlevél helyezi ellenőrzés alá.
- a. Lítium-izotópok szétválasztására szolgáló létesítmények vagy üzemek;
  - b. Lítium-higany amalgám folyamaton alapuló lítium-izotóp-szétválasztó berendezések, az alábbiak szerint:
    1. Kifejezetten lítium-amalgámokhoz tervezett töltött folyadék-folyadék cserélőoszlopok;
    2. Higany- vagy lítium-amalgám szivattyúk;
    3. Lítium-amalgám elektrolízis cellák;
    4. Bepárlók tömény lítium-hidroxid oldathoz;
  - c. Kifejezetten lítium izotópok szétválasztására tervezett ioncserélő rendszerek, és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek;
  - d. Kifejezetten lítium izotópok szétválasztására tervezett (koronaétereket, kriptandokat vagy lariat-étereket alkalmazó) kémiai cserélő rendszerek, és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.
- 2.C. ANYAGOK
- 2.C.1. Alumíniumötvözetek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
- a. 293 K (20 °C) hőmérsékleten 460 MPa vagy nagyobb szakítószilárdságra »képesek«; és
  - b. 75 mm-nél nagyobb külső átmérőjű csövek, vagy tömör hengerek formájában (beleértve kovácsdarabokat is).

Műszaki megjegyzés: A 2.C.1. pontban a »képesek« kifejezés egyaránt vonatkozik a hőkezelés előtti, illetve utáni alumínium-ötvözetre is.

- 2.C.2. Berillium fém, 50 tömegszázaléknál nagyobb berilliumtartalmú ötvözetek, berillium vegyületek és az ezekből készült termékek, illetve a fentiek hulladécai és maradékai.

Megjegyzés: A 2.C.2. pontba nem tartoznak bele az alábbiak:

- a. Fémablakok röntgenberendezésekhez vagy fúróluk mélyítő berendezésekhez;
- b. Kifejezetten elektronikus alkatrészekhez vagy elektronikus áramkörökhöz szubsztrátumként való felhasználásra tervezett félkész vagy késztermék oxid formák;
- c. Berill (berillium- és alumínium-szilikát) smaragd és akvamarin formájában.

- 2.C.3. Bizmut, amely rendelkezik mindkét alábbi jellemzővel:

- a. Tömeg szerint legalább 99,99 % tisztaságú; és
- b. Tömeg szerint 10 ppm-nél (milliomod rész) kevesebb ezüstöt tartalmaz.

- 2.C.4. Bór 10-B (<sup>10</sup>B) izotóppal dúsított bór, amelyben a természetes előfordulásnál nagyobb mértékben van az izotóp, az alábbiak szerint: bór és bórvegyületek, bórtartalmú keverékek, és ezekből gyártott termékek, a fentiek hulladéka vagy maradéka.

Megjegyzés: A 2.C.4. pontban a bórtartalmú keverékek a bórbevetés anyagokat is magukban foglalják.

Műszaki megjegyzés: A bór 10-B izotóp természetes előfordulása körülbelül 18,5 tömegszázalék (20 atomszázalék).

- 2.C.5. Kalcium, amely rendelkezik mindkét alábbi jellemzővel:

- a. Tömeg szerint 1 000 ppm-nél kevesebb fémszennyeződést tartalmaz a magnézium kivételével; és
- b. Tömeg szerint 10 ppm-nél kevesebb bórt tartalmaz.

- 2.C.6. Klór-trifluorid (ClF<sub>3</sub>).

- 2.C.7. »Rostos és szálás anyagok« és prepregek az alábbiak szerint:

- a. Szén- vagy aramid-»szálás és rostos anyagok«, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:

1.  $12,7 \times 10^6$  m vagy nagyobb »fajlagos modulus«; vagy
2.  $23,5 \times 10^4$  m vagy nagyobb »fajlagos szakítószilárdság«;

Megjegyzés: A 2.C.7.a. pontba nem tartoznak bele az olyan aramid-»szálás és rostos anyagok«, amelyekben 0,25 tömegszázalék vagy több észterbázisú szálfelület-módosító van.

- b. Üveg-»szálás és rostos anyagok«, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1.  $3,18 \times 10^6$  m vagy nagyobb »fajlagos modulus«; és
2.  $7,62 \times 10^4$  m vagy nagyobb »fajlagos szakítószilárdság«;

- c. Hőre keményedő gyantával impregnált, a 2.C.7.a. vagy a 2.C.7.b. pontban meghatározott szén-, vagy üveg-»szálás és rostos anyagokból« készült folytonos »cérnák«, »előfonatok«, »kócok«, vagy »szalagok«, amelyek szélessége nem haladja meg a 15 mm-t (prepregek).

Műszaki megjegyzés: A kompozit mátrixát a gyanta képezi.

Műszaki megjegyzések: 1. A 2.C.7. pontban a »fajlagos modulus« a Young-modulus N/m<sup>2</sup>-ben kifejezett értéke osztva a fajsúly N/m<sup>3</sup>-ben kifejezett értékével,  $296 \pm 2$  K ( $23 \pm 2$  °C) hőmérsékleten és  $50 \pm 5$  % relatív páratartalom mellett mérve.

2. A 2.C.7. pontban a »fajlagos szakítószilárdság« a szakítószilárdság N/m<sup>2</sup>-ben kifejezett értéke osztva a fajsúly N/m<sup>3</sup>-ben kifejezett értékével,  $296 \pm 2$  K ( $23 \pm 2$  °C) hőmérsékleten és  $50 \pm 5$  % relatív páratartalom mellett mérve.

- 2.C.8. Hafnium fém, 60 tömegszázaléknál nagyobb hafniumtartalmú ötvözetek és vegyületek, valamint az ezekből készült termékek, illetve a fentiek hulladécai és maradványai.
- 2.C.9. Hatos izotóppal (<sup>6</sup>Li) a természetes előfordulásnál nagyobb mértékben dúsított lítium, dúsított lítiumot tartalmazó termékek, illetve eszközök, az alábbiak szerint: elemi lítium, ötvözet, vegyület, lítiumtartalmú keverék, ezekből gyártott termékek, és a fentiek hulladécai és selejtjei.

Megjegyzés: A 2.C.9. pontba nem tartoznak bele a termolumineszcens doziméterek.

Műszaki megjegyzés: Az Li-6 izotóp természetes előfordulása körülbelül 6,5 tömegszázalék (7,5 atomszázalék).

- 2.C.10. Magnézium, amely rendelkezik mindkét alábbi jellemzővel:
- Tömeg szerint 200 ppm-nél kevesebb fémszennyeződést tartalmaz a kalcium kivételével; és
  - Tömeg szerint 10 ppm-nél kevesebb bórt tartalmaz.
- 2.C.11. 293 K (20 °C) hőmérsékleten 1 950 MPa vagy nagyobb szakítószilárdságra »képes« martenzites acél.

Megjegyzés: A 2.C.11. pontba nem tartoznak bele azok a formák, amelyekben egyetlen hosszirányú méret sem haladja meg a 75 mm-t.

Műszaki megjegyzés: A 2.C.11. pontban a »képes« kifejezés egyaránt vonatkozik a hőkezelés előtti, illetve utáni martenzites acélra is.

- 2.C.12. Rádium-226 (<sup>226</sup>Ra), rádium-226 ötvözetek, rádium-226 vegyületek, rádium-226-ot tartalmazó keverékek, vagy ezek gyártmányai, vagy ezek bármelyikét tartalmazó termékek és eszközök.

Megjegyzés: A 2.C.12. pontba nem tartoznak bele az alábbiak:

- Orvosi applikátorok;
- 0,37 GBq-nél kevesebb rádium-226-ot tartalmazó termék vagy eszköz.

- 2.C.13. Titánötvözetek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
- 293 K (20 °C) hőmérsékleten 900 MPa vagy nagyobb szakítószilárdságra »képesek«; és
  - 75 mm-nél nagyobb külső átmérőjű csövek, vagy tömör hengerek formájában (beleértve kovácsdarabokat is).

Műszaki megjegyzés: A 2.C.13. pontban a »képesek« kifejezés egyaránt vonatkozik a hőkezelés előtti, illetve utáni titánötvözetekre is.

- 2.C.14. Volfrám, volfrám-karbid és volfrámötvözetek 90 %-nál nagyobb volfrámtartalommal, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
- Üreghengeres szimmetriájúak (beleértve a hengerszegmenseket is), belső átmérőjük 100 mm és 300 mm között van; és
  - Tömegük több, mint 20 kg.

Megjegyzés: A 2.C.14. pontba nem tartoznak bele azok a darabok, amelyeket súlyként vagy gamma-sugár kollimátorként terveztek.

- 2.C.15. Hafniumtartalmú cirkónium, amelyben a hafnium–cirkónium tömegarány kisebb, mint 1:500, az alábbiak szerint: cirkónium fém, 50 tömegszázaléknál nagyobb cirkóniumtartalmú ötvözetek, vegyületek, az ezekből gyártott termékek, és a fentiek hulladécai és selejtjei.

Megjegyzés: A 2.C.15. pontba nem tartoznak bele a 0,10 mm vastagságot meg nem haladó cirkóniumfóliák.

- 2.C.16. Nikkelpor és porózus nikkelt az alábbiak szerint:

N.B.: A kifejezetten gázdifúziós válaszfalak előállítására készült nikkelporokat illetően lásd a (módosított) INFCIRC/254/Part 1 jelzetű NAÜ tájékoztató körlevelet.

a. Nikkelpor, amely rendelkezik mindkét alábbi jellemzővel:

1. Tömeg szerinti tisztasága legalább 99,0 %; és
2. Az ASTM B 330 szabvány szerint mért átlagos részecskeméret 10 µm-nél kisebb;

b. A 2.C.16.a. pontban meghatározott anyagokból gyártott porózus nikkell.

Megjegyzés: A 2.C.16. pontba nem tartoznak bele az alábbiak:

- a. Szálszerű nikkelporok;
- b. 1 000 cm<sup>2</sup> lemezenkénti méretű vagy annál kisebb lemezenkénti méretű egyedi porózus nikkellemezek.

Műszaki megjegyzés: A 2.C.16.b. pont olyan porózus fémre vonatkozik, amelyet a 2.C.16.a. pontban meghatározott anyagok tömörítésével és szinterezésével alakítottak ki annak érdekében, hogy olyan fémanyagot hozzanak létre, amely az egész szerkezetben összekapcsolódó finom pórusokat tartalmaz.

2.C.17. Trícium, tríciumvegyületek és tríciumot tartalmazó keverékek, amelyekben a trícium és a hidrogénatomok számaránya meghaladja az 1:1 000-t, vagy az ezek bármelyikét tartalmazó termékek és eszközök.

Megjegyzés: A 2.C.17. pontba nem tartoznak bele azok a termékek vagy eszközök, amelyek 1,48 × 10<sup>3</sup> GBq-nél kevesebb tríciumot tartalmaznak.

2.C.18. Hélium-3 (3He), hélium-3-tartalmú keverékek, és termékek vagy eszközök, amelyek a fentiek bármelyikét tartalmazzák.

Megjegyzés: A 2.C.18. pontba nem tartoznak bele azok a termékek vagy eszközök, amelyek 1 grammnál kevesebb hélium-3 izotópot tartalmaznak.

2.C.19. Neutronforrások alfa-n reakción alapuló előállításához alkalmas radionuklidok:

Aktínium 225	Kúrium 244	Polónium 209
Aktínium 227	Einsteinium 253	Polónium 210
Kalifornium 253	Einsteinium 254	Rádium 223
Kúrium 240	Gadolínium 148	Tórium 227
Kúrium 241	Plutónium 236	Tórium 228
Kúrium 242	Plutónium 238	Urán 230
Kúrium 243	Polónium 208	Urán 232

Az alábbi formákban:

- a. Elemi;
- b. Vegyületek, amelyek teljes aktivitása legalább 37 GBq/kg;
- c. Keverékek, amelyek teljes aktivitása legalább 37 GBq/kg;
- d. A fentiek bármelyikét tartalmazó termékek és eszközök.

Megjegyzés: A 2.C.19. pontba nem tartoznak bele azok a termékek vagy eszközök, amelyek aktivitása 3,7 GBq-nél kisebb.

2.C.20. Rénius és a legalább 90 tömegszázalék réniusot tartalmazó ötvözetek; valamint a rénius és volfrám bármilyen összetételét legalább 90 tömegszázalékban tartalmazó ötvözetek; amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

- a. Üreghengeres szimmetriájúak (beleértve a hengerszegmenseket is), belső átmérőjük 100 mm és 300 mm között van; és
- b. Tömegük több, mint 20 kg.

## 2.D. SZOFTVER

Nincs.

## 2.E. TECHNOLÓGIA

2.E.1. Berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzés szerinti »technológia«.

3. URÁNIZOTÓP-SZÉTVÁLASZTÓ BERENDEZÉSEK ÉS ALKATRÉSZEK  
(a biztosítéki garancia alá tartozó termékek kivételével)

## 3.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK

3.A.1. Változtatható vagy rögzített frekvenciájú motormeghajtóként használható frekvenciaváltók vagy generátorok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

N.B. 1.: A kifejezetten gázcentrifugás szétválasztási eljáráshoz tervezett vagy kialakított frekvenciaváltókat és generátorokat a (módosított) INFCIRC/254/Part 1 jelzetű NAÜ tájékoztató körlevél helyezi ellenőrzés alá.

N.B. 2.: A kifejezetten a frekvenciaváltó vagy generátorok teljesítményének az alábbiakban foglalt jellemzőknek való megfelelés érdekében történő fokozására vagy felszabadítására tervezett »szoftverre« a 3.D.2. és a 3.D.3. pont vonatkozik.

a. többfázisú kimenet 40 W vagy annál nagyobb teljesítménnyel;

b. működés 600 Hz vagy magasabb frekvencián; és

c. a frekvenciastabilitás jobb (kisebb), mint 0,2 %.

Megjegyzések: 1. A 3. számú általános megjegyzésre is figyelemmel a 3.A.1. pontba csak azok a frekvenciaváltók tartoznak bele, amelyeknek rendeltetése az ipari berendezésekben és/vagy fogyasztói cikkekben való használat (szerszámgépek, járművek stb.), feltéve, hogy a frekvenciaváltók az említett berendezésekből/cikkekből eltávolítva is megfelelnek a fenti jellemzőknek.

2. Exportellenőrzés céljából a kormány a hardver- és szoftvermegszorításokra is figyelemmel megállapítja, hogy egy adott frekvenciaváltó megfelel-e a fenti jellemzőknek.

Műszaki megjegyzések: 1. A 3.A.1. pontban említett frekvenciaváltók konverter, illetve inverter néven is ismertek.

2. A 3.A.1. pontban meghatározott jellemzőknek megfelelhetnek bizonyos, generátorként, elektronikus tesztberendezésként, AC tápegységként, változtatható sebességű motormeghajtóként, változó sebességű meghajtóként (VSD), változtatható frekvenciájú meghajtóként (VFD), kiigazítható frekvenciájú meghajtóként (AFD) vagy kiigazítható sebességű meghajtóként (ASD) forgalomba helyezett berendezések.

3.A.2. Lézerek, lézerezősítők és oszcillátorok, az alábbiak szerint:

a. rézgőz-lézerek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. 500–600 nm közötti hullámhosszon üzemelnek; és

2. átlagos kimeneti teljesítményük legalább 30 W;

b. argonion-lézerek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. 400 és 515 nm közötti hullámhosszon üzemelnek; és

2. átlagos kimeneti teljesítményük nagyobb, mint 40 W;

- c. neodímium-adalékolt (nem üveg) lézerek, amelyeknél a kimenő hullámhosszúság 1 000 és 1 100 nm között van, és amelyek rendelkeznek a következő jellemzők egyikével:
1. impulzusgerjesztésűek, Q-kapcsolásúak, impulzus-időtartamuk legalább 1 ns, és rendelkeznek az alábbiak egyikével:
    - a. egytranszverzális üzemmódú kimenet, 40 W-ot meghaladó átlagos kimeneti teljesítménnyel; vagy
    - b. többszörös transzverzális üzemmódú kimenet, 50 W-ot meghaladó átlagos kimeneti teljesítménnyel; vagy
  2. frekvenciakettőzés révén a kimenő hullámhosszúság 500 és 550 nm közötti, 40 W-ot meghaladó átlagos kimeneti teljesítménnyel;
- d. hangolható, impulzusüzemű, egyfrekvenciás festékoszcillátorok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
1. 300 és 800 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;
  2. átlagos kimeneti teljesítményük nagyobb, mint 1 W;
  3. ismétlési frekvenciájuk nagyobb, mint 1 kHz; és
  4. impulzusszélességük kisebb, mint 100 ns;
- e. hangolható, impulzusüzemű festéklézer-erősítők és oszcillátorok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
1. 300 és 800 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;
  2. átlagos kimeneti teljesítményük nagyobb, mint 30 W;
  3. ismétlési frekvenciájuk nagyobb, mint 1 kHz; és
  4. impulzusszélességük kisebb, mint 100 ns;
- Megjegyzés: A 3.A.2.e. pontba nem tartoznak bele az egyfrekvenciás oszcillátorok.
- f. alexandrit-lézerek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
1. 720 és 800 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;
  2. sávszélességük legfeljebb 0,005 nm;
  3. ismétlési frekvenciájuk nagyobb, mint 125 Hz; és
  4. átlagos kimeneti teljesítményük nagyobb, mint 30 W;
- g. pulzációs szén-dioxid-lézerek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
1. 9 000 és 11 000 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;
  2. ismétlési frekvenciájuk nagyobb, mint 250 Hz;
  3. átlagos kimeneti teljesítményük nagyobb, mint 500 W; és
  4. impulzusszélességük kisebb, mint 200 ns;
- Megjegyzés: A 3.A.2.g. pontba nem tartoznak bele a nagy (jellemzően 1–5 kW) teljesítményű, például vágó- és hegesztőalkalmazásokban használt ipari szén-dioxid-lézerek, amelyek folytonos sugárzású vagy 200 ns-nál nagyobb impulzusszélességű lézerek.
- h. pulzációs excimer (XeF, XeCl, KrF) lézerek, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével:
1. 240 és 360 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;

2. ismétlési frekvenciájuk nagyobb, mint 250 Hz; és
3. átlagos kimeneti teljesítményük nagyobb, mint 500 W;
- i. para-hidrogén Raman fáziseltolók, amelyeket 16  $\mu\text{m}$  kimenő hullámhosszon és 250 Hz-nél nagyobb ismétlési frekvencián történő üzemelésre terveztek;
- j. pulzációs szén-monoxid-lézerek, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével:
  1. 5 000 és 6 000 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;
  2. ismétlési frekvenciájuk nagyobb, mint 250 Hz;
  3. átlagos kimeneti teljesítményük nagyobb, mint 200 W; és
  4. impulzusszélességük kisebb, mint 200 ns.

Megjegyzés: A 3.A.2.j. pontba nem tartoznak bele a nagy (jellemzően 1–5 kW) teljesítményű, például vágó- és hegesztőalkalmazásokban használt ipari szén-monoxid-lézerek, amelyek folytonos sugárzású vagy 200 ns-nál nagyobb impulzusszélességű lézerek.

3.A.3. Szelepek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

- a. legalább 5 mm-es névleges méret;
- b. csőmembrános tömítés; és
- c. teljes egészében alumíniumból, alumíniumötvözetekből, nikkeltől, illetve 60 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó nikkeltötvözetekből készültek, vagy ezekkel vonták be őket.

Műszaki megjegyzés: A 3.A.3.a. pontban a névleges méret az eltérő kimeneti és bemeneti átmérőjű szelepek esetében a legkisebb átmérőre vonatkozik.

3.A.4. Szupravezető szolenoid elektromágnesek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

- a. képesek 2 T-nél nagyobb mágneses tér létrehozására;
- b. a hossz/belső átmérő aránya nagyobb, mint 2;
- c. 300 mm-nél nagyobb belső átmérő; és
- d. a belső térfogat központi 50 %-ában a mágneses tér egyenletessége jobb, mint 1 %.

Megjegyzés: A 3.A.4. pontba nem tartoznak bele a kifejezetten orvosi mágneses magrezonancia (NMR) megjelenítő rendszerek hez tervezett mágnesek, amelyek e rendszerek részeként kerülnek kivitelre.

N.B.: A »részeként« kifejezés nem feltétlenül jelenti azt, hogy a mágnes fizikailag ugyanannak a szállítmánynak a részét képezi, amely magát a rendszert is tartalmazza. Lehetőség van különböző forrásokból származó részszállításokra, feltéve, hogy a vonatkozó kiviteli dokumentumok egyértelműen meghatározzák, hogy a mágnes a rendszer része.

3.A.5. Nagyteljesítményű egyenáramú tápegységek, amelyek mindkét alábbi jellemzővel rendelkeznek:

- a. képesek 8 óra időtartamon át folyamatosan legalább 100 V feszültségű, legalább 500 A erősségű kimeneti áram előállítására; és
- b. áramerősség- vagy feszültségstabilitásuk 8 óra időtartam alatt jobb, mint 0,1 %.

3.A.6. Nagyfeszültségű egyenáramú tápegységek, amelyek mindkét alábbi jellemzővel rendelkeznek:

- a. képesek 8 óra időtartamon át folyamatosan legalább 20 kV feszültségű, legalább 1 A erősségű kimeneti áram előállítására; és
- b. áramerősség- vagy feszültségstabilitásuk 8 óra időtartam alatt jobb, mint 0,1 %.



3.A.7. A nyomástávadók minden olyan típusa, amely képes az abszolút nyomás mérésére, és rendelkezik az alábbi jellemzők mindegyikével:

- a. alumíniumból, alumíniumötvözetből, alumínium-oxidból (timföld vagy zafír), nikkelből, 60 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó nikkelötvözetből vagy teljesen fluorozott szénhidrogén-polimerekből készült vagy ilyen anyagokkal bevont nyomásérzékelő elemek;
- b. amennyiben vannak ilyenek, a nyomásérzékelő elem lezárásához elengedhetetlen és a munkaközeggel közvetlenül érintkező tömítések, amelyek alumíniumból, alumíniumötvözetből, alumínium-oxidból (timföld vagy zafír), nikkelből, 60 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó nikkelötvözetből vagy teljesen fluorozott szénhidrogén-polimerekből készültek vagy ilyen anyagokkal vannak bevonva; és
- c. rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:
  1. 13 kPa alatti teljes mérési skála, és a teljes skálára vetítve  $\pm 1$  %-nál nagyobb »pontosság«; vagy
  2. 13 kPa vagy afeletti teljes mérési skála, és 13 kPa-n való mérésnél  $\pm 130$  Pa-nál nagyobb »pontosság«.

Műszaki megjegyzések: 1. A 3.A.7. pontban említett nyomástávadók olyan eszközök, amelyek a nyomási mérések eredményét jelle alakítják át.

2. A 3.A.7. pontban a »pontosság« magában foglalja a nem-linearitást, a hiszterézist és a környezeti hőmérsékleten való ismételtetőséget.

3.A.8. Vákuumszivattyúk, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

- a. a bemeneti csomák mérete legalább 380 mm;
- b. 15 m<sup>3</sup>/s vagy nagyobb szívási kapacitás; és
- c. képesek 13,3 mPa-t meghaladó végvákuum elérésére.

Műszaki megjegyzések: 1. A szivattyúzási sebességet a mérési pontnál, nitrogéngázzal vagy levegővel kell meghatározni.

2. A végvákuumot a szivattyú bemeneténél a bemeneti csomák elzárva kell meghatározni.

3.A.9. Csőmembrános tömítésű spirálkompresszorok és csőmembrános tömítésű vákuumos spirálszivattyúk, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

- a. képesek legalább 50 m<sup>3</sup>/h bemeneti térfogatáramra;
- b. képesek legalább 2:1 nyomásarányra; és
- c. a folyamatgázzal kapcsolatba kerülő valamennyi felületük az alábbi anyagok valamelyikéből készült:
  1. alumínium vagy alumíniumötvözet;
  2. alumínium-oxid;
  3. rozsdamentes acél;
  4. nikkel vagy nikkelötvözet;
  5. foszforbronz; vagy
  6. fluort tartalmazó polimerek.

Műszaki megjegyzések: 1. A spirálkompresszorban vagy vákuumszivattyúban egy vagy több pár, egymással összekapcsolt spirális forgólapát vagy spirál – amelyek közül az egyik mozgásban van, míg a másik álló helyzetben marad – között cápauszony alakú zárt terek, ún. gázzebek találhatóak. A mozgó spirál az álló helyzetben lévő spirál körül kering; nem forog. Ahogyan a mozgó spirál az álló helyzetben lévő spirál körül kering, a gép kiömlő nyílása felé mozgó gázzebek mérete csökken (azaz a gázzebek kompresszálódnak).

2. A csőmembrános tömítésű spirálkompresszorban vagy vákuumszivattyúban a folyamatgázt egy fémmembrán teljes mértékben elszigeteli a szivattyú kenőanyagokat tartalmazó részeitől és a külső környezettől. A csőmembrán egyik vége a mozgó spirálhoz, másik vége pedig az álló helyzetben lévő szivattyúházhoz kapcsolódik.
3. A fluort tartalmazó polimerek többek között – de nem kizárólag – a következő anyagokat foglalják magukban:
  - a. politetrafluoretilén (PTFE),
  - b. perfluor-etilén/propilén (FEP),
  - c. perfluoralkoxi (PFA),
  - d. poli-klór-trifluor-etilén (PCTFE), és
  - e. vinilidén difluorid-hexafluorpropilén kopolimer.

### 3.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

3.B.1. 250 g/h-nál nagyobb kimeneti kapacitású fluorgyártásra szolgáló elektrolízis cellák.

3.B.2. Rotorgyártó és -szerelő berendezések, rotoregyengető berendezések, csőrugó kialakító tüskék és alaknyomók, az alábbiak szerint:

- a. rotorszerelő berendezés gázcentrifuga rotorcső-darabok, terelőlapok és zárósapkák összeállításához;

Megjegyzés: A 3.B.2.a. pontba beletartoznak a precíziós tüskék, szorítóbilincsek és zsugorító illesztőgépek.

- b. rotoregyengető berendezések a gázcentrifuga rotorcsöveinek közös tengelyre történő beállításához;

Műszaki megjegyzés: A 3.B.2.b. pontban említett berendezések általában olyan precíziós mérőszondákat tartalmaznak, amelyek egy olyan számítógéphez vannak csatlakoztatva, amely ellenőrzi pl. a rotorcső-darabok beállításához használt pneumatikus nyomófejek tevékenységét.

- c. csőrugó kialakító tüskék és alaknyomók egymenetű csőrugók gyártásához.

Műszaki megjegyzés: A 3.B.2.c. pontban említett csőrugók rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. 75 mm és 400 mm közötti belső átmérő;
2. legalább 12,7 mm hosszúság;
3. 2 mm-nél nagyobb bordamélység; és
4. nagy szilárdságú alumíniumötvözetekből, martenzites acélból, vagy nagy szilárdságú »szálas és rostos anyagból« készültek.

3.B.3. Állandó telepítésű vagy mozgatható, vízszintes vagy függőleges elrendezésű, centrifugális többsíkú kiegyensúlyozó gépek, az alábbiak szerint:

- a. centrifugális kiegyensúlyozó gépek, amelyeket legalább 600 mm hosszú flexibilis rotorok kiegyensúlyozására terveztek, és rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. 75 mm-nél nagyobb henger- vagy csapátmérő;
2. 0,9 és 23 kg közötti teherbírás; és
3. 5 000 fordulat/percnél nagyobb forgási sebességnél is képesek kiegyensúlyozásra;

- b. centrifugális kiegyensúlyozó gépek, amelyeket üreges hengeres rotoralkatrészek kiegyensúlyozására terveztek, és rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. 75 mm-nél nagyobb csapátmérő;

2. 0,9 és 23 kg közötti teherbírás;
3. képesek síkonként 0,010 kg × mm/kg vagy kisebb maradék kiegyensúlyozatlansági hibáig kiegyensúlyozni; és
4. szíjhajtásos típusúak.

3.B.4. Száltekerceselő gépek és kapcsolódó berendezések, az alábbiak szerint:

a. száltekerceselő gépek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. a pozicionáló, hurkoló és tekerceselő mozgásokat két vagy több tengely mentén koordinálják vagy programozzák;
2. kifejezetten »szálas és rostos anyagokból« készülő kompozit szerkezetek és rétegelt termékek készítésére tervezték őket; és
3. képesek 75 mm és 650 mm közötti belső átmérőjű és legalább 300 mm hosszúságú hengeres csövek tekerceselésére;

b. a 3.B.4.a. pontban meghatározott száltekerceselő gépeket koordináló és programozó vezérlők;

c. precíziós tüskék a 3.B.4.a. pontban meghatározott száltekerceselő gépekhez.

3.B.5. Elektromágneses izotópszétválasztók, amelyekhez 50 mA vagy azt meghaladó erősségű ionáram létrehozására képes egyszeres vagy többszörös ionforrásokat terveztek, vagy amelyeket ilyen ionforrásokkal szereltek fel.

Megjegyzések:

1. A 3.B.5. pontba beletartoznak azok a szétválasztók, amelyek képesek stabil izotópok, valamint uránizotópok dúsítására.

N.B.: Az a szétválasztó, amely egy tömegegységnyi eltéréssel képes ólomizotópok szétválasztására, egyúttal képes három tömegegységnyi eltéréssel uránizotópok dúsítására.

2. A 3.B.5. pontba egyaránt beletartoznak azok a szétválasztók, amelyek esetében az ionforrások és a kollektorok a mágneses mezőben, illetve azon kívül elhelyezhetők.

Műszaki megjegyzés: 50mA erősségű ionáram létrehozására képes egyszeres ionforrás a természetben előforduló uránizotópokból nem tud évente 3 grammnál több magas dúsítású uránt előállítani.

3.B.6. Tömegspektrométerek, amelyek képesek 230 atomi tömegegységnyi vagy annál nagyobb tömegű ionok mérésére, és felbontóképességük 230 atomi tömegegységben jobb mint 2 atomi tömegegység, valamint a hozzájuk tartozó ionforrások, az alábbiak szerint:

N.B.: A kimondottan az urán-hexafluorid on-line mintáinak elemzésére tervezett vagy előállított tömegspektrométereket a (módosított) INFCIRC/254/Part 1 jelzetű NAÜ tájékoztató körlevél helyezi ellenőrzés alá.

a. induktív csatolású plazma-tömegspektrométerek (ICP/MS);

b. parázsfénykissüléses tömegspektrométerek (GDMS);

c. hőionizációs tömegspektrométerek (TIMS);

d. elektronbombázásos tömegspektrométerek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. olyan molekulárisugár-bemeneti rendszer, amely analitmolekulák párhuzamos sugarát injektálja az ionforrás olyan környezetébe, ahol a molekulákat elektronsugárral ionizálják; és
2. egy vagy több, legalább 193 K – 80 °C) hőmérsékletre hűthető hidegcsapda, az elektronsugárral nem ionizált analitmolekulák befogására;

e. aktinidákkal, vagy aktinida-fluoridokkal történő működésre tervezett mikrofluorozó ionforrással ellátott tömegspektrométerek.

- Műszaki megjegyzések:
1. A 3.B.6.d. pont azokat a tömegspektrométereket ismerteti, amelyeket jellemzően az UF6 gázminták izotópelemzésére használnak.
  2. A 3.B.6.d. pontban említett elektronbombázásos tömegspektrométerek elektronbecsapódásos tömegspektrométerként vagy elektronionizációs tömegspektrométerként is ismertek.
  3. A 3.B.6.d.2. pontban említett »hidegcsapda« olyan eszköz, amely hideg felületen való kondenzálással vagy fagyasztással fogja be a gázmolekulákat. E pont alkalmazásában a zárt ciklusú héliumgázos kriogén vákuumszivattyú nem számít hidegcsapdának.

### 3.C. ANYAGOK

Nincsenek.

### 3.D. SZOFTVER

- 3.D.1. Kifejezetten a 3.A.1., a 3.B.3. vagy a 3.B.4. pontban meghatározott berendezés »felhasználásához« tervezett »szoftver«.
- 3.D.2. A 3.A.1. pontban nem említett berendezések teljesítményének a jellemzőknek való megfelelést célzó megerősítésére vagy felszabadítására tervezett »szoftver« vagy titkosítási kulcs/kód, amelynek révén a berendezés megfelel a 3.A.1. pontban foglalt jellemzőknek, vagy meg is haladja azokat.
- 3.D.3. Kifejezetten a 3.A.1. pontban említett berendezés teljesítményének a jellemzőknek való megfelelést célzó megerősítésére vagy felszabadítására tervezett »szoftver«.

### 3.E. TECHNOLÓGIA

- 3.E.1. A 3.A–3.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzések szerinti »technológia«.

## 4. A NEHÉZVÍZ-ELŐÁLLÍTÓ ÜZEMEKHEZ KAPCSOLÓDÓ BERENDEZÉSEK (a biztosítéki garancia alá tartozó termékek kivételével)

### 4.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK

- 4.A.1. A nehézvíz közönséges vízből történő elválasztására használható speciális töltetek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
  - a. olyan foszforbronz hálóból készültek, amelyet a nedvesíthetőség javítása érdekében kémiaiilag kezeltek; és
  - b. vákuumdesztillációs tornyokban történő felhasználásra tervezték őket.
- 4.A.2. Cseppfolyós ammóniában oldott, hígított vagy tömény kálium-amid katalizátor oldatok (KNH<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>) keringetésére képes szivattyúk, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
  - a. gáztömörek (azaz hermetikusan zártak);
  - b. teljesítményük nagyobb, mint 8,5 m<sup>3</sup>/h; és
  - c. rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:
    1. (legalább 1 %-os) tömény kálium-amid oldatok esetén az üzemi nyomás 1,5–60 MPa; vagy
    2. (kevesebb, mint 1 %-os) hígított kálium-amid oldatok esetén az üzemi nyomás 20–60 MPa.
- 4.A.3. Turboexpanderek vagy turboexpander-kompresszor egységek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:
  - a. 35 K (– 238 °C) vagy az alatti hőmérsékleten történő üzemelésre tervezték őket; és
  - b. legalább 1 000 kg/h hidrogéngáz-áteresztő kapacitásra tervezték őket.

## 4.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

## 4.B.1. Víz/hidrogén-szulfid-cserélő abszorpciós tányéros oszlopok és belső kontaktorok, az alábbiak szerint:

N.B.: A kifejezetten nehézvíz előállítására tervezett vagy előállított oszlopok tekintetében lásd a (módosított) INFCIRC/254/Part 1 jelzetű NAÜ tájékoztató körlevelet.

a. víz/hidrogén-szulfid-cserélő abszorpciós tányéros oszlopok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. legalább 2 MPa nyomáson üzemelnek;
2. olyan ausztenites szénacélból készültek, amelynek ASTM (vagy ekvivalens szabvány) szerinti szemcseméret-száma legalább 5; és
3. átmérőjük legalább 1,8 m;

b. a 4.B.1.a pontban meghatározott belső kontaktorok víz/hidrogén-szulfid-cserélő abszorpciós tányéros oszlopokhoz.

Műszaki megjegyzés: Az oszlopok belső kontaktorai olyan szegmentált tányérok, amelyeknek effektív átmérője legalább 1,8 m, amelyeket ellenáramú érintkezésre terveztek, és amelyek legfeljebb 0,03 % széntartalmú, rozsdamentes acélból készültek. Ezek lehetnek szita-, szelepes, buboréksapkás vagy turbórácsos tányérok.

## 4.B.2. Hidrogén-kriogén desztillációs oszlopok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

a. 35 K (– 238 °C) vagy az alatti belső hőmérsékleten történő üzemelésre tervezték őket;

b. 0,5 és 5 MPa közötti belső nyomáson történő üzemelésre tervezték őket;

c. a következők egyikéből készültek:

1. 300-as sorozatú, alacsony kéntartalmú ausztenites rozsdamentes acél, amelynek ASTM (vagy ekvivalens szabvány) szerinti szemcseméret-száma legalább 5; vagy
2. egyenértékű anyagok, amelyek mind hidegtűrők, mind H2 kompatibilisek; és

d. belső átmérőjük legalább 30 cm, »effektív hosszuk« pedig legalább 4 m.

Műszaki megjegyzés: Az »effektív hossz« töltetes oszlopban a töltet aktív magassága, lemezes oszlopban pedig a belső védőkapcsoló lemezek aktív magassága.

## 4.B.3. [2013. június 14. óta nem használják]

## 4.C. ANYAGOK

Nincsenek.

## 4.D. SZOFTVER

Nincs.

## 4.E. TECHNOLÓGIA

4.E.1. A 4.A–4.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzések szerinti »technológia«.

## 5. NUKLEÁRIS ROBBANÓESZKÖZÖK FEJLESZTÉSÉHEZ HASZNÁLT VIZSGÁLATI ÉS MÉRÉSI BERENDEZÉSEK

## 5.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK

5.A.1. Fotoelektron-sokszorozó csövek, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

a. a fotokatód területe nagyobb, mint 20 cm<sup>2</sup>; és

b. az anód impulzusfelfutási ideje kisebb, mint 1 ns.

#### 5.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

5.B.1. Impulzus-röntgengenerátorok vagy impulzusos elektronyorsítók, amelyek rendelkeznek a következő jellemző-csoportok egyikével:

- a. 1. az elektronyorsító csúcsergiája 500 keV vagy annál nagyobb, de 25 MeV-nál kisebb; és
  2. a (K) jósági tényező legalább 0,25; vagy
- b. 1. az elektronyorsító csúcsergiája legalább 25 MeV; és
  2. a csúcsteljesítmény 50 MW-nál nagyobb.

Megjegyzés: Az 5.B.1. pontba nem tartoznak bele azok a gyorsítók, amelyek elektronnyaláb- vagy röntgensugárzás céljaitól eltérő célokra (pl. elektronmikroszkópia) vagy orvosi célokra tervezett eszközök tartozékai.

Műszaki megjegyzések: 1. A K jósági tényezőt a következőképpen kell meghatározni:  $K = 1,7 \times 10^3 V^{2,65}Q$  ahol »V« az elektron csúcsergiája millió elektronvoltban, »Q« pedig a teljes gyorsított töltés coulombban, ha a gyorsítónyaláb impulzus-időtartama legfeljebb 1  $\mu$ s. Ha a gyorsítónyaláb-impulzus 1  $\mu$ s-nál nagyobb, akkor »Q« az 1  $\mu$ s alatti maximális gyorsított töltés. »Q« egyenlő az »i«-nek »t« idő szerinti integráljával, 1  $\mu$ s-ra vagy az impulzus időtartamára vonatkoztatva, attól függően, hogy melyik a kisebb, ahol »i« a nyaláb áramerőssége amperben, »t« az idő másodpercben ( $Q = \int idt$ ).

2. Csúcsteljesítmény = (csúcspotenciál voltban)  $\times$  (a sugárzás maximális áramerőssége amperben).
3. A sugárimpulzus-időtartam a mikrohullámú gyorsító üregrezonátorok elvén alapuló gépekben az 1  $\mu$ s érték és az egy mikrohullámú modulátor impulzusból eredő nyaláb-időtartama közül a kisebb értékkel egyezik meg.
4. Mikrohullámú gyorsító üregrezonátorok elvén alapuló gépekben a sugárzás maximális áramerőssége a sugárnyaláb-csomag időtartama alatti átlagos áramerősséggel egyenlő.

5.B.2. Nagy sebességű ágyúrendszerek (hajtóanyag, gáz, tekercses, elektromágneses, elektrotermikus vagy más fejlett rendszerek), amelyek képesek a lövedéket legalább 1,5 km/s sebességre gyorsítani.

Megjegyzés: Ebbe a pontba nem tartoznak bele a kifejezetten a nagy sebességű fegyverrendszerekhez tervezett ágyúk.

5.B.3. Nagy sebességű kamerák és képalkotó eszközök, és ezek alkatrészei, az alábbiak szerint:

N.B.: A kifejezetten a kamerák vagy képalkotó eszközök teljesítményének az alábbi jellemzőknek való megfelelést célzó megerősítésére vagy felszabadítására tervezett »szoftver« az 5.D.1. és az 5.D.2. pontba tartozik.

a. sávkamerák és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, az alábbiak szerint:

1. 0,5 mm/ $\mu$ s-nél nagyobb sebességgel író sávkamerák;
2. legfeljebb 50 ns felbontóképességű elektronikus sávkamerák;
3. az 5.B.3.a.2. pontban meghatározott kamerák streak csövei;
4. kifejezetten moduláris szerkezetű sávkamerákhoz tervezett, az 5.B.3.a.1 vagy az 5.B.3.a.2 pontban foglalt teljesítményjellemzőket lehetővé tevő plug-in-ek;
5. kifejezetten az 5.B.3.a.1. pontban meghatározott kamerákhoz tervezett szinkronizáló elektronikai egységek és turbinákból, tükrökből és csapágyakból álló rotoregységek;

b. egyetlen felvételt vagy rövid sorozatfelvételt készítő nagy sebességű kamerák és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, az alábbiak szerint:

1. olyan, egyetlen felvételt vagy rövid sorozatfelvételt készítő nagy sebességű kamerák, amelyek másodpercenként 225 000-nél több felvételt készítenek;
2. olyan, egyetlen felvételt vagy rövid sorozatfelvételt készítő nagy sebességű kamerák, amelyek expozíciós ideje legfeljebb 50 ns;

3. kifejezetten az 5.B.3.b.1. vagy az 5.B.3.b.2. pontban meghatározott kamerákhoz tervezett csövek és szilárdtest képpalkotó eszközök, amelyeknek gyorsmegjelenítő kapuzási ideje (zárideje) legfeljebb 50 ns;
  4. kifejezetten moduláris szerkezetű, egyetlen felvételt vagy rövid sorozatfelvételt készítő nagy sebességű kamerákhoz tervezett, az 5.B.3.b.1 vagy az 5.B.3.b.2. pontban foglalt teljesítményjellemzőket lehetővé tevő plug-inek;
  5. kifejezetten az 5.B.3.b.1 vagy az 5.B.3.b.2. pontban meghatározott kamerákhoz tervezett szinkronizáló elektronikai egységek és turbinákból, tükrökből és csapágyakból álló rotoregységek;
- c. szilárdtest kamerák vagy elektronikus csőkamerák, és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, az alábbiak szerint:
1. szilárdtest kamerák vagy elektronikus csőkamerák, amelyek gyorsmegjelenítő kapuzási ideje (zárideje) legfeljebb 50 ns;
  2. kifejezetten az 5.B.3.c.1. pontban meghatározott kamerákhoz tervezett szilárdtest képpalkotó eszközök és képerősítő csövek, amelyek gyorsmegjelenítő kapuzási ideje (zárideje) legfeljebb 50 ns;
  3. elektro-optikai zárműködtetéssel rendelkező (Kerr-, vagy Pockel-cellás) eszközök, amelyek gyorsmegjelenítő kapuzási ideje (zárideje) legfeljebb 50 ns;
  4. kifejezetten moduláris szerkezetű kamerákhoz tervezett, az 5.B.3.c.1. pontban foglalt teljesítményjellemzőket lehetővé tevő plug-inek.

Műszaki megjegyzés: Az egyetlen felvételt készítő nagy sebességű kamerák egyedül is használhatók, ha egy adott dinamikus eseményről egyetlen felvételt kívánunk készíteni, de több ilyen kamerát is össze lehet kapcsolni egy szekvenciálisan aktivált rendszerben, hogy egyazon eseményről több kép készüljön.

5.B.4. [2013. június 14. óta nem használják]

5.B.5. Hidrodinamikai kísérletekhez használt speciális műszerek, az alábbiak szerint:

- a. sebességmérő interferométerek 1 km/s-ot meghaladó sebesség 10  $\mu$ s-nál rövidebb időintervallumok alatt történő mérésére;
- b. több, mint 10 GPa nyomás mérésére képes rázási nyomásmérők, ideértve a mangáninnal, itterbiummal és polivinilidén-bifluoriddal (PVBF, PVF2) készült mérőket is;
- c. kvarc nyomástávadók a 10 GPa-t meghaladó nyomásokhoz.

Megjegyzés: Az 5.B.5.a. pontba beletartoznak a sebességmérő interferométerek, például a VISAR (Velocity interferometer systems for any reflectors), a DLI (Doppler Laser Interferometer) és a PDV (Photonic Doppler Velocimeters), más néven Het-V (Heterodyne Velocimeters).

5.B.6. Nagy sebességű impulzusgenerátorok – és azokhoz való impulzusfejek –, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

- a. 55 ohmnál kisebb ellenállás-terhelésre 6 V-nál nagyobb kimenő feszültség; és
- b. az »impulzus felfutási idő« 500 ps-nél kevesebb.

Műszaki megjegyzések: 1. Az 5.B.6.b. pontban az »impulzus felfutási idő« az az idő, ami alatt a feszültség amplitúdója 10 %-ról 90 %-ra emelkedik.

2. Az impulzusfejek olyan impulzusalakító hálózatok, amelyeket arra terveztek, hogy feszültség-lépcső-funkciót tegyenek lehetővé, és hogy azt különféle impulzusformákká (négyzet, háromszög, lépés, impulzus, exponenciális vagy egyciklusú típusok) alakítsák át. Az impulzusfejek képezhetik az impulzusgenerátorok szerves részét, lehetnek az eszközhöz tartozó plug-in modulok, vagy pedig kívülről is lehet őket csatlakoztatni az eszközhöz.

5.B.7. Nagyhatású robbanószerekhez használt tartóedények, kamrák, tartályok és egyéb hasonló konténmentek, amelyeket nagyhatású robbanószerek vagy robbanószerkezetek tesztelésére terveztek, és amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

- a. egy 2 kg TNT-nek megfelelő vagy annál nagyobb robbanás teljes befogadására tervezték őket; és

b. olyan tervezési elemekkel vagy jellemzőkkel rendelkeznek, amelyek lehetővé teszik a diagnosztikai vagy mérési információk valós idejű vagy késleltetett továbbítását.

5.C. ANYAGOK

Nincsenek.

5.D. SZOFTVER

5.D.1. Az 5.B.3. pontban nem említett berendezések teljesítményének a jellemzőknek való megfelelést célzó megerősítésére vagy felszabadítására tervezett »szoftver« vagy titkosítási kulcs/kód, amelynek révén a berendezések megfelelnek az 5.B.3. pontban meghatározott jellemzőknek, vagy meg is haladják azokat.

5.D.2. Kifejezetten az 5.B.3. pontban említett berendezések teljesítményének a jellemzőknek való megfelelést célzó megerősítésére vagy felszabadítására tervezett »szoftver« vagy titkosítási kulcs/kód.

5.E. TECHNOLÓGIA

5.E.1. Az 5.A–5.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzések szerinti »technológia«.

## 6. NUKLEÁRIS ROBBANÓESZKÖZÖK ALKATRÉSZEI

6.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK

6.A.1. Detonátorok és többpontos indítórendszerek, az alábbiak szerint:

a. elektromosan vezérelt robbanóanyag-detonátorok, az alábbiak szerint:

1. robbantó kapcsoló (EB);
2. robbantó izzószál (EBW);
3. ütőszeg;
4. robbantófólia-iniciátor (EFI);

b. egyszeres vagy többszörös detonátorral működő rendszerek, amelyeket arra terveztek, hogy egyetlen tűzjelre közel egyidejűleg iniciáljanak 5 000 mm<sup>2</sup>-nél nagyobb területen robbanási felületet úgy, hogy a berobbanás idejének átfutása a felületen kevesebb, mint 2,5 µs.

Megjegyzés: A 6.A.1. pontba nem tartoznak bele a csak primer robbanóanyagok, pl. az ólomazidot alkalmazó detonátorok.

Műszaki megjegyzés: A 6.A.1. pontban említett detonátorok kis elektromos vezetőt alkalmaznak (híd, hídszál vagy fólia), amely robbanásszerűen elpárolog, amikor gyors, nagyfeszültségű elektromos impulzus halad át rajta. A nem-ütőszeges típusoknál a felrobbanó vezető kémiai robbanást indít a vele érintkező nagy robbanóerejű anyagban, mint amilyen pl. a PETN (pentaeritrit-tetranitrát). Az ütőszeges detonátorokban az elektromos vezető robbanásszerű párologása egy nyíláson keresztül gyújtószegget, vagy ütőszegget repít át, és az ütőszeg becsapódása a robbanóanyagban kémiai robbanást indít el. Bizonyos rendszerek esetén az ütőszeget mágneses erő mozgatja. A »robbantófólia-detonátor« kifejezés vonatkozhat mind az EB, mind az ütőszeg típusú detonátorra. A detonátor szó helyett időnként használják az indítógyújtó szót is.

6.A.2. Gyújtóegységek és az ezekkel egyenértékű nagy áramerősségű impulzusgenerátorok, az alábbiak szerint:

a. a fenti 6.A.1. pontban meghatározott többszörös irányítású detonátor meghajtásához tervezett detonátor gyújtóegységek (indítórendszerek, tűzegységek), ideértve az elektromos, a robbanó detonátoros és az optikai vezérlésű gyújtóegységeket is;

b. moduláris elektromos impulzusgenerátorok (impulzusadók), amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. hordozható, mobil vagy rezgésálló kivitelben készültek;



2. képesek energiájukat 15  $\mu$ s-nál rövidebb idő alatt leadni 40 ohmnál kisebb terhelésre;
  3. kimeneti áramerősségük nagyobb, mint 100 A;
  4. egyetlen méretük sem haladja meg a 30 cm-t;
  5. tömegük kisebb, mint 30 kg; és
  6. alkalmasnak minősültek szélsőséges hőmérsékleti viszonyok – 223 K-tól 373 K-ig (– 50 °C-tól 100 °C-ig) terjedő hőmérséklet-tartomány – közötti vagy világűrben történő használatra;
- c. mikro-gyújtóegységek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
1. egyetlen méretük sem haladja meg a 35 mm-t;
  2. névleges feszültségük legalább 1 kV; és
  3. kapacitásuk legalább 100 nF.

Megjegyzés: Az optikai vezérlésű gyújtóegységekbe beletartoznak mind a lézerindítású, mind a lézertöltésű gyújtóegységek. A robbanó detonátoros gyújtóegységekbe beletartoznak mind a ferroe-lektromos, mind a ferromágneses gyújtóegység-típusok. A 6.A.2.b. pontba beletartoznak a xenon villanólámpa-meghajtók is.

6.A.3. Kapcsolóberendezések, az alábbiak szerint:

- a. hideg katódcsövek, függetlenül attól, hogy gázzal töltöttek-e vagy sem, amelyek a szikraközkhöz hasonlóan működnék, és rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
1. három vagy annál több elektródát tartalmaznak;
  2. legalább 2,5 kV névleges anód-csúcsfeszültség;
  3. legalább 100 A névleges anód-csúcsáramerősség; és
  4. legfeljebb 10  $\mu$ s anód-késleltetési idő;

Megjegyzés: A 6.A.3.a. pont magában foglalja a gázkritron- és a vákuumspritrón-csöveket is.

b. kioldó szikraközök, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

1. legfeljebb 15  $\mu$ s anód-késleltetési idő; és
  2. legalább 500 A névleges csúcsáramerősség;
- c. gyorskapcsoló funkcióval rendelkező modulok vagy részegységek, amelyek rendelkeznek az az alábbi jellemzők mindegyikével:
1. 2 kV-nál nagyobb névleges anód-csúcsfeszültség;
  2. legalább 500 A névleges anód-csúcsáramerősség; és
  3. legfeljebb 1  $\mu$ s kapcsolási idő.

6.A.4. Impulzus kondenzátorok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzőcsoportok egyikével:

- a.
1. 1,4 kV-nál nagyobb névleges feszültség;
  2. 10 J-nál több tárolt energia;
  3. 0,5  $\mu$ F-nál nagyobb kapacitás; és
  4. 50 nH-nél kisebb soros induktivitás; vagy

- b. 1. 750 V-nál nagyobb névleges feszültség;
2. 0,25  $\mu$ F-nál nagyobb kapacitás; és
3. 10 nH-nél kisebb soros induktivitás.

6.A.5. Neutrongenerátor-rendszerek, beleértve a csöveket is, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:

- a. külső vákuumrendszer nélküli üzemelésre tervezték őket; és
- b. 1. a trícium-deutérium magreakciót elektrosztatikus gyorsítás alkalmazásával idézik elő; vagy
2. a deutérium-deutérium magreakciót elektrosztatikus gyorsítással idézik elő, és  $3 \times 10^9$  neutron/s vagy nagyobb output kapacitásra képesek.

6.A.6. Szalagvezetékek, amelyek alacsony induktivitású útvonalat biztosítanak olyan detonátorokhoz, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzőkkel:

- a. 2 kV-nál nagyobb névleges feszültség; és
- b. 20 nH-nél kisebb induktivitás.

6.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

Nincsenek.

6.C. ANYAGOK

6.C.1. Nagyhatású robbanóanyagok vagy keverékek, amelyek az alábbiak bármelyikéből a tömegük 2 %-át meghaladó mennyiséget tartalmaznak:

- a. ciklotetrametilén-tetranitramin (HMX) (CAS 2691-41-0);
- b. ciklotrimetilén-trinitramin (RDX) (CAS 121-82-4);
- c. triamino-trinitrobenzol (TATB) (CAS 3058-38-6);
- d. aminodinitrobenzofuroxan vagy 7-amino-4,6-dinitrobenzofurazán-1-oxid (ADNBF) (CAS 97096-78-1);
- e. 1,1-diamino-2,2-dinitroetilén (DADE vagy FOX7) (CAS 145250-81-3);
- f. 2,4-dinitroimidazol (DNI) (CAS 5213-49-0);
- g. diaminoazoxifurazan (DAAOF vagy DAAF) (CAS 78644-89-0);
- h. diaminotrinitrobenzol (DATB) (CAS 1630-08-6);
- i. dinitroglükoluril (DNGU vagy DINGU) (CAS 55510-04-8);
- j. 2,6-Bisz(pikrilamino)-3,5-dinitropiridin (PYX) (CAS 38082-89-2);
- k. 3,3'-diamino-2,2',4,4',6,6'-hexanitrobifenil vagy dipikramid (DIPAM) (CAS 17215-44-0);
- l. diaminoazofurazan (DAAzF) (CAS 78644-90-3);
- m. 1,4,5,8-tetranitro-piridazino[4,5-d] piridazin (TNP) (CAS 229176-04-9);
- n. hexanitrosztilbén (HNS) (CAS 20062-22-0); vagy
- o. minden olyan robbanóanyag, amelynek kristálysűrűsége meghaladja az 1,8 g/cm<sup>3</sup>-t, detonációs sebessége pedig a 8 000 m/s-ot.

6.D. SZOFTVER

Nincs.

## 6.E. TECHNOLÓGIA

- 6.E.1. A 6.A–6.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftverek« »kifejlesztésére«, »gyártására« vagy »felhasználására« vonatkozó technológiai ellenőrzések szerinti »technológia«.

## II. MELLÉKLET

## A 3 a. cikkben említett áruk és technológia jegyzéke, ideértve a szoftvereket is

## BEVEZETŐ MEGJEGYZÉSEK

1. Eltérő rendelkezés hiányában az alábbi »Leírás« oszlopban szereplő hivatkozási számok a kettős felhasználású termékek azon leírásaira vonatkoznak, amelyeket a 428/2009/EK rendelet I. melléklete határozott meg.
2. A »Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből« elnevezésű oszlopban szereplő hivatkozási szám azt jelenti, hogy a »Leírás« oszlopban jellemzett termék tulajdonságai kívül esnek a hivatkozott kettős felhasználású termék leírásában meghatározott paramétereken.
3. A 'félidézőjelbe' tett kifejezések fogalm meghatározása az adott termékhez tartozó műszaki megjegyzéseknél található.
4. A „normál idézőjelbe” tett kifejezések fogalm meghatározása a 428/2009/EK tanácsi rendelet I. mellékletében található.

## ÁLTALÁNOS MEGJEGYZÉSEK

1. Az e mellékletben említett ellenőrzések célja nem kerülhető meg olyan nem ellenőrzött áruk (ideértve a létesítményeket is) kivételével, amelyek egy vagy több ellenőrzött alkatrészt tartalmaznak, ha az ellenőrzött alkatrész vagy alkatrészek az áru lényeges eleme/i és könnyen eltávolíthatók vagy más célra felhasználhatók.

Megjegyzés: Annak eldöntése során, hogy az ellenőrzött alkatrész vagy alkatrészek lényeges elemnek minősíthetők-e, mérlegelni kell a mennyiséget, az értéket és az alkalmazott műszaki know-how-t, valamint azokat az egyéb speciális körülményeket, amelyek az ellenőrzött alkatrészt vagy alkatrészeket a beszerzendő termék lényeges elemévé teszik.

2. Az e mellékletben megnevezett áruk lehetnek újak és használtak is.

## ÁLTALÁNOS TECHNOLÓGIAI MEGJEGYZÉS (ÁTM)

(A II.B. szakasszal együtt értelmezendő.)

1. A II.B. szakasz rendelkezéseinek megfelelően ellenőrzik az olyan „technológia” eladását, szolgáltatását, átadását vagy kivitelét, amely „szükséges” azon áruk „fejlesztéséhez”, „előállításához” vagy „felhasználásához”, amelyek eladását, szolgáltatását, átadását vagy kivitelét ellenőrzése az alábbi A. rész (Áruk) rendelkezéseinek értelmében ellenőrzik.
2. Az ellenőrzés alá eső áruk „fejlesztéséhez”, „előállításához” és „felhasználásához” „szükséges” „technológiát” akkor is ellenőrizni kell, ha az nem ellenőrzött árukra alkalmazandó.
3. Az ellenőrzések nem terjednek ki a nem ellenőrzött vagy a 423/2007/EK rendelet vagy az e rendelet szerint kiviteli engedéllyel rendelkező áruk üzembe helyezéséhez, működtetéséhez, karbantartásához (megvizsgálásához) és javításához minimálisan szükséges „technológiára”.
4. A „technológia” átadásának ellenőrzése nem vonatkozik a „nyilvánosság számára hozzáférhető” információkra, valamint a „tudományos alap kutatásra”, illetve a szabadalmi bejelentésekhez minimálisan szükséges információkra.

## II.A. ÁRUK

A0. Nukleáris anyagok, létesítmények és berendezések		
Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A0.001	Üregkatódos lámpák az alábbiak szerint: a) üregkatódos jódlámpák, tiszta szilíciumból vagy kvarcból készült ablakkal; b) üregkatódos uránlámpák.	—
II.A0.002	Faraday-izolátorok 500–650 nm hullámhossz-tartományban	—
II.A0.003	Optikai rácsok 500–650 nm hullámhossz-tartományban	—
II.A0.004	Optikai szálak 500–650 nm hullámhossz-tartományban, tükröződésgátló réteggel bevonva az 500–650 nm hullámhossz-tartományban, és 0,4 mm-nél nagyobb, de 2 mm-nél kisebb magátmérővel	—
II.A0.005	Atomreaktor-edény alkatrészei és tesztberendezése – a 0A001 alatt meghatározottaktól eltérőek – az alábbiak szerint: 1. szigetelések 2. belső alkatrészek 3. felszerelés szigeteléshez, teszteléshez és méréshez	0A001
II.A0.006	Radioaktív anyagok és nukleáris eredetű sugárzás észlelésére, azonosítására vagy mennyiségi meghatározására tervezett nukleáris érzékelőrendszerek és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, a 0A001.j vagy 1A004.c alatt meghatározottaktól eltérőek.	0A001.j 1A004.c
II.A0.007	Csőmembrános tömítésű, alumíniumötvözetből vagy rozsdamentes acélból (304, 304L vagy 316 L) készített szelepek. Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 0B001.c.6 és a 2A226 alatt meghatározott szelepeket.	0B001.c.6 2A226
II.A0.008	A 6A005.e alatt meghatározottaktól eltérő, 20 °C-on legfeljebb $10^{-6}\text{K}^{-1}$ hőátadási együtthatóval rendelkező szubsztrátumokból (pl. olvasztott szilícium-dioxid vagy zafír) készült lézertükrök. Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a speciálisan csillagászati alkalmazásokra tervezett optikai rendszereket, kivéve, ha a tükrök olvasztott szilícium-dioxidot tartalmaznak.	0B001.g.5, 6A005.e

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A0.009	A 6A005.e.2 alatt meghatározottaktól eltérő, 20 °C-on legfeljebb $10^{-6}K^{-1}$ hőtágulási együtthatóval rendelkező szubsztrátumokból (pl. olvasztott szilícium-dioxid) készült lézerlencsék.	0B001.g, 6A005.e.2
II.A0.010	A 2B350.h.1 alatt meghatározottaktól eltérő csövek, csővezetékek, karimák, nikkeltől készült vagy nikkellel bevont, vagy 40 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó nikkeltötvözetből készült szerelvények.	2B350
II.A0.011	A 0B002.f.2. vagy 2B231 alatt meghatározottaktól eltérő vákuumszivattyúk az alábbiak szerint: 400 l/s vagy ennél nagyobb térfogatáramú turbomolekuláris szivattyúk, 200 m <sup>3</sup> /h-nál nagyobb szívókapacitású Roots-típusú elővákuum-szivattyúk. Csőmembrános tömítésű, száraz üzemű csigakompresszor és csőmembrános tömítésű, száraz üzemű, vákuumos csigaszivattyúk.	0B002.f.2, 2B231
II.A0.012	Árnyékolt zárt kamrák radioaktív anyagok manipulációjához, tárolásához és kezeléséhez (forró kamrák).	0B006
II.A0.013	A 0C001 alatt meghatározottaktól eltérő 'természetes urán' vagy 'szegényített urán' vagy tórium, fém, ötvözet, vegyület vagy koncentrátum formájában és bármilyen más anyag, amely fent említettek közül egyet vagy többet tartalmaz.	0C001
II.A0.014	Robbantókamrák több mint 2,5 kg TNT-vel ekvivalens abszorpciós kapacitással.	—
II.A0.015	Kifejezetten radioaktív izotópok, radioaktív források vagy radionuklidok kezelésére kifejlesztett 'kesztyűboxok'. Műszaki megjegyzés: A 'kesztyűboxok' a berendezés belsejében lévő, a berendezésen kívül elhelyezkedő személy által a berendezésbe beépített manipulátorok vagy kesztyűk segítségével kezelt vagy feldolgozott anyagokból származó veszélyes gőzök, részecskék vagy sugárzás ellen védik a felhasználót.	0B006
II.A0.016	Folyamatos üzemre és hidrogén-szulfid észlelésére kifejlesztett toxikusgáz-megfigyelőrendszerek, valamint a kifejezetten ezek céljára kifejlesztett detektorok.	0A001 0B001.c

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A0.017	Héliumszivárgás-detektorok.	0A001 0B001.c

## A1. Anyagok, vegyszerek, 'mikroorganizmusok' és 'toxinok'

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A1.001	Bármilyen mennyiségű, 90 %-osnál nagyobb tisztaságú bisz(2-etilhexil)foszfor-sav (HDEHP vagy D2HPA) (CAS-szám: 298-07-7) oldószer.	—
II.A1.002	Legalább 95 %-os tisztaságú fluorgáz (CAS-szám: 7782-41-4).	—
II.A1.003	Gyűrű alakú, 400 mm vagy annál kisebb belső átmérőjű záruk és tömítések a következő anyagok egyikéből: a) vinilidén-fluorid kopolimerek, amelyek nyúlás nélkül 75 vagy annál nagyobb százalékban béta kristályszerkezetűek; b) fluorozott poliimidek, amelyek legalább 10 tömegszázalékban kombinált fluort tartalmaznak; c) fluorozott foszfazán elasztomerek, amelyek legalább 30 tömegszázalékban kombinált fluort tartalmaznak; d) poli(klór-trifluor-etilén) (PCTFE, pl.: Kel-F ®); e) fluorelasztomerek (pl. Viton ®, Tecnoflon ®); f) poli(tetra-fluoretilén) (PTFE).	—
II.A1.004	Nukleáris eredetű sugárzás észleléséhez használt személyi eszközök, köztük a személyi doziméterek. Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában az 1A004.c. alatt meghatározott nukleáris észlelőrendszereket.	1A004.c
II.A1.005	100 g fluor/h-nál nagyobb kapacitású fluorgyártásra szolgáló elektrolíziscellák. Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában az 1B225 alatt meghatározott elektrolíziscellákat.	1B225
II.A1.006	Az 1A225 alatt tiltottaktól eltérő, trícium nehézből történő kinyerésére vagy nehézből előállítására szolgáló, kifejezetten a hidrogén és a víz közötti hidrogénizotóp cserereakció elősegítésére tervezett vagy készített platina, palládium vagy ródium bevonatú katalizátorok.	1B231, 1A225

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A1.007	<p>Az 1C002b.4 vagy 1C202.a alatt meghatározottaktól eltérő, nyers vagy félkész formában lévő alumínium és alumíniumötvözetek, amelyek az alábbi tulajdonságok egyikével rendelkeznek:</p> <p>a) 293 K (20 °C) hőmérsékleten legalább 460 MPa szakítószilárdságra képesek; vagy</p> <p>b) 298 K (25 °C) hőmérsékleten a szakítószilárdságuk legalább 415 MPa.</p>	1C002.b.4, 1C202.a
II.A1.008	Valamennyi típusú és formájú mágneses fém, amelynek kiindulási relatív permeabilitása legalább 120 000, a vastagsága pedig 0,05 mm és 0,1 mm közötti.	1C003.a
II.A1.009	<p>'Rostos vagy szálás anyagok' vagy prepregek az alábbiak szerint:</p> <p>MEGJEGYZÉS: LÁSD MÉG II.A1.019.A</p> <p>a) szén- vagy aramid-'szálás és rostos anyagok', amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>10 \times 10^6</math> m-nél nagyobb 'fajlagos modulus'; vagy</li> <li>2. <math>17 \times 10^4</math> m-nél nagyobb 'fajlagos szakítószilárdság';</li> </ol> <p>b) üveg-'szálás és rostos anyagok', amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>3,18 \times 10^6</math> m-nél nagyobb 'fajlagos modulus'; vagy</li> <li>2. <math>76,2 \times 10^3</math> m-nél nagyobb 'fajlagos szakítószilárdság';</li> </ol> <p>c. hőre keményedő gyantával impregnált, a II.A1.010.a vagy b alatt meghatározottaktól eltérő szén- vagy üveg-'szálás vagy rostos anyagokból' készült folytonos 'fonalak', 'előfonatok', 'kócok', vagy 'szalagok', amelyek szélessége nem haladja meg a 15 mm-t (prepregek).</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában az 1C010.a, az 1C010.b, az 1C210.a és az 1C210.b alatt meghatározott 'szálás vagy rostos anyagokat'.</p>	1C010.a 1C010.b 1C210.a 1C210.b
II.A1.010	<p>Gyantával vagy terpeningyantával impregnált szálak (prepregek), fém- vagy szénbevonatú rostok (preformok), vagy 'szénszál preformok' az alábbiak szerint:</p> <p>a) a fenti II.A1.009 alatt meghatározott 'szálás vagy rostos anyagokból' készültek;</p> <p>b) az 1C010.a, az 1C010.b vagy az 1C010.c alatt meghatározott, repülőgépszerkezetek vagy rétegelt lemezek javítására szolgáló, epoxigyanta 'mátrix'-szál impregnált szén-'szálás- vagy rostos anyagok' (prepregek), ahol az egyes lemezek mérete egyenként nem haladja meg az 50 cm × 90 cm-t;</p> <p>c) az 1C010.a, az 1C010.b vagy az 1C010.c alatt meghatározott, fenol- vagy epoxigyantával impregnált prepregek, amelyeknél az üvegesedés átmeneti hőmérséklete (T<sub>g</sub>) kevesebb, mint 433 K (160 °C), a kezelési hőmérséklet pedig alacsonyabb, mint az üvegesedés átmeneti hőmérséklete.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában az 1C010.e alatt meghatározott 'szálás vagy rostos anyagokat'.</p>	1C010.e. 1C210
II.A1.011	Az 1C107 alatt meghatározottaktól eltérő, szilícium-karbid erősítésű kerámia kompozit anyagok, amelyek 'rakétákban' felhasználhatók orrkúpokhoz, vizsztatérő egységekhez és fúvóka terelőlapokhoz.	1C107

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A1.012	<p>Az 1C116 vagy az 1C216 alatt meghatározottaktól eltérő martenzites acél, amely 293 K (20 °C) hőmérsékleten 2 050 MPa vagy annál nagyobb szakítószilárdságra 'képes'.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A 'képes' fogalom egyaránt vonatkozik a hőkezelés előtti, illetve utáni martenzites acélra is.</p>	1C216
II.A1.013	<p>Volfrám, tantál, volfrámkarbid, tantálkarbid és ötvözeteik, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:</p> <p>a) olyan alakúak, amelyben henger- vagy gömbszimmetrikus üreg (ideértve a hengercikk-alakú üreget is) van, és ennek belső átmérője 50 mm és 300 mm között van; továbbá</p> <p>b) tömegük több mint 5 kg.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában az 1C226 alatt meghatározott volfrámot, volfrámkarbidot és ötvözeteiket.</p>	1C226
II.A1.014	<p>Kobalt, neodímium vagy samárium elemi porai, illetve ezek ötvözetei vagy keverékei, amelyek legalább 20 tömegszázalékban tartalmaznak kobaltot, neodímiumot vagy samáriumot, 200 µm-nél kisebb részecskemérettel.</p>	—
II.A1.015	<p>Tiszta tributilfoszfát (TBP) [CAS-szám: 126-73-8] vagy bármilyen keverék, amely több mint 5 tömegszázalék TBP-t tartalmaz.</p>	—
II.A1.016	<p>Az 1C116, az 1C216 vagy a II.A1.012 alatt tiltottaktól eltérő martenzites acél.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A martenzites acélok általában magas nikkell- és nagyon alacsony széntartalmú vasötvözetek, amelyek esetében helyettesítő vagy kiválást elősegítő elemekkel érik el az ötvözet szilárdságát és kiváló keményedését.</p>	—
II.A1.017	<p>A következő fémek, fémporok és anyagok:</p> <p>a) az 1C117 alatt tiltottaktól eltérő, 500 µm vagy annál kisebb átmérőjű, egyégesen gömbölyű vagy atomizált részecskékből álló volfrám és volfrámöt-vözetek 97 vagy annál nagyobb tömegszázalék volfrámtartalommal;</p> <p>b) az 1C117 alatt tiltottaktól eltérő, 500 µm vagy annál kisebb átmérőjű, egyégesen gömbölyű vagy atomizált részecskékből álló molibdén és molibdén-öt-vözetek 97 vagy annál nagyobb tömegszázalék molibdéntartalommal;</p> <p>c) az 1C226 vagy a II.A1.013 alatt tiltottaktól eltérő, az alábbi anyagösszetételű szilárd volfrámanyagok:</p> <p>1. volfrám és legalább 97 tömegszázalék volfrámot tartalmazó ötvözetek;</p>	—



Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
	2. legalább 80 tömegszázalék volfrámot tartalmazó volfrám-réz ötvözet; vagy 3. legalább 80 tömegszázalék volfrámot tartalmazó volfrám-ezüst ötvözet.	
II.A1.018	A következő vegyi összetételű puha mágnesötvözetek: a) 30–60 % közötti vastartalom; és b) 40–60 % közötti kobalttartalom.	—
II.A1.019	Az e rendelet I. vagy II. mellékletében (a II.A1.009, II.A1.010 bejegyzések alatt) nem tiltott, vagy a 428/2009/EK rendelet I. mellékletében nem meghatározott „rostos vagy szálás anyagok” vagy prepregek, a következők szerint: a) szén-„rostos vagy szálás anyagok”; Megjegyzés: A II.A1.019a. nem foglalja magában a szövözeteket. b) hőre keményedő gyantával impregnált, szén-„rostos vagy szálás anyagokból” készült folytonos „fonalak”, „előfonatok”, „kócok”, vagy „szalagok”; c) poliakrilnitril (PAN) folytonos „fonalak”, „előfonatok”, „kócok”, vagy „szalagok”.	—
II.A1.020	Az alábbi tulajdonságok bármelyikével rendelkező, lap vagy lemez formájú acélötvözetek: a) acélötvözetek, amelyek 293 K (20 °C) hőmérsékleten legalább 1 200 MPa szakítószilárdságra 'képesek'; vagy b) nitrogénnel stabilizált duplex rozsdamentes acél. Megjegyzés: A 'képesek' kifejezés egyaránt vonatkozik a hőkezelés előtti, illetve utáni ötvözetre is. Műszaki megjegyzés: A 'nitrogénnel stabilizált duplex rozsdamentes acél' ferrit és ausztenit acél szemcsékből álló kétfázisú mikrostruktúrával rendelkezik, mely mikrostruktúrát nitrogén hozzáadásával stabilizálják.	1C116 1C216
II.A1.021	Szén-szén kompozit anyag.	1A002.b.1
II.A1.022	Legalább 60 tömegszázalék nikkelt tartalmazó nyers vagy félkész nikkelötvözetek.	1C002.c.1.a
II.A1.023	Lap vagy lemez formájú titánötvözetek, amelyek 293 K (20 °C) hőmérsékleten 900 MPa vagy nagyobb szakítószilárdságra 'képesek'. Megjegyzés: A 'képesek' kifejezés egyaránt vonatkozik a hőkezelés előtti, illetve utáni ötvözetre is.	1C002.b.3

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A1.024	<p>Az alábbi hajtóanyagok és hajtóanyag-alkotó vegyi anyagok:</p> <p>a) toluol-diizocianát (TDI);</p> <p>b) metilén-difenil-diizocianát (MDI);</p> <p>c) izoforon-diizocianát (IPDI);</p> <p>d) nátrium-perklorát;</p> <p>e) xilidin;</p> <p>f) hidroxivégződésű poliéter (HTPE);</p> <p>g) hidroxivégződésű kaprolaktám-éter (HTCE).</p> <p>Műszaki megjegyzés: Ez a termék vegyítetlen anyagokra és a felsorolt vegyi anyagok valamelyikét legalább 50 %-ban tartalmazó keverékekre vonatkozik.</p>	1C111
II.A1.025	<p>'Kenőanyagok', amelyek fő összetevőjükként az alábbiak bármelyikét tartalmazzák:</p> <p>a) perfluor-alkiléter (CAS 60164-51-4);</p> <p>b) perfluor-polialkiléter, PFPE, (CAS 6991-67-9).</p> <p>A 'kenőanyagok' olajok és folyadékok.</p>	1C006
II.A1.026	<p>Berillium-réz vagy réz-berillium ötvözetek lap, lemez, szalag vagy hengerelt rúd formában, melynek fő komponense tömeg tekintetében a réz, és melyek egyéb komponenseinek berilliumtartalma nem éri el a 2 tömegszázalékot.</p>	1C002.b

## A2. Anyagfeldolgozás

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A2.001	<p>A 2B116 alatt meghatározottaktól eltérő rázóvizsgálati rendszerek, berendezések és azok alkatrészei:</p> <p>a) digitális szabályozóval rendelkező, visszacsatolást vagy zárthurkú technikát alkalmazó rázóvizsgálati rendszerek, amelyek képesek valamely rendszert 0,1g rms-nek megfelelő vagy azt meghaladó effektív gyorsulással a 0,1 Hz és 2 kHz közötti teljes tartományban rázni, és 'csupasz asztalon' mérve képesek 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó erő közlésére;</p> <p>b) az a) pontban meghatározott rázóvizsgálati rendszerekkel történő felhasználásra tervezett digitális szabályozók, a kifejezetten az 5 kHz-et meghaladó valós idejű sávzélességre tervezett rázóvizsgálati 'szoftverekkel';</p> <p>c) az a) pontban meghatározott rázóvizsgálati rendszerekben használható rázóberendezések (rázóegységek) kapcsolódó erősítővel vagy anélkül, amelyek 'csupasz asztalon' mérve képesek 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó erő közlésére;</p> <p>d) az a) pontban meghatározott rázóvizsgálati rendszerekben használható teszt darab tartószerkezetek és elektronikus egységek, amelyeket arra terveztek, hogy a többszörös rázóegységeket olyan rendszerben kombinálják, amely 'csupasz asztalon' mérve képes 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó effektív kombinált erő közlésére.</p>	2B116

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
	<p>Műszaki megjegyzés: A 'csupasz asztal' tartozékok vagy rögzítők nélküli sima asztalt vagy felületet jelent.</p>	
II.A2.002	<p>Szerszámgépek és szerszámgépekhez tervezett alkatrészek és numerikus vezérlők, az alábbiak szerint:</p> <p>a) köszörűgépek, amelyek az ISO 230/2 (1988) (1) vagy az annak megfelelő nemzeti szabvány szerint mért pozicionálási pontossága, „az összes lehetséges kompenzációt figyelembe véve”, bármely lineáris tengely mentén nem nagyobb (jobb), mint 15 µm;</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 2B201.b és a 2B001.c alatt meghatározott köszörűgépeket.</p> <p>b) kifejezetten a feljebb a 2B001, a 2B201 vagy az a) pont alatt meghatározott szerszámgépekhez tervezett alkatrészek és numerikus vezérlők.</p>	2B201.b 2B001.c
II.A2.003	<p>Kiegyensúlyozó gépek és kapcsolódó berendezések, az alábbiak szerint:</p> <p>a) fogorvosi vagy egyéb gyógyászati berendezésekhez tervezett vagy módosított kiegyensúlyozó gépek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nem képesek 3 kg-nál nagyobb tömegű rotorok/szerelvények kiegyensúlyozására;</li> <li>2. képesek 12 500 ford./percnél nagyobb fordulatszámra rotorokat/szerelvényeket kiegyensúlyozni;</li> <li>3. képesek a kiegyensúlyozatlanságot két vagy több síkban kijavítani; valamint</li> <li>4. képesek a rotort annak tömegére vonatkoztatott 0,2 g × mm/kg mértékű fajlagos megmaradó kiegyensúlyozatlansági hibáig kiegyensúlyozni;</li> </ol> <p>b) a fenti a. pontban meghatározott gépek használatára tervezett vagy módosított kijelzőfejek.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A kijelző fejeket sokszor kiegyensúlyozó műszerként ismerik.</p>	2B119
II.A2.004	<p>A 2B225 alatt meghatározottaktól eltérő távirányítású manipulátorok, amelyek alkalmasak radiokémiai elválasztási műveleteknél és forró kamrákban végzett távirányítású tevékenységre, és amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők valamelyikével:</p> <p>a) képesek benyúlni 0,3 m vagy nagyobb falvastagságú forró kamrába (falon keresztüli művelet); vagy</p> <p>b) képesek átnyúlni 0,3 m vagy annál vastagabb kamrafalú forró kamrába a tetőn keresztül („át a fal felett” művelet).</p>	2B225
II.A2.006	<p>400 °C feletti üzemelésre alkalmas kemencék, az alábbiak szerint:</p> <p>a) oxidáló kemencék;</p> <p>b) szabályozott atmoszférájú hőkezelő kemencék.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a görgősoros vagy kocsis alagútmedencéket, a szállítószalagos alagútkemencéket, a toló típusú kemencéket vagy a kocsis kemencéket, amelyeket kimondottan üveggyártásra, asztalikerámia és építőkerámia gyártására terveztek.</p>	2B226 2B227

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A2.007	<p>A 2B230 alatt meghatározottaktól eltérő „nyomás távadók”, amelyek képesek a 0–200 kPa nyomástartomány bármely pontján az abszolút nyomás mérésére, és rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:</p> <p>a) „urán-hexafluorid (UF<sub>6</sub>) által okozott korrózióknak ellenálló anyagból” készült, vagy azzal védett nyomásérzékelő elemek; és</p> <p>b) rendelkeznek az alábbi jellemzők egyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 200 kPa alatti teljes mérési skála, és a teljes skálára vetítve ± 1 %-nál nagyobb „pontosság”; vagy</li> <li>2. 200 kPa vagy afeletti mérési skála, és 2 kPa-nál nagyobb „pontosság”.</li> </ol>	2B230
II.A2.008	<p>Folyadék/folyadék extrakciós berendezések (keverő-ülepítők, pulzációs oszlopok, extrakciós centrifugák); továbbá az ilyen berendezések számára kifejlesztett folyadékemosztók, gőzelosztók vagy folyadékgyűjtők, ahol a feldolgozott vegyszerrel (vegyszerekkel) közvetlenül érintkező valamennyi felület az alábbi anyagokból készült:</p> <p>MEGJEGYZÉS: LÁSD MÉG II.A2.014</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozsdamentes acél.</li> </ol> <p>Megjegyzés: 25 tömegszázaléknál magasabb nikkeltartalmú és 20 tömegszázaléknál magasabb krómtartalmú rozsdamentes acél esetében lásd a II.A2.014.a tételt.</p>	2B350.e
II.A2.009	<p>A 2B350.d alatt meghatározottaktól eltérő ipari berendezések és alkatrészek, az alábbiak szerint:</p> <p>MEGJEGYZÉS: LÁSD MÉG II.A2.015</p> <p>0,05 m<sup>2</sup>-nél nagyobb, de 30 m<sup>2</sup>-nél kisebb hőátadó felülettel rendelkező hőcserélők vagy kondenzátorok; továbbá az ilyen hőcserélőkhöz vagy kondenzátorok számára kifejlesztett csövek, lemezek, tekercsek vagy blokkok (magok), ha a folyadékkal (folyadékokkal) közvetlenül érintkező valamennyi felület az alábbi anyagokból készült:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozsdamentes acél.</li> <li>1. Megjegyzés: 25 tömegszázaléknál magasabb nikkeltartalmú és 20 tömegszázaléknál magasabb krómtartalmú rozsdamentes acél esetében lásd a II.A2.015.a tételt.</li> <li>2. Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a járműhűtőket.</li> </ol> <p>Műszaki megjegyzés:</p> <p>A tömítésekhez és szigetelésekhez, valamint az egyéb záró funkciókhoz felhasznált anyagok nem határozzák meg a hőcserélő ellenőrzési státuszát.</p>	2B350.d
II.A2.010	<p>A 2B350.i alatt meghatározottaktól eltérő, maró hatású folyadékokhoz használható többszörös tömítésű szivattyúk és tömítés nélküli szivattyúk, amelyeknél a gyártó által meghatározott maximális térfogatáram nagyobb mint 0,6 m<sup>3</sup>/h, vagy vákuumszivattyúk, amelyeknél a gyártó által meghatározott legnagyobb térfogatáram nagyobb mint 5 m<sup>3</sup>/h [normál körülmények (273 K vagy 0 °C hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) között mérve)]; továbbá az ilyen szivattyúk számára kifejlesztett házak (szivattyúházak), előformált szivattyúélések, keverőlapátok, rotorok vagy sugárszivattyú fúvókák, amelyekben a feldolgozott vegyszerrel (vegyszerekkel) közvetlenül érintkező valamennyi felület a következő anyagokból készült:</p> <p>MEGJEGYZÉS: LÁSD MÉG II.A2.016</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozsdamentes acél;</li> </ol>	2B350.i

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
	<p>Megjegyzés: 25 tömegszázaléknál magasabb nikkeltartalmú és 20 tömegszázaléknál magasabb krómtartalmú rozsdamentes acél esetében lásd a II.A2.016a tételt.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A tömítésekhez és szigetelésekhez, valamint az egyéb záró funkciókhoz felhasznált anyagok nem határozzák meg a szivattyú ellenőrzési státuszát.</p>	
II.A2.011	<p>Centrifugális szeparátorok, amelyek aeroszolképződés nélkül képesek folyamatos elválasztásra, és az alábbi anyagokból készültek:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 25 tömegszázaléknál több nikkelt és 20 tömegszázaléknál több krómot tartalmazó ötvözetek;</li> <li>2. fluort tartalmazó polimerek;</li> <li>3. üveg (beleértve a vitrit vagy zománc bevonatot vagy az üvegbélést);</li> <li>4. nikkelt vagy 40 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó ötvözetek;</li> <li>5. tantál vagy tantálötvözetek;</li> <li>6. titán vagy titánötvözetek; vagy</li> <li>7. cirkónium vagy cirkóniumötvözetek.</li> </ol> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 2B352.c alatt meghatározott centrifugális szeparátorokat.</p>	2B352.c
II.A2.012	<p>Nikkel vagy 40 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó ötvözetből készült, szinterezett fémszűrők.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 2B352.d alatt meghatározott szűrőket.</p>	2B352.d
II.A2.013	<p>A 2B009, a 2B109 vagy a 2B209 alatt ellenőrzöttéktől eltérő centrifugális vagy megfolyatásos formázógépek, amelyek görgőereje több mint 60 kN, és kifejezetten e gépek számára tervezett alkatrészek.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A centrifugális és a megfolyatásos formázás funkcióját kombináló gépeket a II.A2.013 alkalmazásában megfolyatásos formázógépeknek kell tekinteni.</p>	—
II.A2.014	<p>Folyadék/folyadék extrakciós berendezések (keverő-ülepítő, pulzációs oszlopok, extrakciós centrifugák); továbbá az ilyen berendezésekhez tervezett folyadékelosztók, gőzelosztók vagy folyadékgyűjtők, ahol a feldolgozott vegyszerrel (vegyszerekkel) közvetlenül érintkező valamennyi felület az alábbi anyagok bármelyikéből készült:</p> <p>MEGJEGYZÉS: LÁSD MÉG II.A2.008</p> <p>a) az alábbi anyagok bármelyikéből készült:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 25 tömegszázaléknál több nikkelt és 20 tömegszázaléknál több krómot tartalmazó ötvözetek;</li> <li>2. fluort tartalmazó polimerek;</li> <li>3. üveg (beleértve a vitrit vagy zománc bevonatot vagy az üvegbélést);</li> <li>4. grafit vagy 'széngráfit';</li> <li>5. nikkelt vagy 40 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó ötvözetek;</li> <li>6. tantál vagy tantálötvözetek;</li> <li>7. titán vagy titánötvözetek; vagy</li> <li>8. cirkónium vagy cirkóniumötvözetek; vagy</li> </ol>	2B350.e

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
	<p>b) rozsdamentes acélból és a II.A2.014.a alatt meghatározott anyag(ok)ból készült.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A 'széngrafit' amorf szén és grafit olyan keveréke, amelynek a grafit tartalma legalább 8 tömegszázalék.</p>	
II.A2.015	<p>A 2B350.d alatt meghatározottaktól eltérő ipari berendezések és alkatrészek, az alábbiak szerint:</p> <p>MEGJEGYZÉS: LÁSD MÉG II.A2.009</p> <p>0,05 m<sup>2</sup>-nél nagyobb, de 30 m<sup>2</sup>-nél kisebb hőátadó felülettel rendelkező hőcserélők vagy kondenzátorok; továbbá az ilyen hőcserélőkhöz vagy kondenzátorokhoz tervezett csövek, lemezek, tekercsek vagy blokkok (magok), ha a folyadékkal (folyadékokkal) közvetlenül érintkező valamennyi felület</p> <p>a) az alábbi anyagok bármelyikéből készült:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 25 tömegszázaléknál több nikkelt és 20 tömegszázaléknál több krómot tartalmazó ötvözetek;</li> <li>2. fluort tartalmazó polimerek;</li> <li>3. üveg (beleértve a vitrit vagy zománc bevonatot vagy az üvegbélést);</li> <li>4. grafit vagy 'széngrafit';</li> <li>5. nikkel vagy 40 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó ötvözetek;</li> <li>6. tantál vagy tantálötvözetek;</li> <li>7. titán vagy titánötvözetek;</li> <li>8. cirkónium vagy cirkóniumötvözetek;</li> <li>9. szilíciumkarbid; vagy</li> <li>10. titánkarbid; vagy</li> </ol> <p>b) rozsdamentes acélból és a II.A2.015.a alatt meghatározott anyag(ok)ból készült.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a járműhűtőket.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A tömítésekhez és szigetelésekhez, valamint az egyéb záró funkciókhoz felhasznált anyagok nem határozzák meg a hőcserélő ellenőrzési státuszát.</p>	2B350.d
II.A2.016	<p>A 2B350.i alatt meghatározottaktól eltérő, maró hatású folyadékokhoz használható többszörös tömítésű szivattyúk és tömítés nélküli szivattyúk, amelyeknél a gyártó által meghatározott maximális térfogatáram nagyobb mint 0,6 m<sup>3</sup>/h, vagy vákuumszivattyúk, amelyeknél a gyártó által meghatározott legnagyobb térfogatáram nagyobb mint 5 m<sup>3</sup>/h [normál körülmények (273 K vagy 0 °C hőmérséklet, 101,3 kPa nyomás) között mérve]; továbbá az ilyen szivattyúkhöz tervezett házak (szivattyúházak), előformált szivattyúbélések, keverőlapátok, rotorok vagy sugárszivattyú fúvókák, amelyekben a feldolgozott vegyszerrel (vegyszerekkel) közvetlenül érintkező valamennyi felület az alábbiak valamelyike:</p> <p>MEGJEGYZÉS: LÁSD MÉG II.A2.010</p> <p>a) az alábbi anyagok bármelyikéből készült:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 25 tömegszázaléknál több nikkelt és 20 tömegszázaléknál több krómot tartalmazó ötvözetek;</li> <li>2. kerámiák;</li> <li>3. ferroszilícium;</li> </ol>	2B350.i

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
	<p>4. fluort tartalmazó polimerek;</p> <p>5. üveg (beleértve a vitrit vagy zománc bevonatot, vagy az üvegbélést);</p> <p>6. grafit vagy 'széngráfit';</p> <p>7. nikkelt vagy 40 tömegszázaléknál több nikkelt tartalmazó ötvözetek;</p> <p>8. tantál vagy tantálötvözetek;</p> <p>9. titán vagy titánötvözetek;</p> <p>10. cirkónium vagy cirkóniumötvözetek;</p> <p>11. nióbium (kolumbium) vagy nióbium ötvözetek; vagy</p> <p>12. alumíniumötvözetek; vagy</p> <p>b) rozsdamentes acélból és a II.A2.016.a alatt meghatározott anyag(ok)ból készült.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A tömítésekhez és szigetelésekhez, valamint az egyéb záró funkciókhoz felhasznált anyagok nem határozzák meg a szivattyú ellenőrzési státuszát.</p>	
II.A2.017	<p>Fémek, kerámiák vagy „kompozitok” eltávolítására vagy vágására szolgáló villamos kisülésű szerszámgépek (EDM) az alábbiak szerint, illetve kifejezetten ezek céljára kifejlesztett cső-, tömb- vagy huzalelektrodák:</p> <p>a) cső- vagy tömbelektrodás EDM gépek;</p> <p>b) huzalelektrodás EDM gépek.</p> <p>Megjegyzés: A villamos kisülésű gépeket szikraforgácsoló gépeknek is nevezik.</p>	2B001.d
II.A2.018	<p>Számítógép-vezérlésű, vagy „számjegyevezérlésű” koordinált mérőgépek (CMM) vagy méretellenőrző gépek, amelyek ISO 10360–2 (2001) szerint ellenőrzött háromdimenziós (térfogati) maximális megengedhető kijelzési hibája (MPP<sub>p</sub>) a gép működési tartományának (azaz a tengelyek hosszán belüli) bármely pontján egyenlő vagy kisebb (jobb) mint <math>(3 + L/1\ 000)</math> μm (L a mért hossz mm-ben), illetve az ezek céljára kifejlesztett teszteszközök.</p>	2B006.a 2B206.a
II.A2.019	<p>Számítógép-vezérlésű vagy „számjegyevezérlésű” elektronsugaras hegesztő berendezések, illetve kifejezetten ezek céljára kifejlesztett alkatrészek.</p>	2B001.e.1.b
II.A2.020	<p>Számítógép-vezérlésű vagy „számjegyevezérlésű” lézervágó berendezések, illetve kifejezetten ezek céljára kifejlesztett alkatrészek.</p>	2B001.e.1.c
II.A2.021	<p>Számítógép-vezérlésű vagy „számjegyevezérlésű” plazmavágó berendezések, illetve kifejezetten ezek céljára kifejlesztett alkatrészek.</p>	2B001.e.1
II.A2.022	<p>Kifejezetten rotorok vagy forgó berendezések és gépek számára kifejlesztett, 600–2 000 Hz frekvenciatartományban működtethető rezgésmérő berendezések.</p>	2B116
II.A2.023	<p>Folyadékgyűrűs vákuumszivattyúk, illetve kifejezetten ezek számára kifejlesztett alkatrészek.</p>	2B231 2B350.i

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A2.024	<p>Forgólapátos vákuumszivattyúk, illetve kifejezetten ezek számára kifejlesztett alkatrészek.</p> <p>1. Megjegyzés: A II.A2.024 nem helyezi ellenőrzés alá azokat a forgólapátos vákuumszivattyúkat, amelyeket egyéb meghatározott berendezések számára fejlesztettek ki.</p> <p>2. Megjegyzés: Az egyéb meghatározott berendezések számára kifejlesztett forgólapátos vákuumszivattyúk ellenőrzési státusát az egyéb berendezés ellenőrzési státusa határozza meg.</p>	<p>2B231</p> <p>2B235.i</p> <p>0B002.f</p>
II.A2.025	<p>Valamely fizikai mérettartományuk tekintetében az 1 000 mm-t meghaladó nagyságú alábbi levegőszűrők:</p> <p>a) nagy hatékonyságú szemcse levegőszűrő (HEPA-szűrő);</p> <p>b) ultra-kis légbehatolású szűrő (ULPA-szűrő).</p> <p>Megjegyzés: II.A2.025 nem helyezi ellenőrzés alá az orvosi berendezések céljára kifejlesztett levegőszűrőket.</p>	2B352.d

## A3. Elektronika

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A3.001	<p>Nagyfeszültségű egyenáramú tápegységek, amelyek az alábbi mindkét jellemzővel rendelkeznek:</p> <p>a) képesek 8 óra időtartamon át folyamatosan 10 kV vagy annál nagyobb feszültség előállítására, 5 kW vagy annál nagyobb kimenő teljesítménnyel, sweepinggal vagy a nélkül; valamint</p> <p>b) áramerősség- vagy feszültségstabilitásuk négy óra időtartam alatt jobb mint 0,1 %.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 0B001.j.5 és a 3A227 alatt meghatározott tápegységeket.</p>	3A227
II.A3.002	<p>A 3A233 vagy 0B002.g alatt meghatározottaktól eltérő tömegspektrométerek, amelyek képesek 200 atomtömeg-egységnyi vagy annál nagyobb tömegű ionok mérésére, és felbontóképességük jobb mint 2 rész a 200-ban, valamint a hozzájuk tartozó ionforrások, az alábbiak szerint:</p> <p>a) induktív csatolású plazma-tömegspektrométerek (ICP/MS);</p> <p>b) parázsfénykiszüléssel tömegspektrométerek (GDMS);</p> <p>c) hőionizációs tömegspektrométerek (TIMS);</p> <p>d) elektronbombázásos tömegspektrométerek, amelyek forráskamrája 'UF<sub>6</sub> (urán-hexafluorid) korrodáló hatásának ellenálló anyagból' készült, vagy azzal vonták be;</p> <p>e) molekulásugár-tömegspektrométerek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők valamelyikével:</p> <p>1. forráskamrájuk rozsdamentes acélból vagy molibdénből készült, illetve azzal vonták be, és hidegsapdával rendelkeznek, amely képes 193 K-re (– 80 °C) vagy annál alacsonyabb hőmérsékletre hűteni; vagy</p>	3A233



Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
	2. forráskamrájuk 'UF <sub>6</sub> (urán-hexafluorid) korrodáló hatásának ellenálló anyagból' készült, vagy azzal vonták be; f) aktinidákhoz vagy aktinida-fluoridokhoz tervezett mikrofluorozó ionforrással ellátott tömegspektrométerek.	
II.A3.003	Fémek vagy ötvözetek elemi összetevőinek az anyag kémiai lebontásával nem járó indikatív tesztelésére vagy kvantitatív elemzésére kifejlesztett spektrométerek és diffraktométerek.	—
II.A3.004	A 0B001 vagy a 3A225 alatt tiltottaktól eltérő, az alább felsorolt valamennyi tulajdonsággal rendelkező frekvenciaváltók vagy generátorok és változtatható sebességű villamos hajtások, valamint a kifejezetten azokhoz tervezett alkatrészek és szoftverek: a) többfázisú kimenet, amely képes 10 W vagy annál nagyobb teljesítmény leadására; b) képesek a 600 Hz és a fölötti frekvenciatartományban üzemelni; valamint c) a frekvenciastabilitás jobb (kisebb) mint 0,2 %. Műszaki megjegyzés: A frekvenciaváltók konverter, illetve inverter néven is ismertek. Megjegyzések: 1. II.A3.004 nem helyezi ellenőrzés alá azokat a frekvenciaváltókat, amelyek meghatározott ipari berendezések (szerszámgépek, centrifugák, nyomtatott áramköri berendezések) számára kifejlesztett kommunikációs protokollokat vagy interfészeket tartalmaznak, és így – bár megfelelnek a fenti teljesítményparamétereknek – más célokra nem használhatók fel. 2. II.A3.004 nem helyezi ellenőrzés alá a járművek számára kifejlesztett azon frekvenciaváltókat, amelyek a frekvenciaváltó és a jármű vezérlőegysége között kölcsönösen kommunikált vezérlési szekvencia segítségével üzemelnek.	3A225 0B001.b.13

## A6. Szenzorok és lézerek

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A6.001	Ittrium-alumínium-gránát (YAG) rudak	—
II.A6.002	A 6A002, 6A004.b alatt meghatározottaktól eltérő optikai berendezések és alkatrészek, az alábbiak szerint: Infravörös optikák a 9 000–17 000 nm közötti hullámhossz-tartományban és azok alkatrészei, beleértve a kadmium-tellurid (CdTe) alkatrészeket is.	6A002 6A004.b

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A6.003	<p>Hullámfront korrektorrendszerek 4 mm-nél nagyobb átmérőjű lézersugárral való használatra, és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, többek között irányítórendszerek, fázisfront érzékelők és 'deformálható tükrök', beleértve a bimorf tükröket is.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 6A004.a, a 6A005.e és a 6A005.f alatt meghatározott tükröket.</p>	6A003
II.A6.004	<p>Argonion-„lézerek”, amelyek átlagos kimenő teljesítménye legalább 5 W.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 0B001.g.5, a 6A005 és a 6A205.a alatt meghatározott argonion-„lézereket”.</p>	6A005.a.6 6A205.a
II.A6.005	<p>Félvezető „lézerek” és alkatrészeik, az alábbiak szerint:</p> <p>a) egyedi félvezető „lézerek”, amelyek kimeneti teljesítménye egyenként meghaladja a 200 mW-ot, 100-nál nagyobb számban;</p> <p>b) félvezető „lézer”-tömbök, amelyek kimeneti teljesítménye meghaladja a 20 W-ot.</p> <p>Megjegyzések:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A félvezető „lézereket” a közhasználatban „lézer” diódáknak nevezik.</li> <li>2. Ez a termék nem foglalja magában a 0B001.g.5, a 0B001.h.6 és a 6A005.b alatt meghatározott „lézereket”.</li> <li>3. Ez a termék nem foglalja magában az 1 200–2 000 nm hullámhossz-tartományba eső „lézer” diódákat.</li> </ol>	6A005.b
II.A6.006	<p>Hangolható félvezető „lézerek” és hangolható félvezető „lézer”-tömbök, amelyek hullámhossza 9 és 17 <math>\mu\text{m}</math> közötti, valamint olyan félvezető 'lézer' tömbök, amelyek legalább egy ilyen hullámhosszú hangolható félvezető 'lézer' tömböt tartalmaznak.</p> <p>Megjegyzések:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A félvezető „lézereket” a közhasználatban „lézer” diódáknak nevezik.</li> <li>2. Ez a termék nem foglalja magában a 0B001.h.6 és a 6A005.b alatt meghatározott félvezető „lézereket”.</li> </ol>	6A005.b
II.A6.007	<p>„Hangolható” szilárdtest „lézerek” és a kifejezetten ehhez tervezett alkatrészek, az alábbiak szerint:</p> <p>a) titán-zafír lézerek;</p> <p>b) alexandrit lézerek.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 0B001.g.5, a 0B001.h.6 és a 6A005.c.1 alatt meghatározott titán-zafír és alexandrit lézereket.</p>	6A005.c.1
II.A6.008	<p>Neodímiumadalékos (nem üveg) „lézerek”, amelyek kimenő hullámhossza meghaladja az 1 000 nm-t, de nem haladja meg az 1 100 nm-t és kimenő energiája meghaladja a 10 J/impulzus értéket.</p> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 6A005.c.2.b alatt meghatározott neodímiumadalékos (nem üveg) 'lézereket’.</p>	6A005.c.2

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A6.009	<p>Akusztikai-optikai alkatrészek, az alábbiak szerint:</p> <p>a) képállító csövek és félvezető képalkotó eszközök, amelyek impulzusismétlődési frekvenciája legalább 1 kHz;</p> <p>b) impulzusismétlődési-frekvencia tápok;</p> <p>c) pockels-cellák.</p>	6A203.b.4.c
II.A6.010	<p>A 6A203.c alatt meghatározottaktól eltérő, sugárzásálló kamerák vagy azok lencségei, amelyeket kifejezetten sugárzásállóknak terveztek vagy minősítettek, és amelyek üzemi károsodás nélkül képesek <math>50 \times 10^3</math> Gy (szilícium) (<math>5 \times 10^6</math> rad [szilícium]) sugárzásnak ellenállni.</p> <p>Műszaki megjegyzés: A Gy (szilícium) kifejezés árnyékolatlan szilícium minta Joule per kilogrammban megadott energia elnyelésére vonatkozik, ha azt ionizáló sugárzásnak tesszik ki.</p>	6A203.c
II.A6.011	<p>Hangolható, impulzusüzemű festéklézer-erősítők és oszcillátorok, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>300 nm és 800 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;</li> <li>10 W-nál nagyobb, de 30 W-nál kisebb átlagos kimenő teljesítményűek;</li> <li>ismétlési frekvenciájuk nagyobb mint 1 kHz; valamint</li> <li>impulzusszélességük kisebb mint 100 ns.</li> </ol> <p>Megjegyzések:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ez a termék nem foglalja magában az egyfrekvenciás oszcillátorokat.</li> <li>Ez a termék nem foglalja magában a 6A205.c, a 0B001.g.5 és a 6A005 alatt meghatározott hangolható, impulzusüzemű festéklézer-erősítőket és -oszcillátorokat.</li> </ol>	6A205.c
II.A6.012	<p>Pulzációs szén-dioxid „lézerek”, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9 000 nm és 11 000 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;</li> <li>ismétlési frekvenciájuk nagyobb mint 250 Hz;</li> <li>100 W-nál nagyobb, de 500 W-nál kisebb átlagos kimenő teljesítményűek; valamint</li> <li>impulzusszélességük kisebb mint 200 ns.</li> </ol> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a 6A205.d, a 0B001.h.6 és a 6A005.d alatt meghatározott pulzációs szén-dioxid lézer-erősítőket és -oszcillátorokat.</p>	6A205.d
II.A6.013	<p>Rézgőz 'lézerek', amelyek rendelkeznek mindkét következő jellemzővel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>500–600 nm közötti hullámhosszon üzemelnek; valamint</li> <li>átlagos kimeneti teljesítményük legalább 15 W.</li> </ol>	6A005.b

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A6.014	<p>Pulzációs szén-monoxid 'lézerek', amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 5 000–6 000 nm közötti hullámhosszon üzemelnek;</li> <li>2. ismétlési frekvenciájuk nagyobb mint 250 Hz;</li> <li>3. átlagos kimenő teljesítményük nagyobb mint 100 W; valamint</li> <li>4. impulzusszélességük kisebb mint 200 ns.</li> </ol> <p>Megjegyzés: Ez a termék nem foglalja magában a nagy (jellemzően 1–5 kW) teljesítményű, például vágó- és hegesztőalkalmazásokban használt ipari szén-monoxid lézereket, amelyek folytonos sugárzású vagy 200 ns-nál nagyobb impulzusszélességű lézerek.</p>	
II.A6.015	<p>Elektromos működtetésű és 5 % vagy alacsonyabb (jobb) méréspontosságú 'vákuum-nyomásmérők'.</p> <p>A 'vákuum-nyomásmérők' közé tartoznak a Pirani vákummérők, a Penning vákummérők és a kapacitív manométerek.</p>	0B001.b
II.A6.016	<p>Mikroszkópok, illetve kapcsolódó berendezések és detektorok, az alábbiak szerint:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) pásztázó elektronmikroszkópok;</li> <li>b) pásztázó Auger-mikroszkópok;</li> <li>c) átvilágító elektronmikroszkópok;</li> <li>d) erőmérő atommikroszkópok;</li> <li>e) scanning force mikroszkópok;</li> <li>f) a kifejezetten a fenti II.A6.013 a)–e) pontban meghatározott mikroszkópokkal történő használat céljára kifejlesztett berendezések és detektorok, melyek az alábbi anyagelemzési technikák valamelyikét használják: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. röntgen-fotoelektron spektroszkópia (XPS);</li> <li>2. energiadiszperzív spektroszkópia (EDX, EDS); vagy</li> <li>3. vegyi elemzést szolgáló elektronspektroszkópia (ESCA).</li> </ol> </li> </ol>	6B

## A7. Navigációs és repülési elektronika

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A7.001	<p>Inerciális navigációs rendszerek, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, az alábbiak szerint:</p> <p>I. Inerciális navigációs rendszerek, amelyeket a Wassenaari Megállapodás valamely részes államának polgári hatóságai „polgári légi járműveken” történő használatra minősítettek, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, az alábbiak szerint:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) „légi járművek”, földi járművek, vízi járművek (felszíni vagy víz alatti) vagy 'űreszközök' pozicionálására, vezérlésére vagy vezetésére tervezett inerciális navigációs rendszerek (INS) (csuklós és leszíjazott) és inerciális berendezések és a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők bármelyikével: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. normál beállítás esetén az (inerciamentes) navigálási hiba 0,8 tengeri mérföld/óra 'cirkuláris hibavalószínűség' (CEP) vagy kevesebb (jobb); vagy</li> </ol> </li> </ol>	7A003 7A103

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
	<p>2. 10 g fölötti lineáris gyorsulásra határozták meg:</p> <p>b) a globális navigációs műholdrendszerekbe (GNSS) vagy az „adatalapú referencia navigációba” (DBRN) beágyazott hibrid inerciális navigációs rendszerek pozicionálására, vezérlésére vagy vezetésére, amelynél normál beállítás után, a GNSS vagy „DBRN” maximum négy percre történő elvesztése esetén az INS navigációs helyzetpontosság kisebb (jobb mint 10 m 'cirkuláris hibavalószínűség' (CEP);</p> <p>c) az irányszög, az irány vagy az északi irány meghatározásához használt inerciális berendezések, illetve a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, amelyek rendelkeznek a következő tulajdonságok bármelyikével:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. az irányszögnek, az iránynak vagy az északi iránynak a 45. szélességi fokon 6 szögperc négyzetes középértékkel (rms) egyenlő, vagy annál nagyobb pontossággal való meghatározásához tervezték;</li> <li>2. üzemem kívül legalább 1 msec ideig tartó, legalább 900 g-s ütésállósági szintre tervezték.</li> </ol> <p>Megjegyzés: Az I.a. és az I.b. alatti paramétereket a következő környezeti feltételek valamelyikével kell alkalmazni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mindhárom egymásra merőleges tengely esetében a bemeneti véletlenszerű vibráció 7,7 g négyzetes középérték (rms) teljes amplitúdóval az első félórán és a tengelyenkénti másfél órás teljes tesztidőtartam során, ha a véletlenszerű vibráció megfelel a következőknek: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 0,04 g<sup>2</sup>/Hz értékű állandó spektrális (PSD) teljesítménysűrűség a 15–1 000 Hz frekvenciatartományban; valamint</li> <li>b) a PDS az 1 000-tól 2 000 Hz-ig terjedő frekvenciatartományban, a frekvencia függvényében 0,04 g<sup>2</sup>/Hz-ről 0,01 g<sup>2</sup>/Hz-re csökken;</li> </ol> </li> <li>2. a legyezési és orsózási sebesség legalább + 2,62 radián/s (150 deg/s); vagy</li> <li>3. a fenti 1. vagy 2. pontnak megfelelő nemzeti szabvány szerint.</li> </ol> <p>Műszaki megjegyzések:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Az I.b. olyan rendszerekre utal, amelyekben egy INS és más független navigációs segédeszközök vannak beépítve egyetlen (beágyazott) egységben a javított teljesítmény elérése érdekében.</li> <li>2. 'Cirkuláris hibavalószínűség' (CEP) – Egy kör alakú normál eloszlásban annak a körnek a sugara, amelybe az elvégzett egyedi mérések 50 %-a esik, vagy annak a körnek a sugara, amelyben 50 % az előfordulás valószínűsége.</li> </ol> <p>II. Kifejezetten polgári térképezési célra tervezett, inerciális berendezéseket tartalmazó teodolitrendszerek, amelyeket az irányszögnek, az iránynak vagy az északi iránynak a 45. szélességi fokon 6 szögperc négyzetes középérték (rms) vagy annál nagyobb pontossággal való meghatározásához tervezték, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.</p> <p>III. A 7A001 vagy a 7A101 alatt leírt gyorsulásmérőket alkalmazó inerciális vagy más berendezések, ha ezeket a gyorsulásmérőket kifejezetten MWD (Measurement While Drilling – mérés fúrás közben) érzékelőként történő felhasználásra fejlesztették ki vagy tervezték, fúrt kutak üzemeltetéséhez kapcsolódó felhasználás céljából.</p>	

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A7.002	Piezoelektromos kerámia jelátalakítót tartalmazó gyorsulásmérők, melyek érzékenysége 1 000 mV/g vagy jobb (magasabb).	7A001

## A9. Légtér és hajtórendszerek

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.A9.001	Robbanócsavarok.	—
II.A9.002	30 kN kapacitást meghaladó rakétamotorok tolóerő mérésére alkalmas 'erőmérő cellák'. Műszaki megjegyzés: 'Erőmérő cellák' alatt akár nyomó-, akár húzóerő mérésére alkalmas eszközök és jelátalakítók értendők. Megjegyzés: II.A9.002 nem tartalmazza a kifejezetten a járművek súlyának mérésére kifejlesztett berendezéseket, eszközöket vagy jelátalakítókat (pl. mérőhidakat).	9B117
II.A9.003	Villamos energiát előállító gázturbinák, részegységek és kapcsolódó berendezések, a következők szerint: a) villamosenergia-termelés céljára kifejlesztett, 200 MW-ot meghaladó teljesítményű gázturbinák; b) kifejezetten a II.A9.003.a alatt meghatározott, villamos energiát előállító gázturbinák számára kifejlesztett lapátok, állórészek, égéskamrák és üzemanyagfecskendő-fúvókák; c) kifejezetten a II.A9.003.a alatt meghatározott, villamos energiát előállító gázturbinák „fejlesztése” és „gyártása” céljára kifejlesztett berendezések.	9A001 9A002 9A003 9B001 9B003 9B004

## II.B. TECHNOLÓGIA

Szám	Leírás	Kapcsolódó termék a 428/2009/EK rendelet I. mellékletéből
II.B.001	A fenti II.A. részben (Áruk) felsoroltak fejlesztéséhez, előállításához vagy felhasználásához szükséges technológia. Műszaki megjegyzés: A 'technológia' kifejezés a szoftvert is jelenti.	—

## III. MELLÉKLET

**A 4a. cikkben említett, a Rakétatechnológiai Ellenőrzési Rendszer jegyzékében szereplő termékek jegyzéke, ideértve a szoftvereket és a technológiát is**

Ez a melléklet a Rakétatechnológiai Ellenőrzési Rendszer jegyzékében felsorolt következő tételeket tartalmazza, az említett jegyzékben szereplő meghatározással. A bevezető megjegyzéseket (1. szakasz) olyan eszközként kell olvasni, mely segít a jegyzékben felsorolt tételek pontos specifikációinak értelmezésében; nem kérdőjelezik meg e tételek iránba való kivételére vonatkozóan a 4. cikkben meghatározott tilalmat.

---

**TARTALOMJEGYZÉK**


---

**1. BEVEZETÉS**

- (a) Az I. és II. kategória tételei
- (b) A »hatótávolság« és a »hasznos teher« közötti kompromisszum
- (c) Általános technológiai megjegyzés
- (d) Általános szoftvermegjegyzés
- (e) A Vegyianyag Nyilvántartási Szolgálat nyilvántartási számai (CAS-számok)

**2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK**

- »Pontosság«
- »Tudományos alap kutatás«
- »Fejlesztés«
- »Nyilvánosan hozzáférhető«
- »Mikroáramkör«
- »Mikroprogramok«
- »Hasznos teher«
- Ballisztikus rakéták
- Űrhajóhordozó eszközök
- Rakétaszonda
- Cirkálórakéták
- Egyéb pilóta nélküli légi járművek (UAV-ok)
- »Gyártás«
- »Gyártóberendezés«
- »Gyártólétesítmények«
- »Programok«
- »Sugárzásálló«
- »Hatótávolság«
- »Szoftver«
- »Technológia«
- »Műszaki támogatás«
- »Műszaki adat«
- »Felhasználás«

**3. TERMINOLÓGIA**

- »Kifejezetten«valamihez/valamire »tervezett«
- »Tervezett vagy átalakított«
- Valamire, valamihez vagy valamiként »használható«, »felhasználható«, »használt«, »használatos«, illetve valamire »képes«

»Átalakított«

**I. KATEGÓRIA – 1. TÉTEL**TELJES HORDOZÓESZKÖZÖK

- 1.A.1. Teljes rakétarendszerek ( $\geq 300$  km »hatótávolság« és  $\geq 500$  kg »hasznos teher«)
- 1.A.2. Teljes pilóta nélküli légijármű-rendszerek (UAV-ok) ( $\geq 300$  km »hatótávolság« és  $\geq 500$  kg »hasznos teher«)
- 1.B.1. »Gyártólétesítmények«
- 1.C. Nincs.
- 1.E.1. »Szoftver«
- 1.D.2. »Szoftver«
- 1.E.1. »Technológia«

**I. KATEGÓRIA – 2. TÉTEL**KOMPLETT HORDOZÓESZKÖZÖKBEN FELHASZNÁLHATÓ TELJES ALRENDSZEREK

- 2.A.1. »Komplett alrendszerek«
- 2.B.1. »Gyártólétesítmények«
- 2.B.2. »Gyártóberendezés«
- 2.C. Nincs.
- 2.E.1. »Szoftver«
- 2.D.2. »Szoftver«
- 2.D.3. »Szoftver«
- 2.D.4. »Szoftver«
- 2.D.5. »Szoftver«
- 2.D.6. »Szoftver«
- 2.E.1. »Technológia«

**II. KATEGÓRIA – 3. TÉTEL**MEGHAJTÓ ALKATRÉSZEK ÉS BERENDEZÉSEK

- 3.A.1. Turbó sugárhajtóművek és turbó légcsaváros hajtóművek
- 3.A.2. Torlósugaras, illetve szuperszonikus sebességű torlósugaras hajtóművek, rezgőszelepes torlósugár-hajtóművek vagy kombinált ciklusú hajtóművek
- 3.A.3. Rakétahajtómű házak, »szigetelő« alkatrészek és fűvőkák
- 3.A.4. Indító és leválasztó berendezések és közbülső fokozatok
- 3.A.5. Folyékony, sűrű szuszpenziójú és kocsonyás halmazállapotú rakétahajtóanyagok (az oxidálószerekkel együtt) vezérlőrendszerei

- 3.A.6. Hibrid rakétahajtóművek
- 3.A.7. Golyóscsapágyak
- 3.A.8. Folyékony rakétahajtóanyag tartályok
- 3.A.9. Turbopropelleres motorrendszerek
- 3.A.10. Égéskamrák
- 3.B.1. »Gyártólétesítmények«
- 3.B.2. »Gyártóberendezések«
- 3.B.3. Megfolyatásos formázógépek
- 3.C.1. Rakétahajtómű-házakhoz felhasználható »belső bélelés«
- 3.C.2. Rakétahajtómű-házakhoz felhasználható, lemezformátumú »szigetelés«
- 3.E.1. »Szoftver«
- 3.D.2. »Szoftver«
- 3.D.2. »Szoftver«
- 3.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 4. TÉTEL

### HAJTÓANYAGOK, VEGYI ANYAGOK ÉS HAJTÓANYAG-GYÁRTÁS

- 4.A. Nincs.
- 4.B.1. »Gyártóberendezések«
- 4.B.2. »Gyártóberendezések«
- 4.B.3.a. Szakaszos keverőgépek
- b. Folyamatos üzemű keverőgépek
- c. Fluidhajtóanyag-örklők
- d. Fémpor-»gyártóberendezések«
- 4.C.1. Kompozit és módosított kompozit kettős bázisú hajtóanyagok
- 4.C.2. Hajtóanyagok
- a. Hidrazin
- b. Hidrazin-származékok
- c. Gömbszemcsés alumíniumpor
- d. Cirkónium, berillium, magnézium, illetve ezen anyagok ötvözetei
- e. Bór és bórötvözetek
- f. Nagy energiasűrűségű anyagok
- 4.C.3. Perklorátok, klorátok és kromátok
- 4.C.4.a. Oxidálószerkezetek – folyékony hajtóanyagú rakétahajtóművek
- b. Oxidálószerkezetek – szilárd hajtóanyagú rakétahajtóművek
- 4.C.5. Polimer anyagok

- 4.C.6. Egyéb hajtóanyag-adalékok és ágensek
- a. Kötőanyagok
- b. Javító reakciókatalizátorok
- c. Égési sebességet módosító anyagok
- d. Észterek és lágyítószerkezetek
- e. Stabilizátorok
- 4.D.1. »Szoftver«
- 4.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 5. TÉTEL

(Későbbi használatra fenntartva)

## II. KATEGÓRIA – 6. TÉTEL

### SZERKEZETI KOMPOZITOK GYÁRTÁSA, PIROLITIKUS LEVÁLASZTÁS ÉS TÖMÖRÍTÉS, VALAMINT SZERKEZETI ANYAGOK

- 6.A.1. Kompozit szerkezetek, rétegelt anyagok és ezekből készült gyártmányok
- 6.A.2. Újratelített pirolizált anyagok
- 6.B.1.a. Száltekerceselő gépek vagy szálbeültető gépek
- b. Szalagfektető gépek
- c. Többirányú, többdimenziójú szövőgépek vagy fonógépek
- d. Szálas és rostos anyagok gyártására tervezett vagy átalakított berendezések
- e. Szálak speciális felületkezelésére tervezett vagy átalakított berendezések
- 6.B.2. Fúvókák
- 6.B.3. Izosztatikus prések
- 6.B.4. Kémiai gőzfázisú leválasztó kemencék
- 6.B.5. Tömörítésre és pirolízisre szolgáló berendezések és folyamatszabályozók
- 6.C.1. Műgyantával impregnált szálerősítésű prepregek és fém bevonatú szálerősítésű preformok
- 6.C.2. Újratelített pirolizált anyagok
- 6.C.3. Finomszemcsés grafit
- 6.C.4. Pirolitikus vagy szálerősítésű grafit
- 6.C.5. Rakéta radarantenna-burkolatokhoz felhasználható kerámia kompozit anyagok
- 6.C.6. Szilícium-karbid anyagok
- 6.C.7. Volfrám, molibdén és ötvözeteik
- 6.C.8. Martenzites acél



- 6.C.9. Titánnal stabilizált duplex rozsdamentes acél
- 6.D.1. »Szoftver«
- 6.D.2. »Szoftver«
- 6.E.1. »Technológia«
- 6.E.2. »Műszaki adat«
- 6.E.3. »Technológia«

**II. KATEGÓRIA – 7. TÉTEL**

(Későbbi használatra fenntartva)

**II. KATEGÓRIA – 8. TÉTEL**

(Későbbi használatra fenntartva)

**II. KATEGÓRIA – 9. TÉTEL**MŰSZEREK, NAVIGÁCIÓ ÉS IRÁNYKERESÉS

- 9.A.1. Integrált repülési műszerrendszerek
- 9.A.2. Giroszkópos asztronómiai tájolók
- 9.A.3. Lineáris gyorsulásmérők
- 9.A.4. Bármely típusú giroszkóp
- 9.A.5. Gyorsulásmérők vagy giroszkópok
- 9.A.6. Inerciális vagy más berendezések
- 9.A.7. »Integrált navigációs rendszerek«
- 9.A.8. Háromtengelyes mágneses irány szenzorok
- 9.B.1. »Gyártóberendezések« és egyéb vizsgálati, kalibráló- vagy szabályozóberendezések
- 9.B.2.a. Kiegyensúlyozó gépek
- b. Jelzőfejek
- c. mozgásszimulátorok/forgóasztalok
- d. Pozícionáló asztalok
- e. Centrifugák
- 9.C. Nincs.
- 9.D.1. »Szoftver«
- 9.D.2. Integrációs »szofver«
- 9.D.3. Integrációs »szofver«
- 9.D.4. Integrációs »szofver«
- 9.E.1. »Technológia«

**II. KATEGÓRIA – 10. TÉTEL**REPÜLÉSIRÁNYÍTÁS

- 10.A.1. Hidraulikus, mechanikus, elektro-optikai, vagy elektro-mechanikus repülésirányító rendszerek
- 10.A.2. Helyzet szabályozó berendezések
- 10.A.3. Repülésirányító szervoszelepek

- 10.B.1. Vizsgálati, kalibráló- vagy szabályozóberendezések

10.C. Nincs.

10.D.1. »Szoftver«

10.E.1. Légi jármű törzsébe, hajtórendszerbe és emelő-kormányfelületekbe beépítendő tervezési »technológia«

10.E.2. A repülésvezérlési, irányítási és meghajtási adatok repülésirányító rendszerbe történő integrálására szolgáló tervezési »technológia«

10.E.3. »Technológia«

**II. KATEGÓRIA – 11. TÉTEL**REPÜLŐELEKTRONIKA

- 11.A.1. Radar és lézerradar rendszerek, magasságmérők is
- 11.A.2. Passzív érzékelők
- 11.A.3. Globális Navigációs Műholdrendszerekhez (GNSS; pl. GPS, GLONASS vagy Galileo) alkalmazott vevőberendezések
- 11.A.4. Elektronikus részegységek és alkatrészek
- 11.A.5. Köldökszinór és közbűső elektromos konnektorok
- 11.B. Nincs.
- 11.C. Nincs.
- 11.D.1. »Szoftver«
- 11.D.2. »Szoftver«
- 11.E.1. Tervezési »technológia«
- 11.E.2. »Technológia«

**II. KATEGÓRIA – 12. TÉTEL**INDÍTÁST BIZTOSÍTÓ BERENDEZÉSEK

- 12.A.1. Készülékek és berendezések
- 12.A.2. Járművek
- 12.A.3. Graviméterek és gravitációs gradiométerek
- 12.A.4. Telemetrikus és távvezérlő rendszerek, beleértve a szárazföldi rendszereket
- 12.A.5. Precíziós célkövető rendszerek
- a. Célkövető rendszerek
- b. Rádiólokációs távolságmérő műszerek
- 12.A.6. Termikus telepek
- 12.B. Nincs.
- 12.C. Nincs.
- 12.D.1. »Szoftver«

12.D.2. »Szoftver«

12.D.3. »Szoftver«

12.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 13. TÉTEL

### SZÁMÍTÓGÉPEK

13.A.1. Analóg vagy digitális számítógépek vagy digitális differenciál-analizátorok

13.B. Nincs.

13.C. Nincs.

13.D. Nincs.

13.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 14. TÉTEL

### ANALÓG-DIGITÁLIS ÁTALAKÍTÓK

14.A.1. Analóg-digitális átalakítók

14.B. Nincs.

14.C. Nincs.

14.D. Nincs.

14.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 15. TÉTEL

### VIZSGÁLATI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS BERENDEZÉSEK

15.A. Nincs.

15.B.1. Vibrációs tesztberendezések

a. Vibrációs tesztrendszerek

b. Digitális szabályozók

c. Vibrációs berendezések (rázóegységek)

d. Vizsgálatidarab-tartószerkezetek és elektronikus egységek

15.B.2. Szélcsatornák

15.B.3. Próbapadok és -állványok

15.B.4. Szabályozott környezetet biztosító kamrák

15.B.5. Gyorsítók

15.C. Nincs.

15.D.1. »Szoftver«

15.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 16. TÉTEL

### MODELLEZÉS-SZIMULÁLÁS ÉS TERVEZÉSI INTEGRÁCIÓ

16.A.1. Hibrid (analóg/digitális) számítógépek

16.B. Nincs.

16.C. Nincs.

16.D.1. »Szoftver«

16.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 17. TÉTEL

### LOPAKODÓ TECHNOLÓGIA

17.A.1. Az észlelhető jellemzők csökkentéséhez alkalmazott eszközök

17.B.1. Kifejezetten radarkeresztmetszet-méréshez tervezett rendszerek

17.C.1. Az észlelhető jellemzők csökkentéséhez alkalmazott anyagok

17.D.1. »Szoftver«

17.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 18. TÉTEL

### NUKLEÁRIS HATÁSOK ELLENI VÉDELEM

18.A.1. »Sugárzásálló« »mikroáramkörök«

18.A.2. »Detektorok«

18.A.3. Radarantennák

18.B. Nincs.

18.C. Nincs.

18.D. Nincs.

18.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 19. TÉTEL

### MÁS KOMPLETT HORDOZÓESZKÖZÖK

19.A.1. Legalább 300 km-es hatótávolságú komplett rakétarendszerek

19.A.2. Legalább 300 km-es hatótávolságú komplett pilóta nélküli légi jármű-rendszerek (UAV-ok)

19.A.3. Komplet pilóta nélküli légi jármű-rendszerek

19.B.1. »Gyártólétesítmények«

19.C. Nincs.

19.D.1. »Szoftver«

19.E.1. »Technológia«

## II. KATEGÓRIA – 20. TÉTEL

### MÁS KOMPLETT ALRENDSZEREK

20.A.1.a. Egyedi rakétafokozatok

b. Szilárd hajtóanyagú rakétahajtóművek, hibrid rakétahajtóművek vagy folyékony hajtóanyagú rakétahajtóművek

20.B.1. »Gyártólétesítmények«

20.B.2. »Gyártóberendezés«

20.C. Nincs.

20.D.1. »Szoftver«

20.D.2. »Szoftver«

20.E.1. »Technológia«

**A MELLÉKLETBEN HASZNÁLT MÉRTÉKEGYSÉGEK, ÁLLANDÓK, MOZAIKSZAVAK ÉS RÖVIDÍTÉSEK**

**ÁTVÁLTÁSI TÁBLÁZATOK**

**EGYETÉRTÉSI NYILATKOZAT**

---

**BEVEZETÉS, FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK, TERMINOLÓGIA**

---

**1. BEVEZETÉS**

- (a) Ez a melléklet két kategóriába tartozó tételeket sorol fel; e tételek a következők lehetnek: felszerelések, anyagok, »szoftver« vagy »technológia«. A legérzékenyebbek az I. kategóriába tartozó tételek, melyeket a melléklet 1. és 2. tétele sorol fel. Ha valamely rendszer az I. kategóriába tartozó tételt tartalmaz, akkor a kérdéses rendszer is az I. kategóriába tartozónak minősül, kivéve ha a szóban forgó tétel, melyet a rendszer tartalmaz, nem leválasztható, eltávolítható vagy sokszorosítható. A melléklet minden olyan tétel, amely nem tartozik az I. kategóriába, a II. kategóriába sorolódik.
- (b) Az 1. és 19. tételben említett teljes rakétarendszerek és pilóta nélküli légi jármű-rendszerek, valamint az ilyen rendszerekben esetlegesen felhasználható, a technikai mellékletben felsorolt felszerelések, anyagok, »szoftver« és »technológia« átadására vonatkozó javaslatok vizsgálatakor a kormány figyelembe fogja venni a »hatótávolság« és a »hasznos teher« közötti kompromisszum lehetőségét.

(c) **Általános technológiai megjegyzés:**

A mellékletben említett tételekhez közvetlenül kapcsolódó »technológia« ellenőrzésére az egyes tételekben meghatározott rendelkezések vonatkoznak, a nemzeti jogszabályok keretein belül. A melléklet bármely tételére vonatkozó exportengedély magában foglalja a termékek üzembe helyezéséhez, üzemeltetéséhez, karbantartásához és javításához szükséges minimális »technológia« ugyanazon végfelhasználó részére történő kivitelét.

Megjegyzés:

*A ellenőrzés nem vonatkozik a »nyilvánosan hozzáférhető« technológiákra, valamint a »tudományos alap kutatásra«.*

(d) **Általános szoftvermegjegyzés:**

E melléklet nem vonja ellenőrzés alá azt a »szoftvert«, amely:

1. Szabadon hozzáférhető, mivel:

- a. Kiskereskedelmi forgalomban mindenféle korlátozás nélkül megvásárolható:

1. közvetlenül az üzletben;
2. postai rendelés útján; vagy
3. elektronikus tranzakcióval; vagy
4. telefonos rendelés útján; továbbá

- b. Úgy tervezték, hogy a felhasználó a szállító további számottevő segítsége nélkül üzembe helyezhesse; vagy

2. »Nyilvánosan hozzáférhető«.

Megjegyzés:

*Az általános szoftvermegjegyzés kizárólag általános, tömegpiaci felhasználásra szánt »szoftverekre« vonatkozik.*

(e) **A Vegyi anyag Nyilvántartási Szolgálat nyilvántartási számai (CAS-számok):**

Néhány esetben vegyi anyagok névvel és CAS-számmal vannak felsorolva.

Az azonos szerkezeti képletű vegyi anyagok (beleértve a hidrátokat is) engedélykötelesek, függetlenül elnevezésüktől és CAS-számuktól. A CAS-számok segítenek annak megállapításában, hogy az adott vegyi anyag vagy keverék engedélyköteles-e, tekintet nélkül a nomenklatúrára. A CAS-szám nem használható egyedi azonosítóként, mivel a felsorolt vegyi anyagok egyes formáinak különböző CAS-számuk van, és a felsorolt vegyi anyagot tartalmazó keverékeknek is különböző CAS-számuk lehet.

## 2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E melléklet alkalmazásában az alábbi fogalom meghatározásokat kell alkalmazni:

»Pontosság«

általában a pontatlanság mérésével jelölik, egy mért értéknek az elfogadott standardtól vagy a tényleges értéktől való maximális (pozitív vagy negatív) eltérését jelenti.

»Tudományos alapkutatás«

Kísérleti vagy elméleti munka, melynek alapvető célja új ismeretek megszerzése jelenségek vagy megfigyelhető tények alapelveiről, és elsődlegesen nem meghatározott gyakorlati cél vagy szándék elérésére irányul.

»Fejlesztés«

Kapcsolódik a »gyártást« megelőző valamennyi fázishoz, mint például:

- tervezés
- tervezéskutatás
- tervezéselemzés
- tervezési koncepciók
- a prototípusok összeszerelése és vizsgálata
- kísérleti gyártási tervek
- tervezési adatok
- a tervezési adatok termékké történő átalakításának folyamata
- konfigurációs tervezés
- integrációtervezés
- tervrajzok

»Nyilvánosan hozzáférhető«

Olyan »technológia« vagy »szoftver«, amelyet a továbbterjesztésére vonatkozó korlátozás nélkül tettek közzé. (A szerzői jogi korlátozások nem gátolják, hogy a »technológia« vagy »szoftver« a »nyilvánosan hozzáférhető« kategóriába tartozzon.)

»Mikroáramkör«

Olyan eszköz, melyben számos passzív, illetve aktív elem oszthatatlannak tekinthető, illetve folytonos szerkezetben látja el egy áramkör feladatát.

»Mikroprogramok«

Különleges tárolóban tárolt elemi utasítások sorozata, amelyek végrehajtását a referencia utasításainak utasításregiszterbe történő töltése indítja el.

»Hasznos teher«

Az az össztömeg, melyet egy meghatározott, nem tartós repülésre használt rakétarendszer vagy pilóta nélküli légitáncmű-rendszer (UAV) hordozni, illetve célba juttatni képes.

Megjegyzés:

Az, hogy mely felszerelések, alrendszerek vagy elemek minősülnek »hasznos teher«-nek, a vizsgált jármű típusától és konfigurációjától függ.

Műszaki megjegyzések:

## 1. Ballisztikus rakéták

a. A leváló visszatérő egységeket tartalmazó rendszerek esetében a »hasznos teher« a következőket tartalmazza:

1. A visszatérő egységek, ideértve többek között a következőket:

a. a hozzájuk tartozó irányítási, navigációs és ellenőrző berendezések;

b. a hozzájuk tartozó ellentevékenységi berendezések;

2. Bármilyen típusú (pl. robbanó vagy nem robbanó) lőszer;

3. Lőszer tartószerkezetei és telepítő mechanizmusai (pl. a visszatérő egységnek a visszatérő egységet hordozó platformhoz (PBV) történő rögzítésére, illetve arról való leválasztására szolgáló hardverek), amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók;

4. Biztosító, élesítő, gyújtó és kilövő mechanizmusok, illetve eszközök;

5. Bármilyen egyéb, a visszatérő egységet hordozó platformról leváló ellentevékenységi berendezés (pl. csapdák, zavaróeszközök vagy csalikiszóró egységek);

6. A visszatérő egységet hordozó platform vagy helyzetszabályozó/pályakorrekciós (velocity trim) modulok, a további szakaszok működéséhez elengedhetetlen rendszerek/alrendszerek kivételével.

b. A nem leváló visszatérő egységeket tartalmazó rendszerek esetében a »hasznos teher« a következőket tartalmazza:

1. Bármilyen típusú (pl. robbanó vagy nem robbanó) lőszer;

2. Lőszer tartószerkezetei és telepítő mechanizmusai, amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók;

3. Biztosító, élesítő, gyújtó és kilövő mechanizmusok, illetve eszközök;

4. Egyéb ellentevékenységi berendezések (pl. csapdák, zavaróeszközök vagy csalikiszóró egységek), melyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók.

## 2. Űrhajóhordozó eszközök

A »hasznos teher« a következőket tartalmazza:

a. Űrhajó (vagy űrhajók), ideértve a műholdakat is;

b. Űrhajó-űrhajóhordozó adapterek, ideértve adott esetben a földtávolponton/földközelponton beinduló hajtóműveket vagy hasonló manőverezési rendszereket és leválasztási rendszereket.

## 3. Rakétaszondák

A »hasznos teher« a következőket tartalmazza:

a. Valamely misszióhoz szükséges berendezések, misszióspecifikus adatok gyűjtésére, rögzítésére és átvitelére szolgáló eszközök;

b. Mentő eszközök (pl. ejtőernyők), amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók.

## 4. Cirkálórakéták

A »hasznos teher« a következőket tartalmazza:

a. Bármilyen típusú (pl. robbanó vagy nem robbanó) lőszer;

b. Lőszer tartószerkezetei és telepítő mechanizmusai, amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók;

c. Biztosító, élesítő, gyújtó és kilövő mechanizmusok, illetve eszközök;

d. Ellentevékenységi berendezések (pl. csapdák, zavaróeszközök vagy csalikiszóró egységek), melyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók;

e. A jármű által kibocsátott/visszavert, azonosításra alkalmas jeleket megváltoztató (signature alteration) berendezések, amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók.

5. Egyéb pilóta nélküli légi járművek (UAV-ok)

A »hasznos teher« a következőket tartalmazza:

- a. Bármilyen típusú (pl. robbanó vagy nem robbanó) lőszer;
- b. Biztosító, élesítő, gyújtó és kilövő mechanizmusok, illetve eszközök;
- c. Ellentevékenységi berendezések (pl. csapdák, zavaróeszközök vagy csalikiszóró egységek), melyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók;
- d. A jármű által kibocsátott/visszavert, azonosításra alkalmas jeleket megváltoztató (signature alteration) berendezések, amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók;
- e. Valamely misszióhoz szükséges berendezések, misszióspecifikus adatok gyűjtésére, rögzítésére és átvitelére szolgáló eszközök, valamint kapcsolódó tartószerkezetek, melyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók;
- f. Mentő eszközök (pl. ejtőernyők), amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók.
- g. Lőszer tartószerkezetei és telepítő mechanizmusai, amelyek a jármű szerkezeti épségének megbontása nélkül eltávolíthatók.

»Gyártás«

Valamennyi gyártási fázis, vagyis:

- termelés-előkészítés
- előállítás
- integrálás
- összeszerelés
- ellenőrzés
- tesztelés
- minőségbiztosítás

»Gyártóberendezések«

olyan szerszámok, sablonok, pofák, tüskék, formázóminták, süllyesztékek, rögzítő elemek, egyengető mechanizmusok, vizsgálati berendezések, az ezekhez való egyéb gépek és alkatrészecskék, amelyeket kifejezetten a »fejlesztés« céljára, vagy a »gyártás« egy vagy több fázisához terveztek, illetve alakítottak át.

»Gyártólétesítmények«

a »fejlesztés« vagy a »gyártás« egy vagy több fázisához szolgáló berendezésekhez tartozó »gyártóberendezések« és a hozzájuk tervezett szoftver.

»Programok«

egy folyamat végrehajtására adott utasítások sorozata az elektronikus számítógép által végrehajtható, vagy arra átalakítható formában.

»Sugárzásálló«

Olyan berendezés vagy alkatrész, melyet arra terveztek vagy úgy minősítettek, hogy kibírjon  $5 \times 10^5$  rad (Si) teljes besugárzási szintnek megfelelő vagy azt meghaladó sugárzási szintet.

»Hatótávolság«

Az a legnagyobb távolság, melyet egy meghatározott rakétarendszer vagy pilóta nélküli légi jármű-rendszer (UAV) képes stabil repülési üzemmódban megtenni, a repülési útvonal földfelszínre vetített hosszában mérve.

Műszaki megjegyzések:

1. A »hatótávolság« meghatározásakor figyelembe kell venni a rendszer tervezett jellemzői alapján, teli üzemanyag- vagy hajtóanyag-tartály feltöltésével számított képességét.

2. Mind a rakétarendszerek, mind az UAV-ok »hatótávolságának« meghatározásakor figyelmen kívül kell hagyni bármilyen külső tényezőt, így például a működési korlátozásokat, a telemetriából következő korlátokat, az adatkapcsolatokat vagy bármilyen egyéb külső korlátozó tényezőt.
3. Rakétarendszerek »hatótávolságát« a maximális »hatótávolságú« röppálya alkalmazásával, az egyezményes légkör és nulla szélesség feltételezésével kell számítani.
4. UAV-rendszerek »hatótávolságát« egy útra, a üzemanyag-takarékos repülési profil (pl. repülési sebesség és magasság) alkalmazásával, az egyezményes légkör és nulla szélesség feltételezésével kell számítani.

»Szoftver«

Bármilyen tényleges hordozóra rögzített, egy vagy több »program« vagy »mikroprogram« gyűjteménye.

»Technológia«

Termékek »fejlesztéséhez«, »gyártásához« vagy »felhasználásához« szükséges egyedi információ. Ez az információ lehet »műszaki adat« vagy »műszaki támogatás«.

»Műszaki támogatás«

a következő lehet:

- útmutatások
- készségek
- képzés
- munkával kapcsolatos ismeretek átadása
- konzultációs szolgáltatás

»Műszaki adat«

a következő lehet:

- tervrajz
- terv
- ábra
- modell
- formula
- gépészeti terv és specifikáció
- kézikönyv és útmutatás, akár írásban, akár más közegen, például a következőkön rögzítve:
  - mágneslemezen
  - mágnesszalagon
  - csak olvasható memóriában

»Felhasználás«:

- üzemeltetés
- üzembe helyezés (a helyszíni üzembe helyezést is beleértve)
- karbantartás
- javítás
- nagyjavítás
- felújítás

### 3. TERMINOLÓGIA

A következő kifejezéseket a szövegben az itt megadott meghatározások szerint kell értelmezni:

- (a) »Kifejezetten« valamihez/valamire »tervezett«: olyan berendezéseket, alkatrészeket, részegységeket, anyagokat vagy »szoftvert« jelöl, amelyek »fejlesztés« eredményeképp olyan egyedi tulajdonságokkal rendelkeznek, melyek kimondottan valamely előre meghatározott célra teszik őket alkalmassá. Például egy adott berendezés csak akkor számít »kifejezetten« rakétákban történő felhasználásra »tervezett«-nek, ha nincsen egyéb rendeltetése vagy másképp nem használható fel. Hasonlóképpen egy gyártóberendezés is csak akkor számít »kifejezetten« egy adott típusú alkatrész gyártására »tervezett« -nek, ha nem képes más típusú alkatrészek előállítására.
- (b) »Tervezett vagy átalakított«: olyan berendezéseket, alkatrészeket vagy részegységeket jelöl, amelyek »fejlesztés« eredményeképp olyan egyedi tulajdonságokkal rendelkeznek, melyek alkalmassá teszik őket valamely meghatározott felhasználásra. A valamilyen célra »tervezett vagy átalakított« berendezések, alkatrészek, részegységek vagy »szoftver« egyéb célokra is használhatók. Például egy rakétához tervezett titánbevonatú szivattyú nemcsak hajtóanyagokkal, hanem egyéb maró hatású folyadékokkal is használható.
- (c) Valamire, valamihez vagy valamiként »használható«, »felhasználható«, »használt«, »használatos«, illetve valamire »képes«: olyan berendezéseket, alkatrészeket, részegységeket, anyagokat vagy »szoftvert« jelöl, melyek alkalmasak egy adott feladat ellátására. Az adott berendezést, alkatrészt, részegységet vagy »szoftvert« nem szükséges konfigurálni, átalakítani vagy specifikálni a szóban forgó feladat ellátásához. Például bármely katonai specifikációjú memóriáramkör »képes« irányítórendszerekben való műköedésre.
- (d) »Átalakított« »szoftver«: olyan »szoftvert« jelöl, melynek tulajdonságait szándékosan módosították annak érdekében, hogy meghatározott célra, illetve felhasználásra alkalmassá válják. E tulajdonságok a szóban forgó »szoftvert« alkalmassá tehetik egyéb célokhoz vagy felhasználásra is, nemcsak azokra, melyek érdekében »átalakították«.



---

**I. KATEGÓRIA; 1. TÉTEL**

---

**I. KATEGÓRIA****1. TÉTEL TELJES HORDOZÓESZKÖZÖK****1.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS TARTOZÉKOK**

1.A.1. Komplet rakétarendszerek (többek között ballisztikus rakétarendszerek űrhajóhordozó eszközök és rakétaszondák), amelyek »hatótávolsága« legalább 300 km és legalább 500 kg »hasznos teher« célba juttatására képesek.

1.A.2. Komplet pilóta nélküli légijármű-rendszerek (többek között cirkálórakéta-rendszerek, pilóta nélküli célrepülőgépek és felderítő drónok), melyek »hatótávolsága« legalább 300 km és legalább 500 kg »hasznos teher« célba juttatására képesek.

**1.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

1.B.1. Kifejezetten az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett »gyártólétesítmények«.

**1.C. ANYAGOK**

Nincs.

**1.D. SZOFTVER**

1.D.1. Kifejezetten a 1.B. pontban meghatározott »gyártólétesítmények« »használatához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

1.D.2. Kifejezetten az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben történő »felhasználásra« tervezett vagy átalakított »szoftver«, amely egynél több alrendszer funkcióit koordinálja.

**1.E. TECHNOLÓGIA**

1.E.1. Az 1.A., 1.B. vagy 1.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**I. KATEGÓRIA; 2. TÉTEL**

---

**2. TÉTEL TELJES HORDOZÓESZKÖZÖKBEN FELHASZNÁLHATÓ TELJES ALRENDSZEREK****2.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS TARTOZÉKOK**

2.A.1. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben használható teljes alrendszerek, az alábbiak szerint:

- a. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben használható egyedi rakétafokozatok;
- b. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben felhasználható visszatérő egységek, és az ezekhez tervezett vagy átalakított berendezések, az alábbiak szerint, kivéve a 2.A.1. pontot követő megjegyzésben foglaltak szerint a nem fegyverek szállítására tervezett járművek visszatérő egységeit:
  1. Kerámiából vagy hőfelvevő anyagból készült hőpajzsok és azok alkatrészei;
  2. Kistömegű, nagy hőkapacitású anyagokból készült hőelnyelők és azok alkotórészei;
  3. Kifejezetten visszatérő egységekhez tervezett elektronikus berendezések;
- c. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben használható rakétameghajtó alrendszerek, az alábbiak szerint:
  1. Legalább  $1,1 \times 10^6$  Ns;teljes impulzuskapacitású szilárd hajtóanyagú rakétahajtóművek vagy hibrid rakétahajtóművek;
  2. Folyékony hajtóanyagú rakétahajtóművek, amelyeket legalább  $1,1 \times 10^6$  Ns teljes impulzuskapacitású, folyékony hajtóanyaggal működő meghajtórendszerekbe építettek be, vagy ilyen rendszerekbe történő beépítésre terveztek vagy módosítottak;

**Megjegyzés:**

A 2.A.1.c.2 pontban meghatározott, műholdakban történő felhasználásra tervezett vagy módosított folyékony hajtóanyagú földtávolságon beinduló hajtóművek és pályán tartásra szolgáló hajtóművek a II. kategóriába tartozónak tekinthetők, amennyiben a kérdéses alrendszer kivételére a említett várható végfelhasználói célokhoz megfelelő végfelhasználási nyilatkozatokkal és mennyiségi korlátozásokkal kerül sor, és amennyiben az alrendszer tolóereje vákuumban nem haladja meg az 1 kN értéket.

- d. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben felhasználható »irányítási/vezérlő készletek«, amelyek 3,33 % vagy jobb rendszerpontosságot biztosítanak (pl. 300 km-es távolságnál a »szórási kör sugara – az egyenlő valószínűség köre (CEP)« nem több, mint 10 km), kivéve a 300 km-nél kisebb »hatótávolságú« rakétákhoz, illetve pilótával rendelkező légi járművekhez tervezetteket, a 2.A.1. pontot követő megjegyzésben foglaltak szerint;

**Műszaki megjegyzések:**

1. Az »irányítási/vezérlő készlet« a röppálya korrigálása céljából egyesíti magában a járművek helyzet- és sebességmérésének és számításának folyamatát (azaz a navigálást) a számítás és a járművek repülésirányító rendszerei számára történő parancskiadás folyamatával.
  2. A »szórási kör sugara – az egyenlő valószínűség köre (CEP)« a pontosság mértéke; a céltárgy, mint középpont köré, meghatározott távolságban rajzolt kör sugara, amelybe a töltetek 50 %-a becsapódik.
- e. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben használható tolóerővektor-vezérlő alrendszerek, kivéve az olyan rakétarendszerekhez tervezetteket, melyek nem lépik túl az 1.A pontban meghatározott »hatótávolság/»hasznos teher« korlátozásokat, a 2.A.1. pontot követő megjegyzésben foglaltak szerint;

**Műszaki megjegyzés:**

A 2.A.1.e. ponthoz tartoznak a tolóerővektor-vezérlésre szolgáló következő módszerek:

- a. Rugalmas fűvóka;
- b. Folyadék vagy másodlagos gázinjektálás;

- c. Mozgatható hajtómű vagy fűvóka;
- d. Tolósugár áramlásának eltérítése (sugáreltérítő síkok vagy szondák);
- e. Tolóerő-szabályzó lapok alkalmazása.
- f. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben használható, fegyverek vagy robbanófejek biztosítására, élesítésére, gyújtására és kilövésére szolgáló mechanizmusok, kivéve az 1.A. pontban meghatározottaktól eltérő rendszerekhez tervezetteket, a 2.A.1. pontot követő megjegyzésben foglaltak szerint.

Megjegyzés:

A 2.A.1.b., 2.A.1.d., 2.A.1.e. és 2.A.1.f. pontban említett kivételek a II. kategóriába tartozóknak tekintendők, amennyiben a kérdéses alrendszer kivételére a említett várható végfelhasználói céloknak megfelelő végfelhasználási nyilatkozatokkal és mennyiségi korlátozásokkal kerül sor.

2.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

2.B.1. Kifejezetten az 2.A. pontban meghatározott alrendszerekhez tervezett »gyártólétesítmények«.

2.B.2. Kifejezetten az 2.A. pontban meghatározott alrendszerekhez tervezett »gyártóberendezések«.

2.C. ANYAGOK

Nincs.

2.D. SZOFTVER

2.D.1. Kifejezetten a 2.B.1. pontban meghatározott »gyártólétesítmények« »használatához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

2.D.2. Kifejezetten a 2.A.1.c. pontban meghatározott rakétahajtóművek »felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

2.D.3. Kifejezetten a 2.A.1.d. pontban meghatározott »irányítási/vezérlő készletek« »használatához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

Megjegyzés:

A 2.D.3. ponthoz tartoznak a kifejezetten az »irányítási/vezérlő készletek« teljesítményének a 2.A.1.d. pontban meghatározott pontosság elérése vagy meghaladása érdekében történő javítására tervezett vagy módosított »szoftverek« is.

2.D.4. Kifejezetten a 2.A.1.b.3. pontban meghatározott alrendszerek vagy berendezések »használatához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

2.D.5. Kifejezetten a 2.A.1.e. pontban meghatározott rendszerek »felhasználására« tervezett vagy módosított »szoftver«.

2.D.6. Kifejezetten a 2.A.1.f. pontban meghatározott rendszerek »felhasználására« tervezett vagy módosított »szoftver«.

Megjegyzés:

Az elvárt végfelhasználásnak megfelelő végfelhasználási nyilatkozatok meglététől függően a 2.D.2. – 2.D.6. pontokban említett »szoftver« a II. kategóriába tartozónak tekinthető az alábbiak szerint:

1. 2.D.2. pont: amennyiben kifejezetten műholdas alkalmazáshoz tervezett vagy átalakított, folyékony hajtóanyagú földtávolságon beinduló hajtóművekhez vagy pályán tartásra szolgáló hajtóművekhez tervezték vagy alakították át, 2.A.1.c.2. pontot követő megjegyzésben foglaltaknak megfelelően;
2. 2.D.3. pont: amennyiben 300 km-t meg nem haladó »hatótávolságú« rakétákhoz vagy pilótával rendelkező repülőgépekhez tervezték;

3. 2.D.4. pont: amennyiben kifejezetten nem fegyverek szállítására tervezett járművek visszatérő egységeihez tervezték vagy alakították át;
4. 2.D.5. pont: amennyiben az 1.A pontban meghatározott »hatótávolság«/»hasznos teher« korlátozásokat meg nem haladó rakétarendszerekhez tervezték;
5. 2.D.6. pont: amennyiben az 1.A. pontban meghatározottaktól eltérő rendszerekhez tervezték.

## 2.E. TECHNOLÓGIA

- 2.E.1. a. 2.A., 2.B. vagy 2.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 3. TÉTEL**

---

**II. KATEGÓRIA****3. TÉTEL MEGHAJTÓ ALKATRÉSZEK ÉS BERENDEZÉSEK****3.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS TARTOZÉKOK****3.A.1. Turbó sugárhajtóművek és turbó légsaváros hajtóművek, az alábbiak szerint:****a. Motorok, amelyek rendelkeznek mindkét alábbi jellemzővel:**

1. A »maximális tolóerő« meghaladja a 400 N-t (beszerelés előtt), kivéve azokat a polgárinak minősített motorokat, amelyek »maximális tolóereje« meghaladja a 8,89 N-t (beszerelés előtt), és
2. A fajlagos üzemanyag-fogyasztás (legnagyobb tartós teljesítmény mellett, tengerszinten, statikus körülmények között, az egyezményes légkör felhasználásával) 0,15 kg/N/h vagy annál kisebb;

Műszaki megjegyzés:

A 3.A.1.a.1. pont szerinti »maximális tolóerő« a gyártó által a motortípusra vonatkozóan igazolt, beszerelés előtti maximális nyomaték. A polgári típusokhoz tanúsított nyomaték a gyártó által a szóban forgó motortípusra vonatkozóan bemutatott maximális tolóerővel megegyező vagy annál kisebb.

- b. Az 1.A. vagy a 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy módosított motorok, tolóerőtől és fajlagos üzemanyag-fogyasztástól függetlenül.

Megjegyzés:

A 3.A.1. pontban meghatározott motor exportálható pilótával rendelkező repülőgép részeként vagy a pilótával rendelkező repülőgép pótalkatrészei számára megfelelő mennyiségben.

- 3.A.2. Az 1.A és a 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben felhasználható torlósugaras vagy szuperszonikus sebességű torlósugaras hajtóművek, rezgőszelepes torlósugar-hajtóművek vagy »kombinált ciklusú hajtóművek«, ideértve a motorok belső égését szabályozó eszközöket is, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.

Műszaki megjegyzés:

A 3.A.2. pontban említett »kombinált ciklusú hajtóművek« olyan hajtóművek, amelyek a következő motortípusok ciklusai közül legalább kettőt alkalmaznak: gázturbinás hajtóművek (turbó sugárhajtóművek, turbopropelleres, turbó légsaváros, illetve turbotengelyes hajtóművek), torlósugaras vagy szuperszonikus sebességű torlósugaras hajtóművek, rezgőszelepes torlósugar-hajtóművek, lüktető sugárhajtóművek, rakétahajtóművek (folyékony vagy szilárd hajtóanyagú, illetve hibrid).

- 3.A.3. Az 1.A és a 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben felhasználható rakétahajtómű-házak, valamint az ezekhez tartozó »szigetelő« alkatrészek és fűvőkák.

Műszaki megjegyzés:

A 3.A.3. pontban említett »szigetelés« a rakétahajtómű alkatrészeire – azaz a testre, a fűvőkára, a bemenetekre, a ház tömitéseire – vonatkozik, és a szigetelő vagy tűzálló réteget tartalmazó vulkanizált vagy félig vulkanizált többrétegű gumiterméket is magában foglalja. Feszültségcsökkentő karmantyúk vagy lapok formájában is beépíthető.

Megjegyzés:

A lemez- vagy filmformátumú »szigetelés«-sel kapcsolatban lásd a 3.C.2. pontot.

- 3.A.4. Az 1.A pontban meghatározott rendszerekben felhasználható indító és leválasztó berendezések és az ezekhez tartozó közbülső fokozatok.

Megjegyzés:

Lásd még a 11.A.5. pontot.

- 3.A.5. Az 1.A pontban meghatározott rendszerekben felhasználható folyékony, sűrű szuszpenziójú és kocsonyás halmazállapotú rakétahajtóanyagok (az oxidálószerrel együtt) vezérlőrendszerei, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, amelyeket abból a célból terveztek vagy alakítottak át, hogy 10 g négyzetes középértéket (rms) meghaladó vibrációs környezetben 20 Hz és 2 kHz közötti tartományban üzemeljenek.

Megjegyzések:

1. A 3.A.5. pont csak az következő szervoszelepekre és szivattyúkra **és gázturbinákra** vonatkozik:
    - a. 7 MPa vagy annál nagyobb abszolút nyomás mellett percenkénti 24 literrel egyenlő vagy annál nagyobb áramlási sebességre tervezett szervoszelepek, amelyek 100 ms-nál rövidebb működtetési reakcióidővel rendelkeznek.
    - b. Folyékony hajtóanyaghoz használt szivattyúk, amelyeknek a tengelyfordulatszáma **maximális teljesítményű üzemmódban 8 000 ford/perc vagy nagyobb**, illetve kilépő nyomásuk 7 MPa vagy nagyobb.
    - c. **Folyékony hajtóanyaghoz használt turbószivattyúkhöz tartozó gázturbinák, melyek tengelyfordulatszáma maximális teljesítményű üzemmódban 8 000 ford/perc vagy nagyobb.**
  2. A 3.A.5. pontban meghatározott rendszerek és alkatrészek műhold részeként exportálhatók.
- 3.A.6. Kifejezetten a 2.A.1.c.1. és a 20.A.1.b.1. pontban meghatározott hibrid rakétahajtóművekhez tervezett alkatrészek.
- 3.A.7. Olyan golyóscsapágyak, amelyeknél az összes tőrés az ISO 492 szabvány 2. tőrési osztályába (vagy az ANSI/ABMA 20 szabvány ABEC-9 tőrési osztályába, vagy nemzeti szabványok egyenértékű tőrési osztályaiba) tartozó vagy jobb minősítést kapott, és amelyek az alábbi tulajdonságok mindegyikével rendelkeznek:
- a. A belső gyűrű furatátmérője 12 és 50 mm közé esik;
  - b. A külső gyűrű külső átmérője 25 és 100 mm közé esik; és
  - c. Vastagsága 10 és 20 mm között van.
- 3.A.8. Kifejezetten a 4.C tételben említett hajtóanyagokhoz vagy az 1.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használatos egyéb folyékony hajtóanyagokhoz tervezett folyékony rakétahajtóanyag tartályok.
- 3.A.9. Kifejezetten az 1.A.2. vagy a 19.A.2. pontban említett rendszerekhez tervezett, 10 kW-ot meghaladó (beszerelési helyzetben tengerszinten, statikus körülmények között, az egyezményes légkör felhasználásával elért) maximális teljesítményű »turbopropelleres motorrendszerek«, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.

Műszaki megjegyzés:

- A 3.A.9. pont alkalmazásában a »turbopropelleres motorrendszerek« magukban foglalják az alábbiak mindegyikét:
- a. Turbotengelyes hajtóművek; és
  - b. erőátviteli rendszer az erőnek a propellerhez való átviteléhez.
- 3.A.10. A **2.A.1.c.2.** vagy a **20.A.1.b.2.** pontban meghatározott **alrendszerekben** felhasználható folyékony hajtóanyagú rakétamotorokhoz tartozó égéskamrák **és fűvókák.**
- 3.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK
- 3.B.1. Kifejezetten a 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.** vagy a 3.C. pontban meghatározott berendezésekhez vagy anyagokhoz tervezett »gyártólétesítmények«.
- 3.B.2. Kifejezetten a 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.** vagy a 3.C. pontban meghatározott berendezésekhez vagy anyagokhoz tervezett »gyártóberendezések«.

- 3.B.3. Megfolytatásos elven működő formázógépek, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek, amelyek:
- A gyártó műszaki specifikációja szerint felszerelhetők számjegyvezérlő egységgel vagy számítógép vezérléssel, még ha szállításkor ilyen egységgel nem is látták el; és
  - Több mint két tengellyel rendelkeznek, amelyek egyidejűleg koordinálhatók kontúrvezérlésre.

Megjegyzés:

Ez a tétel nem vonatkozik azokra a gépekre, amelyek nem használhatók az 1.A. pontban meghatározott rendszerek meghajtó alkatrészeinek és berendezéseinek (pl. motorházak) »gyártásában«.

Műszaki megjegyzés:

A centrifugális és a megfolytatásos formázás funkcióját kombináló gépeket e tétel alkalmazásában megfolytatásos formázógépeknek kell tekinteni.

3.C. ANYAGOK

- 3.C.1. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben használható vagy kifejezetten a 19.A.1. vagy a 19.A.2. pontban említett rendszerekhez tervezett rakétahajtómű-házakhoz felhasználható »belső bélelés«.

Műszaki megjegyzés:

A 3.C.1. pontban említett, a szilárd hajtóanyag és a ház vagy a szigetelő bélés közötti összeköttetést biztosító »belső bélelés« általában egy folyékony polimer alapú tűzálló vagy szigetelő anyag diszperzió, pl. szemmel töltött, hidroxil-csoportot tartalmazó poli-butadién (HTPB) vagy más polimer hozzáadott keményítőszerrel, amelyet a ház belsejére szórnak vagy simítanak.

- 3.C.2. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben használható vagy kifejezetten a 19.A.1. vagy a 19.A.2. pontban említett rendszerekhez tervezett rakétahajtómű-házakhoz felhasználható, lemezformátumú »szigetelés«.

Műszaki megjegyzés:

A 3.C.2. pontban említett »szigetelés« a rakétahajtómű alkatrészeire – azaz a testre, a fűvókára, a bemenetekre, a ház tömítéseire – vonatkozik, és a szigetelő vagy tűzálló réteget tartalmazó vulkanizált vagy félig vulkanizált többrétegű gumiterméket is magában foglalja. A 3.A.3. pontban meghatározott feszültségcsökkentő karmantyúk vagy lapok formájában is beépíthető.

3.D. SZOFTVER

- 3.D.1. Kifejezetten a 3.B.1. vagy a 3.B.3. pontban meghatározott »gyártólétesítmények« és megfolytatásos formázógépek »használatához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.
- 3.D.2. Kifejezetten a 3.A.1., 3.A.2., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6. vagy a 3.A.9. pontban meghatározott berendezés »felhasználásához« tervezett vagy módosított »szoftver«.

Megjegyzések:

- A kifejezetten a 3.A.1. pontban meghatározott hajtóművek »felhasználásához« tervezett vagy módosított »szoftver« exportálható pilótával rendelkező repülőgép részeként vagy ahhoz tartozó »csereszoftver« gyanánt.
  - A kifejezetten a 3.A.5. pontban meghatározott rakétahajtóanyag-vezérlőrendszerek »felhasználásához« tervezett vagy módosított »szoftver« exportálható műhold részeként vagy ahhoz tartozó »csereszoftver« gyanánt.
- 3.D.3. Kifejezetten a 3.A.2., 3.A.3. vagy a 3.A.4. pontban meghatározott berendezés »fejlesztéséhez« tervezett vagy módosított »szoftver«.

3.E. TECHNOLÓGIA

- 3.E.1. A 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. vagy 3.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftver« »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 4. TÉTEL**

---

**4. TÉTEL HAJTÓANYAGOK, VEGYI ANYAGOK ÉS HAJTÓANYAG-GYÁRTÁS****4.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

Nincs.

**4.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

4.B.1. »Gyártóberendezések« és kifejezetten azokhoz tervezett alkatrészek, a 4.C. pontban meghatározott folyékony hajtóanyagok vagy hajtóanyag-összetevők »gyártásához«, kezeléséhez vagy átvételi vizsgálatához.

4.B.2. A 4.B.3. pontban meghatározottaktól eltérő »gyártóberendezések« és kifejezetten azokhoz tervezett alkatrészek, a 4.C. pontban meghatározott szilárd hajtóanyagok vagy hajtóanyag-összetevők gyártásához, kezeléséhez, keveréséhez, javításához, öntéséhez, sajtolásához, megmunkálásához, extrudálásához vagy átvételi vizsgálatához.

4.B.3. Berendezések és kifejezetten azokhoz tervezett alkatrészek, az alábbiak szerint:

a. Szabályozható keverőkamra-hőmérséklettel rendelkező szakaszos keverőgépek, amelyek vákuumban 0 és 13,326 kPa közötti nyomástartományban működnek, és amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. Legalább 110 liter teljes térfogat-kapacitás; és
2. Legalább egy excentrikusan szerelt »keverő-/gyúró tengely«;

Megjegyzés:

A 4.B.3.a.2. pontban a »keverő-/gyúró tengely« nem vonatkozik a deagglomerátorokra és forgókésekre.

b. Szabályozható keverőkamra-hőmérséklettel rendelkező folyamatos üzemű keverőgépek, amelyek vákuumban 0 és 13,326 kPa közötti nyomástartományban működnek, és amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők valamelyikével:

1. Két vagy több keverő-/gyúró tengely; vagy
2. Egyetlen forgótengely, amely oszcillál és a tengelyen, valamint a keverőkamra belső felületén gyúrófogak/szegek találhatóak;

c. A 4.C. pontban meghatározott anyagok zúzásához vagy őrléséhez használható fluidhajtóanyag-őrlők;

d. A 4.C.2.c., 4.C.2.d. vagy 4.C.2.e. pontban meghatározott gömbszemcsés, szferoid vagy porlasztott anyag irányított közegben történő »gyártására« használható fémpor-»gyártóberendezések«.

Megjegyzés:

A 4.B.3.d. pont magában foglalja a következőket:

- a. Plazmagenerátorok (nagyfrekvenciás, villamos íves), amelyek a folyamat argon/víz környezetben történő végrehajtásával porlasztott vagy gömbszemcsés fémpor készítésére használhatók;
- b. Elektromos ívkisülő berendezések, amelyek a folyamat argon/víz környezetben történő végrehajtásával porlasztott vagy gömbszemcsés fémpor készítésére használhatók;
- c. Az olvadékat közömbös közegbe (pl. nitrogén) porlasztó, gömbszemcsés alumíniumpor »gyártására« használható berendezések.



Megjegyzések:

1. A 4.B. pontban meghatározott, a 4.C. pontban szereplő szilárd hajtóanyagokhoz vagy hajtóanyag-összetevőkhöz használható szakaszos keverőgépek és folyamatos üzemű keverőgépek, valamint fluidhajtóanyag-őrők kizárólag azok, amelyeket a 4.B.3. pont tartalmaz.
2. A fémpor-»gyártóberendezések« azon fajtáit, amelyek nem szerepelnek a 4.B.3.d. pontban, a 4.B.2. ponttal összhangban kell értékelni.

## 4.C. ANYAGOK

4.C.1. Kompozit és módosított kompozit kettős bázisú hajtóanyagok.

4.C.2. Hajtóanyagok az alábbiak szerint:

a. 70 %-osnál nagyobb koncentrációjú hidrazin (CAS 302-01-2);

b. Hidrazinszármazékok, az alábbiak szerint:

1. Metil-hidrazin (MMH) (CAS 60-34-4);
2. Aszimmetrikus dimetil-hidrazin (UDMH) (CAS 57-14-7);
3. Hidrazin-nitrát (CAS 13464-97-6);
4. Trimetil-hidrazin (CAS 1741-01-1);
5. Tetrametil-hidrazin (CAS 6415-12-9);
6. N,N-diallilhidrazin (CAS 5164-11-4);
7. Allilhidrazin (CAS 7422-78-8);
8. Etilén-dihidrazin;
9. Metil-hidrazin-dinitrát;
10. Aszimmetrikus dimetilhidrazin-nitrát;
11. Hidrazínium-azid (CAS 14546-44-2);
12. Dimetilhidrazínium-azid;
13. Hidrazínium-dinitrát (CAS 13464-98-7);
14. Diimido-dihidrazin-oxalát (CAS 3457-37-2);
15. 2-hidroxietyl-hidrazin-nitrát (HEHN);
16. Hidrazínium-perklorát (CAS 27978-54-7);
17. Hidrazínium-diperklorát (CAS 13812-39-0);
18. metilhidrazin-nitrát (MHN) (CAS 29674-96-2);
19. Dietilhidrazin-nitrát (DEHN);
20. 3,6-dihidrazino-tetrazin-nitrát (DHTN);

Műszaki megjegyzés:

A 3,6-dihidrazino-tetrazin-nitrát 1,4-dihidrazin-nitrát néven is ismert

- c. Gömbszemcsés vagy szferoid alumíniumpor (CAS 7429-90-5), amelynek szemcsemérete  $200 \times 10^{-6}$  m-nél (200  $\mu\text{m}$ -nél) kisebb és alumíniumtartalma legalább 97 tömegszázalék, ha az ISO 2591-1:1988 vagy annak megfelelő nemzeti szabvány szerint az össztömeg legalább 10 %-a 63  $\mu\text{m}$ -nél kisebb szemcsékből áll;

Műszaki megjegyzés:

A 63 µm szemcseméret (ISO R-565) 250-es vagy 230-as Tyler-csokorszámnak (ASTM E-11 szabvány) felel meg.

- d. A következőkből álló fémpor: cirkónium (CAS 7440-67-7), berillium (CAS 7440-41-7), magnézium (CAS 7439-95-4), illetve ezen anyagok ötvözetei, amennyiben a teljes részecsketérfogat vagy -tömeg legalább 90 %-át 60 µm-nél kisebb gömbszemcsés, porlasztott, szferoid, granulált vagy őrölt részecskék alkotják (a részecskeméretet szitával, lézerdiffrakcióval vagy optikai szkenneléssel történő mérési technikákkal határozzák meg), és amennyiben a fémpor 97 tömegszázalékban az említett fémek valamelyikéből áll;

Megjegyzés:

Olyan részecskeeloszlás esetén, amelyet több módszer alkalmazása eredményezett (azaz különböző szemcseméretkeverékek keveréke esetén), ha egy vagy több módszer ellenőrzésre kerül, akkor a teljes porkeveréket ellenőrizni kell.

Műszaki megjegyzés:

A cirkóniumban található hafnium (CAS 7440-58-6) természetes mennyiségét (általában 2–7 %) a cirkóniummal együtt kell számításba venni.

- e. Fémpor bórból (CAS 7440-42-8) vagy legalább 85 % tömegszázalék bórt tartalmazó bórotvözetből, amennyiben a teljes részecsketérfogat vagy -tömeg legalább 90 %-át 60 µm-nél kisebb gömbszemcsés, porlasztott, szferoid, granulált vagy őrölt részecskék alkotják (a részecskeméretet szitával, lézerdiffrakcióval vagy optikai szkenneléssel történő mérési technikákkal határozzák meg);

Megjegyzés:

Olyan részecskeeloszlás esetén, amelyet több módszer alkalmazása eredményezett (azaz különböző szemcseméretkeverékek keveréke esetén), ha egy vagy több módszer ellenőrzésre kerül, akkor a teljes porkeveréket ellenőrizni kell.

- f. Nagy energiasűrűségű, az 1.A. vagy a 19.A. pontban meghatározott rendszerekben használható anyagok, az alábbiak szerint:
1. Szilárd és cseppfolyós üzemanyagot egyaránt tartalmazó üzemanyag-keverékek, mint például a bórtartalmú üzemanyag-keverék, amelyeknek tömegalapú energiasűrűsége legalább  $40 \times 10^6$  J/kg;
  2. Más nagy energiasűrűségű üzemanyagok és üzemanyag-adalékok (pl. kubán, ionos oldatok, JP-10), amelyek térfogatalapú energiasűrűsége legalább  $37,5 \times 10^9$  J/m<sup>3</sup> 20 °C-on, egy atmoszféra (101,325 kPa) nyomás mellett mérve.

Megjegyzés:

A 4.C.2.f.2. pontba nem tartoznak bele a finomított fosszilis üzemanyagok és a zöldségekből készült bioüzemanyagok, ideértve a polgári légi közlekedésben való használatra hitelesített hajtóművekben használt üzemanyagokat is, kivéve, ha azok kifejezetten az 1.A. vagy a 19.A. pontban meghatározott rendszerekben való használatra készültek.

g. **Hidrazinhelyettesítő hajtóanyagok, az alábbiak szerint**

**1,2-Dimetil-amino-etilazid (DMAZ) (CAS 86147-04-8).**

4.C.3. Oxidálószerke/üzemanyagok, az alábbiak szerint:

Perklorátok, klorátok és kromátok, fémporral vagy más nagy hatóerejű üzemanyag-összetevőkkel keverve.

4.C.4. Oxidálószerke, az alábbiak szerint:

- a. Folyékony hajtóanyagú rakétamotorokban használatos oxidálószerke, az alábbiak szerint:

1. Dinitrogén-trioxid (CAS 10544-73-7);
2. Nitrogén-dioxid (CAS 10102-44-0)/dinitrogén-tetroxid (CAS 10544-72-6);
3. Dinitrogén-pentoxid (CAS 10102-03-1);
4. Kevert nitrogén-oxidok (MON);

5. Gátolt vörösfüstös salétromsav (IRFNA) (CAS 8007-58-7);
6. Fluort és egy vagy több más halogénatomot, oxigént vagy nitrogént tartalmazó vegyületek;

Megjegyzés:

A 4.C.4.a.6. pontba nem tartozik bele a gáz halmazállapotú nitrogén-trifluorid (NF<sub>3</sub>) (CAS 7783-54-2), mivel az rakétákhoz nem használható fel.

Műszaki megjegyzés:

A kevert nitrogén-oxidok (MON) dinitrogén-tetroxid/nitrogén-dioxidban (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/NO<sub>2</sub>) elkészített nitrogén-oxid (NO) oldatokat jelentenek, amelyek rakétarendszerekben alkalmazhatók. Számos olyan készítmény van, amelyek neve MON<sub>i</sub> vagy MON<sub>ij</sub>, ahol *i* és *j* egész számok, amelyek a keverékben lévő nitrogén-oxid százalékos arányát jelölik (a MON3 pl. 3 % nitrogén-oxidot tartalmaz, a MON25 pedig 25 %-ot nitrogén-oxidot tartalmaz. A felső határ a MON40, amely 40 tömegszázalék nitrogén-oxidot tartalmaz).

b. Szilárd hajtóanyagú rakétamotorokban használatos oxidálószer, az alábbiak szerint:

1. Ammónium-perklorát (AP) (CAS 7790-98-9);
2. Ammónium-dinitramid (ADN) (CAS 140456-78-6);
3. Nitroaminok (ciklotetrametilén – tetranitramin (HMX) (CAS 2691- 41-0); ciklotetrimetilén – trinitramin (RDX) (CAS 121-82-4);
4. Hidrazínium-nitroformát (HNF) (CAS 20773-28-8);
5. 2,4,6,8,10,12-Hexanitro-hexaaza-izowurtzitán (CL-20) (CAS 135285-90-4).

4.C.5. Polimer anyagok, az alábbiak szerint:

- a. Karboxi végződésű polibutadién (a karboxil végződésű polibutadiént is beleértve) (CTPB);
- b. Hidroxi végződésű polibutadién (a hidroxil végződésű polibutadiént is beleértve) (HTPB);
- c. Polimer glicidil-azid (GAP);
- d. Polibutadién-akrilsav (PBAA);
- e. Polibutadién-akrilsav-akrilonitril (PBAN);
- f. Poli-tetrahidrofurán-poli-etilén-glikol (TPEG).
- g. Poliglicidil-nitrát (PGN vagy poli-GLYN) (CAS 27814-48- 8).

Műszaki megjegyzés:

A poli-tetrahidrofurán-poli-etilén-glikol (TPEG) a poli-1,4-butánediol (CAS 110-63-4) és a poli-etilén-glikol (CAS 25322-68-3) (PEG) blokk-kopolimerje.

4.C.6. Egyéb hajtóanyag-adalékok és ágensek:

a. Kötőanyagok, az alábbiak szerint:

1. Trisz-1-(2-metil) aziridinil-foszfín-oxid (MAPO) (CAS 57-39-6);
2. 1,1',1''-trimezinil-trisz(2-etilaziridin) (HX-868, BITA) (CAS 7722-73- 8);
3. Tepanol (HX-878), a tetraetilén-pentamin, az akril-nitril és a glicidol reakcióterméke (CAS 68412-46-4);

4. Tepán (HX-879), a tetraetilén-pentamin és az akril-nitril reakcióterméke (CAS 68412-45-3);
5. Polifunkcionális aziridin-amidok izoftalikus, trimezikus, izocianursavas vagy trimetiládos gerincstruktúrával és 2-metil vagy 2-etil aziridin-csoporttal;

Megjegyzés:

A 4.C.6.a.5. pont magában foglalja a következőket:

1. 1,1'-Izoftalil-bisz(2-metilaziridin) (HX-752) (CAS 7652-64-4);
  2. 2,4,6-trisz(2-etil-1-aziridinil)-1,3,5-triazin (HX-874) (CAS 18924-91-9);
  3. 1,1'-trimetiladipil-bisz(2-etilaziridin) (HX-877) (CAS 71463-62-2).
- b. Javító reakciókatalizátorok, az alábbiak szerint: Trifenil-bizmut (TPB) (CAS 603-33-8);
- c. Égési sebességet módosító anyagok, az alábbiak szerint:
1. Karboránok, dekarboránok, pentaboránok és azok származékai;
  2. Ferrocénszármazékok, az alábbiak szerint:
    - a. Katocén (CAS 37206-42-1);
    - b. Etil-ferrocén (CAS 1273-89-8);
    - c. Propil-ferrocén;
    - d. n-Butil-ferrocén (CAS 31904-29-7);
    - e. Pentil-ferrocén (CAS 1274-00-6);
    - f. Dicziklopentil-ferrocén;
    - g. Dicziklohexil-ferrocén;
    - h. Dietil-ferrocén (CAS 1273-97-8);
    - i. Dipropil-ferrocén;
    - j. Dibutil-ferrocén (CAS 1274-08-4);
    - k. Dihexil-ferrocén (CAS 93894-59-8);
    - l. Acetil-ferrocén (CAS 1271-55-2)/1,1'-diacetil ferrocén (CAS 1273-94-5);
    - m. Ferrocén-karboxilsav (CAS 1271-42-7)/1,1'- Ferrocén-dikarboxilsav (CAS 1293-87-4);
    - n. Butacén (CAS 125856-62-4);
    - o. Egyéb, a rakéta-hajtóanyag égési sebességének módosítására használt ferrocénszármazékok;

Megjegyzés:

A 4.C.6.c.2.o. pontba nem tartoznak bele a ferrocén molekulához kapcsolódó, hat szénatomos aromás funkciós csoportot tartalmazó ferrocénszármazékok.

- d. Észterek és lágyítószerke, az alábbiak szerint:
1. Trietilén-glikol-dinitrát (TEGDN) (CAS 111-22-8);
  2. Trimetilol-etán-trinitrát (TMETN) (CAS 3032-55-1);
  3. 1,2,4-butánetriol-etán-trinitrát (BTTN) (CAS 6659-60-5);
  4. Dietilén-glikol-dinitrát (DEGDN) (CAS 693-21-0);
  5. 4,5-diazidometil-2-metil-1,2,3-triazol (izo-DAMTR);

6. Nitrát-etil-nitramin (NENA) alapú lágyítószerke, az alábbiak szerint:

- a. Metil-NENA (CAS 17096-47-8);
- b. Etil-NENA (CAS 85068-73-1);
- c. Butil-NENA (CAS 82486-82-6);

7. Dinitro-propil alapú lágyítószerke, az alábbiak szerint:

- a. Bisz-(2,2-dinitro-propil)-acetál (BDNPA) (CAS 5108-69-0);
- b. Bisz-(2,2-dinitro-propil)-formál (BDNPF) (CAS 5917-61-3);

e. Stabilizátorok, az alábbiak szerint:

1. 2-Nitro-difenil-amin (CAS 119-75-5);
2. N-methyl-p-nitroanilin (CAS 100-15-2).

#### 4.D. SZOFTVER

4.D.1. Kifejezetten a 4.B. pontban meghatározott – a 4.C. pontban szereplő anyagok »gyártására« vagy kezelésére szolgáló – berendezések működtetésére vagy karbantartására tervezett vagy átalakított »szoftver«.

#### 4.E. TECHNOLÓGIA

4.E.1 A 4.B. és a 4.C. pontban meghatározott berendezések vagy anyagok »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 5. TÉTEL**

---

KÉSŐBBI HASZNÁLATRA FENNTARTVA

---

**II. KATEGÓRIA; 6. TÉTEL**

---

**6. TÉTEL SZERKEZETI KOMPOZITOK GYÁRTÁSA, PIROLITIKUS LEVÁLASZTÁS ÉS TÖMÖRÍTÉS, VALAMINT SZERKEZETI ANYAGOK****6.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

6.A.1. Kompozit szerkezetek, rétegelt anyagok és ezekből készült gyártmányok, amelyeket kifejezetten az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben és a 2.A. vagy 20.A. pontban meghatározott alrendszerben történő használatra terveztek.

6.A.2. Újratelített pirolizált (pl. szén-szén) alkatrészek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

- rakétarendszerekhez tervezték őket; és
- az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használhatók.

**6.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

6.B.1. Az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben használható szerkezeti kompozitok, szálak, prepregek vagy preformok »gyártására« szolgáló berendezések, az alábbiak szerint, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek és tartozékok:

- Száltekereselő gépek vagy szálbeültető gépek, amelyekben a szálak elhelyezését, felcsévéelését, illetve feltekeresését végző mozgást három vagy több tengely mentén koordinálják és programozzák, és amelyeket arra terveztek, hogy szálak vagy rostos anyagokból kompozit szerkezeteket vagy rétegelt anyagokat állítsanak elő, valamint ezek koordinálói és programvezérlői;
- Szalagfektető gépek, amelyekben a szalag és a lemezek elhelyezését és felfektetését végző mozgás két vagy több tengely mentén koordinálható és programozható, és amelyeket kompozit repülőgépvázak és rakéta-szerkezetek gyártására terveztek;
- A kompozit szerkezetek gyártásához a szálak szövésére, fonására vagy zsinórozására szolgáló többirányú, többdimenziójú szövőgépek vagy fonógépek, beleértve az adaptereket és a módosító készleteket is;

Megjegyzés:

A 6.B.1.c. pontba nem tartoznak bele azok a textilipari gépek, amelyeket a fenti végfelhasználói célokra nem alakítottak át.

d. Szálak vagy rostos anyagok gyártására tervezett vagy átalakított berendezések, az alábbiak szerint:

- Polimer rostok (mint pl. poliakril-nitril, műselyem vagy polikarbonszilán) átalakítására szolgáló berendezések, amelyek magukban foglalják a rost hevítés útján történő megfeszítésére szolgáló speciális felszereléseket is;
- Elemek vagy vegyületek gőzeinek a felhevített szálak szubsztrátumokra történő vákuumlecsapására szolgáló berendezések;
- Tűzálló kerámia (például alumínium-oxid) nedves szálképzésére szolgáló berendezések;

e. Szálak speciális felületkezelésére vagy prepregek és preformok gyártására tervezett vagy átalakított berendezések, többek között görgők, feszítők, bevonó berendezések, vágó berendezések és kivágó matricák.

Megjegyzés:

A 6.B.1. pontban meghatározott alkatrészek és tartozékok példái a kompozit szerkezetek, rétegelt anyagok és ezekből készült gyártmányok előformáló préselésének, kikeményítésének, öntésének, szinterezésének vagy ragasztásának végrehajtására szolgáló öntőformákat, tűskéket, matricákat, tartozékokat és szerszámokat foglalják magukban.

6.B.2. Kifejezetten a 6.E.3. pontban említett eljárásokhoz tervezett fúvókák.

- 6.B.3. Izosztatikus prések, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
- Maximális üzemi nyomásuk legalább 69 MPa;
  - Legalább 600 °C szabályozott hőmérsékletű környezet létrehozására és fenntartására tervezték őket; és
  - Legalább 254 mm belső átmérőjű kamraüreggel rendelkeznek.
- 6.B.4. Szén–szén kompozitok tömörítésére tervezett vagy átalakított, kémiai gőzfázisú leválasztó kemencék.
- 6.B.5. A 6.B.3. vagy 6.B.4. pontban meghatározottaktól eltérő berendezés- és folyamatszabályzók, amelyeket szerkezeti kompozit rakétafúvókák és visszatérő egységek orrcsúcsainak tömörítésére és pirolízisére terveztek vagy alakítottak át.

## 6.C. ANYAGOK

- 6.C.1. A 6.A.1. pontban meghatározott termékekhez szál vagy rost erősítésű szerves mátrixból vagy fém mátrixból készített, műgyantával impregnált szálerősítésű prepregek és fémbevonatú szálerősítésű preformok, amelyek fajlagos szakítószilárdsága nagyobb, mint  $7,62 \times 10^4$  m és a fajlagos modulusa nagyobb, mint  $3,18 \times 10^6$  m.

### Megjegyzés:

A 6.C.1. pont csak azokat a műgyantával impregnált szálerősítésű prepregeket határozza meg, amelyeknél olyan műgyantát használnak, amelynek a kezelés utáni üvegesedési hőmérséklete ( $T_g$ ) 145 °C felett van az ASTM D4065 vagy az annak megfelelő nemzeti szabvány előírása szerint.

### Műszaki megjegyzések:

- A 6.C.1. pontban »fajlagos szakítószilárdság« (specific tensile strength): a  $N/m^2$ -ben kifejezett szakítószilárdság osztva a  $N/m^3$ -ben kifejezett fajsúllyal,  $(296 \pm 2)$  K  $[(23 \pm 2) \text{ °C}]$  hőmérsékleten és  $(50 \pm 5)$  % relatív páratartalom mellett mérve.
  - A 6.C.1. pontban »fajlagos modulus« (specific modulus): a  $N/m^2$ -ben kifejezett Young-modulus osztva a  $N/m^3$ -ben kifejezett fajsúllyal,  $(296 \pm 2)$  K  $[(23 \pm 2) \text{ °C}]$  hőmérsékleten és  $(50 \pm 5)$  % relatív páratartalom mellett mérve.
- 6.C.2. Újratelített pirolizált (pl. szén–szén) anyagok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
- rakétarendszerekhez tervezték őket; és
  - az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használhatók.
- 6.C.3. Rakétafúvókákhoz és visszatérő egységek orrcsúcsaihoz felhasználható, finomszemcsés, 15 °C hőmérsékleten mérve legalább 1,72 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű és legfeljebb  $100 \times 10^{-6}$  m szemcseméretű grafit, amely az alábbi termékek bármelyikévé megmunkálható:
- Legalább 120 mm átmérőjű és legalább 50 mm hosszúságú hengerek;
  - Legalább 65 mm belső átmérőjű, legalább 25 mm falvastagságú és legalább 50 mm hosszúságú csövek; vagy
  - Legalább 120 mm × 120 mm × 50 mm nagyságú tömbök.
- 6.C.4. Az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható rakétafúvókákhoz és visszatérő egységek orrcsúcsaihoz felhasználható pirolitikus vagy szálerősítésű grafit.
- 6.C.5. Az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható rakéta radarantenna burkolatokhoz felhasználható kerámia kompozit anyagok (amelyek dielektromos állandója 100 MHz–100 GHz frekvenciatartományban 6-nál kisebb).
- 6.C.6. Szilícium-karbid anyagok, az alábbiak szerint:
- Az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható orrcsúcsokhoz felhasználható, tömeggyártásban megmunkálható, kiegészítetlen szilícium-karbid erősítésű kerámia anyagok;
  - Az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható orrcsúcsokhoz, visszatérő egységekhez és fúvóka terelőlapokhoz felhasználható szilícium-karbid erősítésű kerámia kompozit anyagok.



- 6.C.7. Az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható rakétaalkatrészek gyártásához felhasználható anyagok, az alábbiak szerint:
- Legalább 97 tömegszázalék volfrámot tartalmazó és legfeljebb  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m) részecskenyagyságú volfrám vagy volfrámötövízet szemcsés formában;
  - Legalább 97 tömegszázalék molibdént tartalmazó és legfeljebb  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m) részecskenyagyságú molibdén vagy molibdénötövízet szemcsés formában;
  - Szilárd volfrámanyagok, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
    - Az alábbi anyagösszetételek bármelyike:
      - Volfrám és a legalább 97 tömegszázalék volfrámot tartalmazó ötvözetek;
      - Legalább 80 tömegszázalék volfrámot tartalmazó volfrám-réz ötvözet; vagy
      - Legalább 80 tömegszázalék volfrámot tartalmazó volfrám-ezüst ötvözet; és
    - Az alábbi termékek bármelyikévé megmunkálhatók:
      - Legalább 120 mm átmérőjű és legalább 50 mm hosszúságú hengerek;
      - Legalább 65 mm belső átmérőjű, legalább 25 mm falvastagságú és legalább 50 mm hosszúságú csövek; vagy
      - Legalább 120 mm  $\times$  120 mm  $\times$  50 mm nagyságú tömbök.
- 6.C.8. Az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható martenzites acél, amely rendelkezik az alábbi jellemzők mindegyikével:
- A szakítószilárdsága 20 °C hőmérsékleten mérve legalább:
    - 0,9 GPa oldóvízzített állapotban; vagy
    - 1,5 GPa kiválással keményített állapotban; és
  - Az alábbi formák bármelyikében van:
    - Legfeljebb 5,0 mm fal- vagy lemezzvastagságú lap, lemez vagy cső; vagy
    - Legfeljebb 50 mm falvastagságú és legalább 270 mm belső átmérőjű csőformák.

Műszaki megjegyzés:

A martenzites acél olyan vasötövízet:

- amelyet általában magas nikkeltartalom és nagyon alacsony szénttartalom jellemez, és amelynél az ötvözetek erősítéséhez és öregedéssel keményítéséhez kiegészítő elemeket, vagy kicsapatást alkalmaznak; és
  - amelyet a martenzites átalakulás megkönnyítése céljából hőkezelési ciklusoknak vetnek alá (oldóvízzített állapot), majd azt követően öregítéssel szilárdítanak (kiválással keményített állapot).
- 6.C.9. Az 1.A. vagy a 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható, titánnal stabilizált duplex rozsdamentes acél (Ti-DSS), amelyre igaz az alábbiak mindegyike:
- Rendelkezik az alábbi jellemzők mindegyikével:
    - 17,0–23,0 tömegszázalékban tartalmaz krómot és 4,5–7,0 tömegszázalékban nikkelt;
    - A titántartalma nagyobb mint 0,10 tömegszázalék; és
    - Ferrit-ausztenites mikroszerkezet (amely két fázisú mikroszerkezetként is ismert), amelynek térfogatának legalább 10 százaléka ausztenit (az ASTM E-1181-87 vagy annak megfelelő nemzeti szabvány szerint); és
  - Az alábbi formák bármelyikében van:
    - Tömb vagy rúd, amelynek mérete minden irányban legalább 100 mm;
    - Legalább 600 mm szélességű és legfeljebb 3 mm vastagságú lemez; vagy

3. Legalább 600 mm külső átmérőjű és legfeljebb 3 mm falvastagságú cső.

6.D. SZOFTVER

6.D.1. A kifejezetten a 6.B.1. pontban meghatározott rendszerek működéséhez vagy karbantartásához tervezett vagy átalakított »szoftverek«.

6.D.2. A kifejezetten a 6.B.3., 6.B.4. vagy 6.B.5. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított »szoftverek«.

6.E. TECHNOLÓGIA

6.E.1. A 6.A., 6.B., 6.C vagy 6.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftver« »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

6.E.2. A 6.A. vagy 6.C. pontban meghatározott berendezésekhez vagy anyagokhoz felhasználható kompozitok vagy részlegesen feldolgozott kompozitok gyártásakor alkalmazott autoklávokban vagy hidrokávokban fennálló hőmérséklet, nyomás vagy atmoszféra szabályozására szolgáló »műszaki adatok« (ideértve a feldolgozási körülményeket is) és eljárások.

6.E.3. Az 1 300 °C és 2 900 °C közötti hőmérséklet-tartományban, 130 Pa (1 Hgmm) és 20 kPa (150 Hgmm) közötti nyomástartományban elbomló prekursor gázokból öntőformán, öntőmagon vagy egyéb felületen képződő, pirolitikusan származtatott anyagok gyártására szolgáló »technológia«, ideértve a prekursor gázok összetételére, az áramlási sebességre, az eljárások ellenőrzésének menetrendjére és paramétereire vonatkozó »technológiát« is.

---

**II. KATEGÓRIA; 7. TÉTEL**

---

KÉSŐBBI HASZNÁLATRA FENNTARTVA

---

**II. KATEGÓRIA; 8. TÉTEL**

---

KÉSŐBBI HASZNÁLATRA FENNTARTVA

---

**II. KATEGÓRIA; 9. TÉTEL**

---

**9. TÉTEL MŰSZEREK, NAVIGÁCIÓ ÉS IRÁNYKERESÉS****9.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

- 9.A.1. Girosztabilizátorokat vagy robotpilótákat magukban foglaló integrált repülési műszerrendszerek, amelyeket az 1.A. vagy 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben történő felhasználásra terveztek vagy alakítottak át, továbbá a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.
- 9.A.2. Giroszkópos asztronómiai tájolók vagy egyéb olyan készülékek, amelyek a pozíciót vagy tájolást az égitestek vagy műholdak automatikus követéséből állapítják meg, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.
- 9.A.3. Az 1.A. vagy 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben felhasználható bármely típusú inerciális navigációs rendszerben vagy bármely típusú irányítórendszerben történő felhasználásra tervezett lineáris gyorsulásmérők, amelyek az alábbi jellemzők mindegyikével rendelkeznek, továbbá a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek:
- 1 250 ppm-nél kisebb (jobb) »skálafaktor«-ismételhetőség; és
  - 1 250 mikro g-nél kisebb (jobb) »torzítási« ismételhetőség.

**Megjegyzés:**

A 9.A.3. pontba nem tartoznak bele azok a gyorsulásmérők, melyeket kifejezetten MWD (Measurement While Drilling – fúrás közbeni mérés) érzékelőként történő felhasználásra fejlesztettek ki vagy terveztek, fúrt kutak üzemeltetéséhez kapcsolódó felhasználás céljából.

**Műszaki megjegyzések:**

1. »Torzítás«: a gyorsulásmérő által mutatott kimeneti érték, amikor nincsen gyorsulás.
  2. »Skála faktor« (scale factor): a kimenet változásának aránya a mérni kívánt bemenet változásához viszonyítva.
  3. A »torzítás« és a »skála faktor« mértéke 1 szigma normál eltérésre utal egy éves időszak rögzített kalibrálási értékéhez viszonyítva.
  4. Az »ismételhetőség« az IEEE Standard for Inertial Sensor Terminology 528-2001 szabvány fogalommeghatározásainak 2.214. pontja – ismételhetőség (giroszkóp, gyorsulásmérő) – szerint: »ugyanazon változó azonos működési feltételek melletti ismételt mérései közötti egyezés mértéke a feltételek változása vagy működésmentes időszakok előfordulása esetén«.
- 9.A.4. Az 1.A. vagy 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben használható bármely típusú giroszkóp, amelynek a névleges »eltérés-sebesség« »stabilitása« 1 g-s környezetben óránként 0,5 foknál (1 szigmánál vagy rms-nél) kisebb, továbbá a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.

**Műszaki megjegyzések:**

1. »Eltérés-sebesség« (drift rate): a gyorsulási teljesítménynek a bemeneti forgástól funkcionálisan független összetevője, amelyet szögsebességben fejezünk ki. (IEEE STD 528-2001, 2.56. pont)
  2. »Stabilitás«: egy bizonyos mechanizmus vagy teljesítményi együttható azon képességének mértéke, hogy egy állandó működési feltételnek folyamatosan kitéve változatlan maradjon. (Ez a meghatározás nem vonatkozik a dinamikus vagy szervóstabilitásra.) (IEEE STD 528-2001, 2.247. pont)
- 9.A.5. Bármely típusú inerciális navigációs rendszerben vagy bármely típusú irányítórendszerben történő felhasználásra tervezett, 100 g-nél nagyobb gyorsulásnál alkalmazható, bármilyen típusú gyorsulásmérő vagy giroszkóp, továbbá a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.

**Megjegyzés:**

A 9.A.5. pont nem foglalja magában a vibráció vagy sokk mérésére tervezett gyorsulásmérőket.

- 9.A.6. A 9.A.3. vagy 9.A.5. pontban meghatározott gyorsulásmérővel vagy a 9.A.4. vagy 9.A.5. pontban meghatározott giroszkóppal működő inerciális vagy más berendezések és az ilyen berendezéseket magukban foglaló rendszerek, továbbá a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek.
- 9.A.7. Az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított »integrált navigációs rendszerek«, amelyek képesek legfeljebb 200 m-es egyenlő valószínűségi körrel (CEP) jellemezhető navigációs pontosságot biztosítani.

Műszaki megjegyzés:

Az »integrált navigációs rendszer« jellemzően magában foglalja az alábbi részek mindegyikét:

- a. Egy inerciális navigációs mérőeszköz (pl. egy helyzet és irány referenciarendszer, inerciális referenciaegység vagy inerciális navigációs rendszer);
- b. Egy vagy több külső érzékelő a pozíció és/vagy a sebesség szakaszos vagy folyamatos aktualizálására a repülés során (pl. egy műholdvevő, egy radaros magasságmérő és/vagy egy Doppler-radar); és
- c. Integrációs hardver és szoftver.

N.B. Az integrációs »szoftvert« illetően lásd a 9.D.4. pontot.

- 9.A.8. Háromtengelyes mágneses irány szenzorok, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek:
- a. Belső billenés kiegyenlítés az emelkedési (+/- 90 fok) és elfordulási (+/- 180 fok) tengelyen.
  - b. +/- 80 hosszúsági fokon 0,5 fok rms-nél jobb (kevesebb) irányszög pontosság, helyi mágneses mezőhöz viszonyítva; és
  - c. Repülésirányítási és -navigációs rendszerekkel való integrálásra tervezték vagy alakították át őket.

Megjegyzés:

A 9.A.8. pontban foglalt repülésirányítási és navigációs rendszerek magukban foglalják a girosztabilizátorokat, a robotpilótákat és az inerciális navigációs rendszereket.

9.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

- 9.B.1. A 9.A. pontban meghatározott berendezésekhez való használatra tervezett vagy átalakított, a 9.B.2. pontban meghatározottaktól eltérő »gyártóberendezések« és egyéb vizsgáló-, kalibráló- vagy szabályozó-berendezések.

Megjegyzés:

A 9.B.1. pontban meghatározott berendezések közé tartoznak a következők:

- a. Lézergiroszkópos berendezések esetén az alábbi, legalább a megadott pontossági küszöbértékkel rendelkező, tükrök karakterizálására használt berendezések:
  1. Szórásmérők (10 ppm);
  2. Reflektométerek (50 ppm);
  3. Profilmérők (5 Angström);
- b. Egyéb inerciális berendezések esetén:
  1. Inerciális mérőegység (IMU) modultesztelők;
  2. Inerciális mérőegység (IMU) platformtesztelők;
  3. Inerciális mérőegység (IMU) rögzített elemének tartóeszközei;
  4. Inerciális mérőegység (IMU) platformjának stabilizáló tartóeszközei;
  5. Giroszkóp-hangoló vizsgálóállomások;

6. Giroszkóp dinamikus egyensúly-állomások;
7. Giroszkóp működés közbeni motor-vizsgálóállomások;
8. Giroszkóp-ürítő- és töltőállomások;
9. Centrifugás rögzítők giroszkóp-csapágyakhoz;
10. Gyorsulásmérő tengelyek beállítására szolgáló állomások;
11. Gyorsulásmérő-vizsgálóállomások;
12. Száloptikai giroszkóp tekerceselő gépek.

9.B.2. Berendezések, az alábbiak szerint:

- a. Kiegyensúlyozó gépek, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
  1. Nem képesek 3 kg-nál nagyobb tömegű rotorok/szerelvények kiegyensúlyozására;
  2. Képesek 12 500 ford./percnél nagyobb fordulatszámon rotorokat/szerelvényeket kiegyensúlyozni;
  3. Képesek a kiegyensúlyozatlanságot két vagy több síkban kijavítani; és
  4. Képesek a rotort annak tömegére vonatkoztatott 0,2 g mm/kg mértékű fajlagos megmaradó kiegyensúlyozatlansági hibáig kiegyensúlyozni;
- b. A 9.B.2.a. pontban meghatározott gépek használatára tervezett vagy átalakított kijelzőfejek (a kijelzőfejek kiegyensúlyozó műszer néven is ismertek);
- c. Mozgásszimulátorok/forgóasztalok (mozgás szimulálására képes berendezések), amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
  1. Kettő vagy több tengely;
  2. Elektromos táplálás vagy információs jelek vagy mindkettő továbbítására képes csúszógyűrűk vagy integrált érintésmentes eszközök beillesztésére tervezték vagy alakították át őket; és
  3. Rendelkeznek az alábbi jellemzők bármelyikével:
    - a. Bármelyik tengelyükre igaz az alábbiak mindegyike:
      1. Képes 400 fok/s vagy nagyobb sebességre, illetve 30 fok/s vagy kisebb sebességre;  
és
      2. A sebességfelbontás 6 fok/s vagy kisebb, és a pontosság 0,6 fok/s vagy jobb;
    - b. A legrosszabb eset szerinti sebességstabilitás, 10 fok vagy annál nagyobb alatti átlagban egyenlő vagy jobb (kisebb), mint plusz vagy mínusz 0,05 %; vagy
    - c. A pozicionálási »pontosság« 5 ívmásodperc vagy annál kevesebb (jobb);
- d. Pozicionáló asztalok (olyan berendezések, amelyek bármely tengely mentén képesek precíz fogatási pozicionálásra), amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
  1. Kettő vagy több tengely; és
  2. A pozicionálási »pontosság« 5 ívmásodperc vagy annál kevesebb (jobb);
- e. Centrifugák, amelyek 100 g feletti gyorsulás átadására képesek, és amelyeket elektromos táplálás vagy információs jelek vagy mindkettő továbbítására képes csúszógyűrűk vagy integrált érintésmentes eszközök beépítéséhez terveztek vagy alakítottak át.

Megjegyzések:

1. A 9. tételben meghatározott kiegyensúlyozó gépek, jelzőfejek, mozgásszimulátorok, forgóasztalok, pozicionáló asztalok és centrifugák kizárólag azok, amelyeket a 9.B.2. pont tartalmaz.
2. A 9.B.2.a. pontba nem tartoznak bele a fogorvosi vagy egyéb gyógyászati berendezésekhez tervezett vagy átalakított kiegyensúlyozó gépek.

3. A 9.B.2.c. és a 9.B.2.d. pontba nem tartoznak bele a szerszámgépekhez vagy gyógyászati berendezésekhez tervezett vagy átalakított forgóasztalok.
4. A 9.B.2.c. pontba nem tartozó és a pozicionáló asztalok jellemzőit mutató forgóasztalokat a 9.B.2.d. pont szerint kell értékelni.
5. A 9.B.2.d. pontban meghatározott jellemzőket mutató és a 9.B.2.c. pont jellemzőinek is megfelelő berendezéseket úgy kell kezelni, mint a 9.B.2.c. pontban meghatározott berendezéseket.
6. A 9.B.2.c. pontot attól függetlenül kell alkalmazni, hogy a kivétel idején be vannak-e építve a csúszógyűrűk vagy integrált érintésmentes eszközök.
7. A 9.B.2.e. pontot attól függetlenül kell alkalmazni, hogy a kivétel idején be vannak-e építve a csúszógyűrűk vagy integrált érintésmentes eszközök.

#### 9.C. ANYAGOK

Nincs.

#### 9.D. SZOFTVER

- 9.D.1. Kifejezetten a 9.A. vagy 9.B. pontban meghatározott berendezések »felhasználásához« tervezett vagy módosított »szoftver«.
- 9.D.2. Integrációs »szoftver« a 9.A.1. pontban meghatározott berendezésekhez.
- 9.D.3. Kifejezetten a 9.A.6. pontban meghatározott berendezésekhez tervezett integrációs »szoftver«.
- 9.D.4. Kifejezetten a 9.A.7. pontban meghatározott »integrált navigációs rendszerekhez« tervezett vagy átalakított integrációs »szoftver«.

#### Megjegyzés:

Az integrációs »szoftverek« egy közös formája a Kalman-szűrés.

#### 9.E. TECHNOLÓGIA

- 9.E.1. A 9.A., 9.B. vagy 9.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

#### Megjegyzés:

A 9.A. vagy 9.D. pontban meghatározott »szoftverek« exportálhatók pilótával rendelkező repülőgép, műhold, szárazföldi jármű, tengeri hajó/tengeralattjáró vagy geofizikai mérőműszer részeként vagy az említett alkalmazások cseréjéhez szükséges mennyiségben.



---

**II. KATEGÓRIA; 10. TÉTEL**

---

**10. TÉTEL REPÜLÉSIRÁNYÍTÁS****10.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

- 10.A.1. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított hidraulikus, mechanikus, elektro-optikai, vagy elektro-mechanikus repülésirányító rendszerek (többek között *fly-by-wire* rendszerek).
- 10.A.2. Kifejezetten az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított helyszabályozó berendezések.
- 10.A.3. A 10.A.1. vagy 10.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított repülésirányító szervoszelepek, amelyeket úgy terveztek vagy alakítottak át, hogy a 20 Hz-től 2 kHz-ig terjedő tartományban 10 g rms feletti vibrálás esetén is működjenek.

Megjegyzés:

A 10.A. pontban meghatározott berendezés exportálható pilótával rendelkező repülőgép vagy műhold részeként vagy a pilótával rendelkező repülőgép pótalkatrészei számára megfelelő mennyiségben.

**10.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

- 10.B.1. Kifejezetten a 10.A. pontban meghatározott berendezésekhez tervezett vizsgáló-, kalibráló- vagy szabályozó-berendezések.

**10.C. ANYAGOK**

Nincs.

**10.D. SZOFTVER**

- 10.D.1 Kifejezetten a 10.A. vagy 10.B. pontban meghatározott berendezés »felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

Megjegyzés:

A 10.D.1. pontban meghatározott »szoftver« exportálható pilótával rendelkező repülőgép vagy műhold részeként vagy a pilótával rendelkező repülőgép pótalkatrészeihez szükséges mennyiségben.

**10.E. TECHNOLÓGIA**

- 10.E.1. Az 1.A. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított, légi jármű törzsébe, hajtórendszerébe és az emelő-kormányfelületekbe beépítendő tervezési »technológia«, amelynek célja, hogy a pilóta nélküli légi járművek teljes repülési ideje alatt javítsa az aerodinamikai teljesítményt.
- 10.E.2. Az 1.A. vagy 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított, a rakétarendszer röppályájának optimalizálása céljából a repülésvezérlési, irányítási és meghajtási adatok repülésirányító rendszerbe történő integrálására szolgáló »technológia«.
- 10.E.3. A 10.A., 10.B. vagy 10.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 11. TÉTEL**

---

**11. TÉTEL REPÜLŐELEKTRONIKA****11.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

11.A.1 Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben történő felhasználásra tervezett vagy átalakított radar és lézerradar rendszerek, ideértve a magasságmérőket is.

Műszaki megjegyzés:

*A lézerradar-rendszerek olyan specializált jelátadási, szkennelési, vételi és jelfeldolgozási technikákat alkalmaznak, melyek lehetővé teszik a lézereknek a visszhangszondázás, az iránymérés, valamint a célok elhelyezkedés, radiális sebesség és visszaverődési jellemzők szerinti megkülönböztetésének céljára történő felhasználását.*

11.A.2. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben történő felhasználásra tervezett vagy átalakított, meghatározott elektromágneses forrásokhoz viszonyított vízszintes irányszögek (iránymérő berendezések) vagy terepjellemzők meghatározására szolgáló passzív érzékelők.

11.A.3. A globális navigációs műholdrendszerekhez (GNSS; pl. GPS, GLONASS vagy Galileo) alkalmazott azon vevőberendezések és a kifejezetten hozzájuk tervezett alkatrészek, amelyeket:

a. az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez történő felhasználásra terveztek, illetve alakítottak át; vagy

b. légi alkalmazásokhoz terveztek, illetve alakítottak át, és a következők bármelyikével jellemezhetők:

1. alkalmasak 600 m/s-ot meghaladó sebességnél navigációs információ szolgáltatására;

2. katonai vagy kormányzati célokra tervezett vagy átalakított dekódolást alkalmaznak a GNSS titkosított jeleihez/adataihoz történő hozzáféréshez; vagy

3. kifejezetten zavarelhárító elemek (pl. null irányított antenna, vagy elektronikusan irányított antenna) alkalmazására lettek tervezve, hogy aktív vagy passzív ellenintézkedésekkel jellemzett környezetben is működni tudjanak.

Megjegyzés:

*A 11.A.3.b.2. és a 11.A.3.b.3. pontba nem tartoznak bele a kereskedelmi, polgári vagy »létbiztonsági« (pl. adatintegritási, repülésbiztonsági) GNSS szolgáltatásokhoz tervezett berendezések.*

11.A.4. Az 1.A. vagy 19.A. pontban meghatározott rendszerekhez történő felhasználásra tervezett vagy átalakított elektronikus részegységek és alkatrészek, amelyeket kifejezetten katonai célokra és 125 °C feletti hőmérsékleten való felhasználásra terveztek.

Megjegyzések:

1. A 11.A. pontban meghatározott berendezések közé tartoznak a következők:

a. Szintvonalas térképező berendezések;

b. Tájértképezési és korrelációs (digitális és analóg) berendezések;

c. Doppler-navigációs radarberendezések;

d. Passzív interferométer berendezések;

e. Képzékelő berendezések (mind az aktív, mind a passzív).

2. A 11.A. pontban meghatározott berendezés exportálható pilótával rendelkező repülőgép vagy műhold részeként vagy a pilótával rendelkező repülőgép pótalkatrészeihez szükséges mennyiségben..

11.A.5. A kifejezetten az 1.A.1. vagy 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett köldökzsinór és közbülső elektromos konnektorok.

Műszaki megjegyzés:

*A 11.A.5. pontban említett közbülső konnektorok magukban foglalják az 1.A.1. vagy 19.A.1 pontban meghatározott rendszerek és »hasznos terhük« közé telepített elektronikus konnektorokat is.*

## 11.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

Nincs.

## 11.C. ANYAGOK

Nincs.

## 11.D. SZOFTVER

11.D.1 Kifejezetten a 11.A.1., 11.A.2. vagy 11.A.4.. pontban meghatározott berendezések »felhasználásához« tervezett vagy módosított »szoftver«.

11.D.2. Kifejezetten a 11.A.3. pontban meghatározott berendezések »felhasználásához« tervezett »szoftver«.

## 11.E. TECHNOLÓGIA

11.E.1. A repülő-elektronikának és az elektromos alrendszereknek a külső forrásokból származó elektromágneses impulzusok (EMP) és elektromágneses interferenciák (EMI) elleni védelmét szolgáló tervezési »technológia«, az alábbiak szerint:

a. Árnyékoló rendszerek tervezési »technológiája«;

b. Megerősített elektromos áramkörök és alrendszerek konfigurálásának tervezési »technológiája«;

c. A fentiekre vonatkozó megerősítési kritériumok meghatározásának tervezési »technológiája«.

11.E.2. A 11.A. vagy 11.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 12. TÉTEL**

---

**12. TÉTEL** INDÍTÁST BIZTOSÍTÓ BERENDEZÉSEK**12.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

- 12.A.1. Az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerek kezelésére, ellenőrzésére, aktiválására, vagy indítására szolgáló készülékek és berendezések.
- 12.A.2. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerek kezelésére, ellenőrzésére, aktiválására, vagy indítására tervezett vagy módosított járművek.
- 12.A.3. Graviméterek és gravitációs gradiométerek, amelyeket légi vagy tengeri felhasználásra terveztek vagy alakítottak át, és amelyek felhasználhatók az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez a következők szerint, valamint a kifejezetten ezekhez tervezett alkatrészek:
- Graviméterek, amelyek rendelkeznek a következő jellemzők mindegyikével:
    - statikus vagy üzemi pontosságuk 0,7 milligal (mgal) vagy kevesebb (jobb), és
    - a regisztrálásra kész állapot eléréséhez legfeljebb 2 perc szükséges a számukra;
  - Gravitációs gradiométerek.
- 12.A.4. Az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított telemetrikus és távvezérlő rendszerek, beleértve a szárazföldi rendszereket is.

Megjegyzések:

- A 12.A.4. pontba nem tartoznak bele a pilótával rendelkező repülőgéphez vagy műholdakhoz tervezett vagy átalakított rendszerek.
  - A 12.A.4. pontba nem tartoznak bele a szárazföldi vagy tengeri alkalmazásra tervezett vagy átalakított szárazföldi rendszerek.
  - A 12.A.4. pontba nem tartoznak bele a kereskedelmi, polgári vagy »létbiztonsági« (pl. adatintegritási, repülésbiztonsági) GNSS- szolgáltatásokhoz tervezett berendezések.
- 12.A.5. Az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez felhasználható precíziós célkövető rendszerek, az alábbiak szerint:
- Célkövető rendszerek, melyek rakétára, vagy pilóta nélküli légi járműre telepített átjátszót használnak akár felszíni vagy légi referenciákkal, akár navigációs műholdrendszerekkel együtt arra, hogy a repülés alatti pozícióról és sebességről valós idejű mérési adatokat szolgáltatassanak;
  - Rádiólokációs távolságmérő műszerek, beleértve a hozzájuk tartozó optikai/infravörös célkövető rendszereket, ha azok a következő képességek mindegyikével rendelkeznek:
    - 1,5 mrad-nál jobb szögfelbontó képesség;
    - 30 km vagy annál nagyobb hatótávolság, 10 m rms-nél jobb felbontóképesség;

valamint

    - 3 m/s-nál jobb sebességfelbontás.
- 12.A.6. Kifejezetten az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított termikus telepek.

Megjegyzés:

A 12.A.6. pontba nem tartoznak bele a kifejezetten azon rakétarendszerekhez és pilóta nélküli légi járművekhez tervezett termikus telepek, amelyek nem érik el a legalább 300 km-es »hatótávolságot«.

Műszaki megjegyzés:

A termikus telepek olyan egyszeri felhasználásra szánt telepek, amelyek elektrolitként szilárd nem vezető szervesen sót tartalmaznak. Ezek a telepek olyan pirolitikus anyagot foglalnak magukban, amely gyújtásra megolvastja az elektrolitot és aktiválja a telepet.

## 12.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

Nincs.

## 12.C. ANYAGOK

Nincs.

## 12.D. SZOFTVER

12.D.1 Kifejezetten a 12.A.1. pontban meghatározott berendezések »felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

12.D.2 Kifejezetten az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított olyan »szoftver«, amely a repülés befejeztével a rögzített adatokból képes meghatározni a jármű repülés alatti pozícióját.

12.D.3 Kifejezetten a 12.A.4. vagy 12.A.5. pontban meghatározott és az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez felhasználható berendezések »felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

## 12.E. TECHNOLÓGIA

12.E.1. A 12.A. vagy 12.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 13. TÉTEL**

---

**13. TÉTEL SZÁMÍTÓGÉPEK****13.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

13.A.1. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekben történő felhasználásra tervezett vagy átalakított analóg számítógépek, digitális számítógépek, vagy digitális differenciál-analizátorok, amelyeket:

a. a  $-45\text{ °C}$  és  $+55\text{ °C}$  közötti hőmérséklet-tartományban való folyamatos működésre alkalmasnak minősítettek; vagy

b. megerősített konstrukciójúnak vagy »sugárzásállóknak« terveztek.

**13.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

Nincs.

**13.C. ANYAGOK**

Nincs.

**13.D. SZOFTVER**

Nincs.

**13.E. TECHNOLÓGIA**

13.E.1. A 13.A. pontban meghatározott berendezések »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

**Megjegyzés:**

A 13. tételbe tartozó berendezések exportálhatók pilótával rendelkező repülőgép vagy műhold részeként vagy a pilótával rendelkező repülőgép pótalkatrészeihez szükséges mennyiségben.

---

**II. KATEGÓRIA; 14. TÉTEL**

---

**14. TÉTEL** ANALÓG-DIGITÁLIS ÁTALAKÍTÓK**14.A.** BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK

14.A.1. Az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez felhasználható analóg-digitális átalakítók, amelyeket vagy:

- a. a megerősített konstrukciójú berendezésekre vonatkozó katonai előírásoknak megfelelően terveztek; vagy
- b. katonai alkalmazásra terveztek vagy alakítottak át, és amelyek a következő típusok közé tartoznak:

1. Analóg-digitális átalakító »mikroáramkörök«, amelyek »sugárzásálló« vagy rendelkeznek minden alábbi tulajdonsággal:

- a. a  $-54\text{ °C}$ -tól  $+125\text{ °C}$ -ig terjedő hőmérséklet-tartományban történő működésre alkalmasnak vannak minősítve; továbbá
- b. hermetikusan le vannak zárva; vagy

2. Elektronikus bemenetű, nyomtatott áramköri lapként vagy modulként megvalósított analóg-digitális átalakító, amely rendelkezik az alábbi jellemzők mindegyikével:

- a. a  $-45\text{ °C}$ -tól  $+80\text{ °C}$ -ig terjedő hőmérséklet-tartományban történő működésre alkalmasnak van minősítve; továbbá
- b. a 14.A.1.b.1. pontban meghatározott »mikroáramköröket« tartalmaz.

**14.B.** VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK

Nincs.

**14.C.** ANYAGOK

Nincs.

**14.D.** SZOFTVER

Nincs.

**14.E.** TECHNOLÓGIA

14.E.1. A 14.A. pontban meghatározott berendezések »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 15. TÉTEL**

---

**15. TÉTEL VIZSGÁLATI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS BERENDEZÉSEK****15.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

Nincs.

**15.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

15.B.1. Az 1.A., a 19.A.1. vagy a 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben, illetve a 2.A. vagy a 20.A. pontban meghatározott alrendszerekben használható vibrációs tesztberendezések és azok alkatrészei az alábbiak szerint:

- a. digitális szabályozóval rendelkező, visszacsatolást vagy zárthurkú technikát alkalmazó vibrációs tesztrendszerek, amelyek képesek valamely rendszert 10 g rms-nek megfelelő vagy azt meghaladó effektív gyorsulással a 20 Hz és 2 kHz közötti teljes tartományban rázni, míg »csupasz asztalon« mérve képesek 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó erő közlésére;
- b. a 15.B.1.a. pontban meghatározott vibrációs tesztrendszerekkel történő felhasználásra tervezett digitális szabályozók, kifejezetten az 5 kHz-et meghaladó »valós idejű szabályozási sáv szélességre« tervezett rázóvizsgálati »szoftverekkel« együtt.

**Műszaki megjegyzés:**

*A »valós idejű szabályozási sáv szélesség« azt a maximális sebességet jelenti, amellyel a szabályozó mintavételezés, adatfeldolgozás és vezérlőjel-továbbítás teljes ciklusait képes végrehajtani.*

- c. a 15.B.1.a. pontban meghatározott vibrációs tesztrendszerekben használható vibrációs berendezések (rázóegységek) kapcsolódó erősítővel vagy anélkül, amelyek »csupasz asztalon« mérve képesek 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó erő közlésére;
- d. a 15.B.1.a. pontban meghatározott vibrációs tesztrendszerekben használható vizsgálatidarab-tartószerkezetek és elektronikus egységek, amelyeket arra terveztek, hogy a többszörös rázóegységeket olyan teljes rázórendszerben kombinálják, amely »csupasz asztalon« mérve képes 50 kN-nak megfelelő vagy azt meghaladó effektív kombinált erő közlésére.

**Műszaki megjegyzés:**

*A digitális szabályozóval rendelkező vibrációs tesztrendszerek azok a rendszerek, amelyek funkcióit részben vagy egészben tárolt és digitálisan kódolt elektromos jelek irányítják automatikusan.*

15.B.2. 0,9 Mach vagy annál nagyobb sebességre tervezett, az 1.A. vagy a 19.A. pontban meghatározott rendszerekben, illetve a 2.A. vagy a 20.A. pontban meghatározott alrendszerekben alkalmazható »aerodinamikai vizsgálati létesítmények«.

**Megjegyzés:**

*A 15.B.2. pontba nem tartoznak bele a 3 Mach vagy annál kisebb sebességre tervezett, 250 mm vagy annál kisebb »tesztkeresztmetszet-mérettel« rendelkező szélcsatornákat.*

**Műszaki megjegyzések:**

1. Az »aerodinamikai vizsgálati létesítmények« magukban foglalják a tárgyak fölötti levegőáramlás tanulmányozását szolgáló szélcsatornákat és rázócsatornákat.
2. A »tesztkeresztmetszet mérete« a teszszakasz legnagyobb keresztmetszeténél a kör átmérője, a négyzet oldala, a téglalap hosszabbik oldala vagy az ellipszis nagyobbik átmérője. A »tesztkeresztmetszet« az áramlás irányára merőleges metszet.

15.B.3. Az 1.A., a 19.A.1. vagy a 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben, illetve a 2.A. vagy a 20.A. pontban meghatározott alrendszerekben használható próbapadok és -állványok, amelyek kapacitással rendelkeznek a 68 kN-t meghaladó tolóerejű, szilárd vagy folyékony hajtóanyagú rakéták vagy motorok kezelésére, vagy amelyek képesek a három tengelyirányú tolóerő-összetevőt egy időben mérni.



15.B.4. Az 1.A. vagy a 19.A. pontban meghatározott rendszerekben, illetve a 2.A. vagy a 20.A. pontban meghatározott alrendszerekben felhasználható, szabályozott környezetet biztosító kamrák:

a. Az alábbi repülési feltételek mindegyikének modellezésére képes, szabályozott környezetet biztosító kamrák:

1. Rendelkezik az alábbi jellemzők bármelyikével:

a. 15 km-rel egyenlő vagy annál nagyobb magasság; vagy

b.  $-50\text{ °C}$  foktól  $+125\text{ °C}$  fokig terjedő hőmérséklet-tartomány; továbbá

2. Rázóegységet vagy egyéb rázó, vibrációs környezet kialakítására képes vizsgálati berendezést tartalmazó, vagy arra tervezett vagy átalakított, »csupasz asztalon« mérve 10 g-vel egyenlő vagy annál nagyobb négyzetes középértéket (rms) biztosító vibrációs környezet 20 Hz és 2 kHz közötti tartományban, legalább 5 kN erőhatás mellett;

Műszaki megjegyzések:

1. A 15.B.4.a.2. pont egyrészt olyan rendszereket ír le, amelyek képesek egyetlen hullám-összetevővel (pl. szinuszhullám) vibrációs környezetet gerjeszteni, másrészt olyan rendszereket, amelyek képesek szélessávú véletlenszerű vibrációt gerjeszteni (pl. teljesítményspektrum).

2. A 15.B.4.a.2. pontban az »arra tervezett vagy átalakított« kifejezés azt jelenti, hogy az adott környezetet biztosító kamra megfelelő interfészekkel (pl. szigetelőeszköz) rendelkezik ahhoz, hogy rázóegységet vagy az e pontban meghatározott rázóvizsgálati berendezést tartalmazzon.

b. Az alábbi repülési feltételek mindegyikének modellezésére képes, szabályozott környezetet biztosító kamrák:

1. 140 dB vagy azt meghaladó (referencia  $2 \times 10^{-5}\text{ N/m}^2$ ) teljes hangnyomási szintet vagy 4 kW vagy azt meghaladó teljes névleges akusztikus kimenő-teljesítményt biztosító akusztikus környezet; továbbá

2. Az alábbiak bármelyike:

a. 15 km-rel egyenlő vagy annál nagyobb magasság; vagy

b.  $-50\text{ °C}$  foktól  $+125\text{ °C}$  fokig terjedő hőmérséklet-tartomány.

15.B.5. Az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben, illetve a 2.A. vagy a 20.A. pontban meghatározott alrendszerekben alkalmazható olyan gyorsítók, amelyek képesek 2 MeV vagy azt meghaladó energiájú, felgyorsított elektronokból származó »bremsstrahlung« (fékezési sugárzás) segítségével előállított elektromágneses sugárzást közvetíteni, valamint az ilyen gyorsítókat tartalmazó berendezések.

Megjegyzés:

A 15.B.5 pontba nem tartoznak bele a kifejezetten orvosi célra tervezett berendezések.

Műszaki megjegyzés:

A 15.B. pontban a »csupasz asztal« tartozékok vagy rögzítők nélküli sima asztalt vagy felületet jelent.

15.C. ANYAGOK

Nincs.

15.D. SZOFTVER

15.D.1. Kifejezetten a 15.B. pontban meghatározott, és az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez, illetve a 2.A vagy 20.A. pontban meghatározott alrendszerekhez felhasználható berendezés »felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftver«.

15.E. TECHNOLÓGIA

15.E.1. A 15.B. vagy 15.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 16. TÉTEL**

---

**16. TÉTEL MODELLEZÉS-SZIMULÁCIÓ ÉS TERVEZÉSI INTEGRÁCIÓ****16.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

16.A.1. Kifejezetten az 1.A. pontban meghatározott rendszerek, illetve a 2.A. pontban meghatározott alrendszerek modellezéséhez, szimulációjához vagy tervezési integrációjához tervezett hibrid (analóg/digitális) számítógépek.

Megjegyzés:

*Ez a pont csak akkor alkalmazandó, ha a berendezést a 16.D.1. pontban meghatározott »szoftverrel« látják el.*

**16.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

Nincs.

**16.C. ANYAGOK**

Nincs.

**16.D. SZOFTVER**

16.D.1. Kifejezetten az 1.A. pontban meghatározott rendszerek, illetve a 2.A. vagy 20.A. pontban meghatározott alrendszerek modellezéséhez, szimulációjához vagy tervezési integrációjához tervezett »szoftver«.

Műszaki megjegyzés:

*A modellezés elsősorban a rendszerek aerodinamikai és termodinamikai elemzését foglalja magában.*

**16.E. TECHNOLÓGIA**

16.E.1. A 16.A. vagy 16.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 17. TÉTEL**

---

**17. TÉTEL LOPAKODÓ TECHNOLÓGIA****17.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

17.A.1. Az 1.A. vagy 19.A. pontban meghatározott rendszerekhez, illetve a 2.A. vagy 20.A. pontban meghatározott alrendszerekhez felhasználható berendezésekhez alkalmazható, az észlelhető jellemzők – úgymint a radarviz-szaverő-képesség és az azonosításra alkalmas ibolyántúli/infravörös és akusztikus jelek – csökkentéséhez (azaz a lopakodó technológiához) alkalmazott eszközök.

**17.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

17.B.1. Az 1.A., 19.A.1. vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez, illetve a 2.A. pontban meghatározott alrendszerekhez felhasználható, kifejezetten radarkeresztmetszet-méréshez tervezett rendszerek.

**17.C. ANYAGOK**

17.C.1. Az 1.A. vagy 19.A. pontban meghatározott rendszerekhez, illetve a 2.A. pontban meghatározott alrendszerekhez felhasználható berendezésekhez alkalmazható, az észlelhető jellemzők – úgymint a radarvisszaverő-képesség és az azonosításra alkalmas ibolyántúli/infravörös és akusztikus jelek – csökkentéséhez (azaz a lopakodó technológiához) alkalmazott anyagok.

Megjegyzések:

1. A 17.C.1. pontba tartoznak a kifejezetten az elektromágneses spektrumok mikrohullámú, infravörös, vagy ultraibolya tartományában a visszaverő-, illetve sugárzóképeség csökkentéséhez vagy átalakításához tervezett strukturális anyagok és bevonatok (beleértve a festékeket is).
2. A 17.C.1. pontba nem tartoznak bele a kizárólag műholdak hőszabályozására használt bevonatok (beleértve a festékeket is).

**17.D. SZOFTVER**

17.D.1. Kifejezetten az 1.A. vagy 19.A. pontban meghatározott rendszerekhez, illetve a 2.A. pontban meghatározott alrendszerekhez felhasználható berendezésekhez alkalmazható, az észlelhető jellemzők – úgymint a radarviz-szaverő-képesség és az azonosításra alkalmas ibolyántúli/infravörös és akusztikus jelek – csökkentéséhez (azaz a lopakodó technológiához) tervezett »szoftver«.

Megjegyzés:

A 17.D.1. pontba tartoznak a kifejezetten az azonosításra alkalmas kibocsátott/visszavert jelek csökkentésének elemzésére tervezett »szoftverek«.

**17.E. TECHNOLÓGIA**

17.E.1. A 17.A., 17.B., 17.C vagy 17.D. pontban meghatározott berendezések, anyagok vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

Megjegyzés:

A 17.E.1. pontba tartoznak a kifejezetten az azonosításra alkalmas kibocsátott/visszavert jelek csökkentésének elemzésére tervezett adatbázisok.

---

**II. KATEGÓRIA; 18. TÉTEL**

---

**18. TÉTEL** NUKLEÁRIS HATÁSOK ELLENI VÉDELEM**18.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

18.A.1. Védő rakétarendszerekben és pilóta nélküli légi járművekben, nukleáris hatások (pl. elektromágneses impulzusok (EMP), röntgensugarak, kombinált lökés és hőhatás) elleni védelemre és az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez felhasználható »sugárzásálló« »mikroáramkörök«.

18.A.2. Kifejezetten védő rakétarendszerek és pilóta nélküli légi járművek nukleáris hatások (pl. elektromágneses impulzusok (EMP), röntgensugarak, kombinált lökés és hőhatás) elleni védelmére tervezett vagy átalakított és az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez felhasználható »detektorok«.

Műszaki megjegyzés:

A »detektor« alatt olyan mechanikus, elektromos, optikai vagy kémiai eszközt kell érteni, amely automatikusan felismeri és rögzíti az olyan hatásokat, mint a környezeti nyomás vagy hőmérséklet megváltozása, elektromos és elektromágneses jelek vagy valamilyen radioaktív anyagból származó sugárzás. Ez magában foglalja azokat az eszközöket, amelyek érzékelik a működést vagy a hibát.

18.A.3. Védő rakétarendszerek és pilóta nélküli légi járművek nukleáris hatások (pl. elektromágneses impulzusok (EMP), röntgensugarak, kombinált lökés és hőhatás) elleni védelmére szánt és az 1.A. pontban meghatározott rendszerekhez felhasználható olyan radarantennák, amelyeket  $4.184 \times 10^6 \text{ J/m}^2$  -nél magasabb kombinált lökészerű hőhatással társuló és 50 kPa-t meghaladó maximális túlnyomásnak való ellenállásra terveztek.

**18.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

Nincs.

**18.C. ANYAGOK**

Nincs.

**18.D. SZOFTVER**

Nincs.

**18.E. TECHNOLÓGIA**

18.E.1. A 18.A. pontban meghatározott berendezések »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 19. TÉTEL**

---

**19. TÉTEL EGYÉB KOMPLETT HORDOZÓESZKÖZÖK****19.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK**

19.A.1. Az 1.A.1.pontban meghatározottaktól eltérő, legalább 300 km-es »hatótávolságú« komplett rakétarendszerek (beleértve a ballisztikus rakétarendszereket, űrhajóhordozó eszközöket és rakétaszondákat).

19.A.2. Az 1.A.2. pontban meghatározottaktól eltérő, legalább 300 km-es »hatótávolságú«, komplett, pilóta nélküli légi járművek (beleértve a cirkálórakéta-rendszereket, a céldrónokat és a felderítő drónokat).

19.A.3. Az 1.A.2. és 19.A.2. pontban meghatározottaktól eltérő, komplett, pilóta nélküli légi járművek, amelyek rendelkeznek az alábbi tulajdonságok mindegyikével:

a. Rendelkezik az alábbi jellemzők bármelyikével:

1. Autonóm repülésvezérlési és navigációs képesség; vagy
2. Emberi operátor látótávolságán kívül történő ellenőrzött repülésre való képesség; és

b. Rendelkezik az alábbi jellemzők bármelyikével:

1. 20 litert meghaladó kapacitású aeroszolelosztó rendszert/mechanizmust foglal magában; vagy
2. 20 litert meghaladó kapacitású aeroszolelosztó rendszer/mechanizmus beépítésére tervezték vagy alakították át.

**Megjegyzés:**

A 19.A.3. pontba nem tartoznak bele a kifejezetten rekreációs vagy versenyzési célra tervezett légi jármű-modellek.

**Műszaki megjegyzések:**

1. Az aeroszol üzemanyag-alkotórészekről melléktermékekről és adalékanyagokról különböző részecskékből és folyadékokból, áll, amely a »hasznos teher« részeként szétszóródik a légkörben. Aeroszol például a növénypermetezéshez használt növényvédő szer és a felhőmagvasításhoz használt száraz vegyszer.
2. Az aeroszolelosztó rendszer/mechanizmus részét képezik azok a – mechanikus, elektromos, hidraulikus stb. – eszközök, amelyek az aeroszol tárolásához és légkörbe juttatásához szükségesek. Ide tartozik az aeroszol befecskendezésének lehetősége az égéstermék-gázba és a légcsavarszélbe.

**19.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

19.B.1. Kifejezetten a 19.A.1 vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett »gyártólétesítmények«.

**19.C. ANYAGOK**

Nincs.

**19.D. SZOFTVER**

19.D.1 Kifejezetten a 19.A.1 vagy 19.A.2. pontban meghatározott rendszerekben történő »felhasználásra« tervezett vagy átalakított »szoftver«, amely egynél több alrendszer funkcióit koordinálja.

**19.E. TECHNOLÓGIA**

19.E.1. A 19.A. pontban meghatározott berendezések »fejlesztésére«, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**II. KATEGÓRIA; 20. TÉTEL**

---

**20. TÉTEL EGYÉB KOMPLETT ALRENDSZEREK****20.A. BERENDEZÉSEK, RÉSZEGYSÉGEK ÉS ALKATRÉSZEK****20.A.1. Komplet alrendszerek, a következők szerint:**

- a. A 19.A. pontban meghatározott rendszerekben használható, a 2.A.1 pontban nem meghatározott egyedi rakétafokozatok;
- b. A 19.A.1. pontban meghatározott rendszerekben használható, a 2.A.1 pontban nem meghatározott rakéta-meghajtó alrendszerek, az alábbiak szerint:
  1. Legalább  $8,41 \times 10^5$  Ns-t meghaladó és legfeljebb  $1,1 \times 10^6$  Ns teljes impulzuskapacitású, szilárd hajtóanyagú rakétahajtóművek vagy hibrid rakétahajtóművek;
  2. Folyékony hajtóanyagú rakétamotorok, amelyeket legalább  $8,41 \times 10^5$  Ns-t meghaladó és legfeljebb  $1,1 \times 10^6$  Ns teljes impulzuskapacitású, folyékony hajtóanyagú meghajtórendszerekbe építettek be, vagy ilyen rendszerekbe történő beépítésre terveztek vagy alakítottak át;

**20.B. VIZSGÁLATI ÉS GYÁRTÓBERENDEZÉSEK**

20.B.1. Kifejezetten az 20.A. pontban meghatározott alrendszerekhez tervezett »gyártólétesítmények«.

20.B.2. Kifejezetten az 20.A. pontban meghatározott alrendszerekhez tervezett »gyártóberendezések«.

**20.C. ANYAGOK**

Nincs.

**20.D. SZOFTVER**

20.D.1. Kifejezetten a 20.B.1. pontban meghatározott rendszerekhez tervezett vagy átalakított »szoftverek«.

20.D.2. A 2.D.2. pontban meghatározottaktól eltérő, kifejezetten a 20.A.1.b. pontban meghatározott rakétahajtóművek-felhasználásához« tervezett vagy átalakított »szoftverek«.

**20.E. TECHNOLÓGIA**

20.E.1. A 20.A., 20.B. vagy 20.D. pontban meghatározott berendezések vagy »szoftver« fejlesztésére, »gyártására«, vagy »felhasználására« vonatkozó, az általános technológiai megjegyzés szerinti »technológia«.

---

**MÉRTÉKEGYSÉGEK, ÁLLANDÓK, MOZAIKSZAVAK ÉS RÖVIDÍTÉSEK**

---

A MELLÉKLETBEN HASZNÁLT MÉRTÉKEGYSÉGEK, ÁLLANDÓK, MOZAIKSZAVAK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

ABEC	Annular Bearing Engineers Committee, Gördülőcsapágy-mérnökök Bizottsága
ABMA	American Bearing Manufactures Association, Amerikai Csapágygyártók Szövetsége
ANSI	American National Standards Institute, Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet
Angström	$1 \times 10^{-10}$ méter
ASTM	American Society for Testing and Materials, Amerikai Anyagvizsgáló Társaság
bar	a nyomás mértékegysége
°C	Celsius-fok
cm <sup>3</sup>	köbcentiméter
CAS	Chemical Abstracts Service Vegyi anyag Nyilvántartási Szolgálat
CEP	Az egyenlő valószínűség köre
dB	decibel
g	gramm; továbbá: gravitációs gyorsulás
GHz	gigahertz
GNSS	globális navigációs műholdrendszer, pl. »Galileo« »GLONASS« – Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema »GPS« – Global Positioning System, globális helymeghatározó rendszer
h	óra
Hz	hertz
HTPB	hidroxil-végződésű polibutadién
ICAO	International Civil Aviation Organisation Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers Villamos- és Elektronikai Mérnöki Szervezet
IR	Infravörös
ISO	International Organisation for Standardisation Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
J	joule
JIS	Japanese Industrial Standard japán ipari szabvány
K	Kelvin
kg	kilogramm
kHz	kilohertz
km	kilométer
kN	kilonewton
kPa	kilopascal
kW	kilowatt
m	méter
MeV	millió elektronvolt vagy megaelektronvolt
MHz	megahertz

---

milligal	$10^{-5}$ m/s <sup>2</sup> (más néven mGal, mgal vagy milligalileo)
mm	milliméter
mm Hg	higanymilliméte
MPa	megapascal
mrad	milliradián
ms	milliszekundum
µm	mikrométer
N	newton
Pa	pascal
ppm	milliomod rész
rad (Si)	elnyelt sugáradag
RF	rádiófrekvencia
rms	négyzetes középérték
rpm	fordulat/perc
RV	visszatérő egységek
s	másodperc
Tg	üvegesedési hőmérséklet
Tyler	Tyler-csokorszám vagy Tyler-féle szitasorozat
UAV	Pilóta nélküli légi jármű
UV	Ultraibolya



---

**ÁTVÁLTÁSOK TÁBLÁZATA**

---

A MELLÉKLETBEN SZEREPLŐ ÁTVÁLTÁSOK TÁBLÁZATA

Mértékegység (miről)	Egység (mire)	Átváltás
bar	pascal (Pa)	1 bar = 100 kPa
g (gravitáció)	m/s <sup>2</sup>	1 g = 9,806 65 m/s <sup>2</sup>
mrad (milliradián)	fok (szög)	1 mrad ≈ 0,0573°
rad (Si)	ergs/Si-gramm	1 rad (Si) = 100 ergs/gramm szilícium (= 0.01 gray [Gy])
Tyler 250 mesh	mm	Tyler 250 mesh, 0,063 mm-es szemnagyság

---

**FÜGGELÉK – EGYETÉRTÉSI NYILATKOZAT**

---

EGYETÉRTÉSI NYILATKOZAT

A tagok egyetértenek abban, hogy azokban az esetekben, amikor a »megfelelő nemzeti szabvány« kifejezés külön megengedett egyes meghatározott nemzetközi szabványok alternatívájaként, a szabvány nemzeti megfelelőjében szereplő technikai módszerekkel és paraméterekkel biztosítani kell, hogy a meghatározott nemzetközi szabvány szerinti követelmények teljesüljenek.”.

---

## II. MELLÉKLET

## „VIIA. MELLÉKLET

**A 10d. cikkben említett szoftver**

1. Vállalati erőforrás-tervező szoftver, kifejezetten a nukleáris és a katonai iparban történő felhasználásra kifejlesztve.

Magyarázat: A vállalati erőforrás-tervező szoftvert számvitelhez, vezetői számvitelhez, a humánerőforrással és a gyártással kapcsolatosan, az ellátási lánc igazgatásához, projektmenedzsmenthez, ügyfélkapcsolat-kezeléshez, adatszolgáltatásokhoz és hozzáférés-ellenőrzéshez használják.

## VIII. MELLÉKLET

**A 15a. cikkben említett grafit és nyers, félig feldolgozott késztermék fémek**

## HR-kódok és leírásuk

1. Nyers vagy félkész grafit

2504 Természetes grafit

3801 Mesterséges grafit; kolloid vagy szemikolloid grafit; grafitból vagy más szénből készült termékek massa, tömb, lemez alakban vagy mint más félgyártmány

2. Magas minőségű korrózióálló acél (króm tartalom > 12 %) lap, lemez, cső vagy rúd formájában

ex 7208 Síkhengerelt, legalább 600 mm szélességű termék vasból vagy ötvözetlen acélból, melegen hengerelve, plattírozás, lemezelés vagy bevonás nélkül

ex 7209 Síkhengerelt, legalább 600 mm szélességű termék vasból vagy ötvözetlen acélból, hidegen hengerelve (hidegen tömörítve), plattírozás, lemezelés vagy bevonás nélkül

ex 7210 Síkhengerelt, legalább 600 mm szélességű termék vasból vagy ötvözetlen acélból, plattírozva, lemezelve vagy bevonva

ex 7211 Síkhengerelt, kevesebb mint 600 mm szélességű termék vasból vagy ötvözetlen acélból, plattírozás, lemezelés vagy bevonás nélkül

ex 7212 Síkhengerelt, kevesebb mint 600 mm szélességű termék vasból vagy ötvözetlen acélból, plattírozva, lemezelve vagy bevonva

ex 7213 Melegen hengerelt rúd vasból vagy ötvözetlen acélból, szabálytalanul felgöngyölt tekercsben

ex 7214 Más rúd vasból vagy ötvözetlen acélból, kovácsolva, melegen hengerelve, melegen húzva vagy melegen extrudálva, hengerlés után csavarva is, de tovább nem megmunkálva

ex 7215 Más rúd vasból vagy ötvözetlen acélból

ex 7219 Síkhengerelt, legalább 600 mm szélességű termék rozsdamentes acélból

ex 7220 Síkhengerelt, kevesebb mint 600 mm szélességű termék rozsdamentes acélból

ex 7221 Melegen hengerelt rúd rozsdamentes acélból, szabálytalanul felgöngyölt tekercsben

ex 7222 Más rúd rozsdamentes acélból; szögvas, idomvas és szelvény rozsdamentes acélból

ex 7225 Síkhengerelt, legalább 600 mm szélességű termék, más ötvözött acélból

- ex 7226 Síkhengerelt, kevesebb mint 600 mm szélességű termék más ötvözött acélból
- ex 7227 Melegen hengerelt rúd más ötvözött acélból, szabálytalanul felgöngyölt tekercsben
- ex 7228 Más rúd más ötvözött acélból; szögvas, idomvas és szelvény más ötvözött acélból; üreges fúrórúd-vas és -rúdacél ötvözött vagy ötvözetlen acélból
- ex 7304 Varrat nélküli cső és üreges profil vasból vagy acélból (az öntöttvas cső kivételével)
- ex 7305 Más cső vasból vagy acélból (pl. hegesztve, szegecselve vagy hasonlóan zárva), kör alakú keresztmetszettel, ha a külső átmérője meghaladja a 406,4 mm-t
- ex 7306 Más cső és üreges profil vasból vagy acélból (pl. nyitva vagy hegesztve, szegecselve vagy hasonlóan zárva)
- ex 7307 Csőszerelvény vasból vagy acélból (pl. csatlakozó, karmantyú, könyökdarab, csőtoldal)

3. Alumínium és alumíniumötvözetek lap, lemez, cső vagy rúd formájában

- ex 7604 Alumíniumrúd és -profil
- ex 7604 10 10 – Ötvözetlen alumíniumból
  - Rúd
- ex 7604 29 10 – Alumíniumötvözetből
  - Üreges profil
  - Rúd
- 7606 Alumíniumlap, -lemez és -szalag, ha vastagsága meghaladja a 0,2 mm-t
- 7607 Alumíniumfólia (papír, karton, műanyag vagy hasonló alátéten, nyomtatva is), ha vastagsága (az alátétet nem számítva) legfeljebb 0,2 mm
- 7608 Alumíniumcső
- 7609 Alumínium csőszerelvény (pl. csatlakozókarmantyú, könyökdarab, csőtoldal)

4. Titán és titánötvözetek lap, lemez, cső vagy rúd formájában

- ex 8108 90 Titán és ebből készült áru, beleértve a hulladékot és törmelékét is
  - Más

5. Nikkel és nikkelötvözetek lap, lemez, cső vagy rúd formájában

- ex 7505 Nikkelrúd, -profil és -huzal
- ex 7505 11 Rúd
- ex 7505 12
  - 7506 Nikkellap, -lemez, -szalag és -fólia
- ex 7507 Nikkelcső és csőszerelvény (pl. csatlakozó, karmantyú, könyökdarab, csőtoldal)
  - 7507 11 – Cső
    - Ötvözetlen nikkelből

- 7507 12 – Cső
  - – Nikkelötvözetből
- 7507 20 – Csőszerelvény

Magyarázat: A 2., 3., 4. és 5. pontban említett fémötvözetek azok, amelyek az adott fémből magasabb tömegszázalékot tartalmaznak, mint bármely más elemből.”

---

## III. MELLÉKLET

## „X. MELLÉKLET

**Az illetékes hatóságokról tájékoztatást adó honlapok és az Európai Bizottság értesítési címe**

BELGIUM

<http://www.diplomatie.be/eusanctions>

BULGÁRIA

<http://www.mfa.bg/en/pages/135/index.html>

CSEH KÖZTÁRSASÁG

<http://www.mfcr.cz/mezinarodnisankce>

DÁNIA

<http://um.dk/da/politik-og-diplomati/retsorden/sanktioner/>

NÉMETORSZÁG

<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Aussenwirtschaft/aussenwirtschaftsrecht,did=404888.html>

ÉSZTORSZÁG

[http://www.vm.ee/est/kat\\_622/](http://www.vm.ee/est/kat_622/)

ÍRORSZÁG

<http://www.dfa.ie/home/index.aspx?id=28519>

GÖRÖGORSZÁG

<http://www.mfa.gr/en/foreign-policy/global-issues/international-sanctions.html>

SPANYOLORSZÁG

<http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/PoliticaExteriorCooperacion/GlobalizacionOportunidadesRiesgos/Documents/ORGANISMOS%20COMPETENTES%20SANCIONES%20INTERNACIONALES.pdf>

FRANCIAORSZÁG

<http://www.diplomatie.gouv.fr/autorites-sanctions/>

HORVÁTORSZÁG

<http://www.mvep.hr/sankcije>

OLASZORSZÁG

[http://www.esteri.it/MAE/IT/Politica\\_Europea/Deroghe.htm](http://www.esteri.it/MAE/IT/Politica_Europea/Deroghe.htm)

CIPRUS

<http://www.mfa.gov.cy/sanctions>

LETTORSZÁG

<http://www.mfa.gov.lv/en/security/4539>

LITVÁNIA

<http://www.urm.lt/sanctions>

LUXEMBURG

<http://www.mae.lu/sanctions>

## MAGYARORSZÁG

<http://2010-2014.kormany.hu/download/b/3b/70000/ENSZBT-ET-szankcios-tajekoztato.pdf>

## MÁLTA

<https://www.gov.mt/en/Government/Government%20of%20Malta/Ministries%20and%20Entities/Officially%20Appointed%20Bodies/Pages/Boards/Sanctions-Monitoring-Board-.aspx>

## HOLLANDIA

<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/internationale-sancties>

## AUSZTRIA

[http://www.bmeia.gv.at/view.php3?f\\_id=12750&LNG=en&version=](http://www.bmeia.gv.at/view.php3?f_id=12750&LNG=en&version=)

## LENGYELORSZÁG

<http://www.msz.gov.pl>

## PORTUGÁLIA

<http://www.portugal.gov.pt/pt/os-ministerios/ministerio-dos-negocios-estrangeiros/quero-saber-mais/sobre-o-ministerio/medidas-restritivas/medidas-restritivas.aspx>

## ROMÁNIA

<http://www.mae.ro/node/1548>

## SZLOVÉNIA

[http://www.mzz.gov.si/si/omejevalni\\_ukrepi](http://www.mzz.gov.si/si/omejevalni_ukrepi)

## SZLOVÁKIA

[http://www.mzv.sk/sk/europske\\_zalezitosti/europske\\_politiky-sankcie\\_eu](http://www.mzv.sk/sk/europske_zalezitosti/europske_politiky-sankcie_eu)

## FINNORSZÁG

<http://formin.finland.fi/kvyhteisty/pakotteet>

## SVÉDORSZÁG

<http://www.ud.se/sanktioner>

## EGYESÜLT KIRÁLYSÁG

<https://www.gov.uk/sanctions-embargoes-and-restrictions>

Az Európai Bizottság értesítési címe:

European Commission

Service for Foreign Policy Instruments (FPI)

EEAS 02/309

B-1049 Brussels

Belgium

E-mail: [relex-sanctions@ec.europa.eu](mailto:relex-sanctions@ec.europa.eu).

---

## IV. MELLÉKLET

## „XIII. MELLÉKLET

**A 23a. cikk (1) bekezdésében említett személyek, szervezetek és szervek jegyzéke**

- A. Természetes személyek
- B. Szervezetek és szervek

---

## XIV. MELLÉKLET

**A 23a. cikk (2) bekezdésében említett személyek, szervezetek és szervek jegyzéke**

- A. Természetes személyek
- B. Szervezetek és szervek”.

---