

VYHLÁŠKA

ze dne 8. června 2009

o stanovení seznamu položek dvojího použití v jaderné oblasti

Státní úřad pro jadernou bezpečnost stanoví podle § 47 odst. 7 k provedení § 2 písm. j) bodu 3 zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů:

§ 1

(1) Tato vyhláška stanoví seznam položek dvojího použití v jaderné oblasti.

(2) Tato vyhláška byla oznámena v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 98/34/ES ze dne 22. června 1998 o postupu poskytování informací v oblasti technických norem a předpisů a pravidel pro služby informační společnosti, ve znění směrnice 98/48/ES .

§ 2

Seznam položek dvojího použití v jaderné oblasti je uveden v příloze k této vyhlášce.

§ 3

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. července 2009.

Předsedkyně:
Ing. **Drábová**, Ph.D. v. r.

**SEZNAM ZAŘÍZENÍ, MATERIÁLŮ, SOFTWARE A SOUVISEJÍCÍ
TECHNOLOGIE DVOJÍHO POUŽITÍ V JADERNÉ OBLASTI
PODLÉHAJÍCÍCH KONTROLNÍM REŽIMŮM PŘI DOVOZU, VÝVOZU A
PRŮVOZU**

1. PRŮMYSLOVÁ ZAŘÍZENÍ

1.A. Zařízení, soubory a komponenty

1.A.1. Radiačně stínící okna o vysoké měrné hmotnosti

Radiačně stínící okna o vysoké měrné hmotnosti (olovnaté sklo či jiné), mající následující charakteristiky, a pro ně speciálně navržené rámy:

1.A.1.a. o ploše na „studené straně“ (stínící strana okna vystavená podle projektového návrhu nejnižší radiaci) větší než 0,09 m²,

1.A.1.b. s měrnou hmotností vyšší než 3 g/cm³ a

1.A.1.c. při tloušťce minimálně 100 mm.

1.A.2. Radiačně odolné televizní kamery nebo jejich čočky

Radiačně odolné televizní kamery nebo jejich čočky speciálně zkonstruované nebo uznané jako radiačně odolné, aby odolaly souhrnné dávce záření větší než 5 x 10⁴ Gy (křemík), aniž by během provozu došlo k degradaci jejich vlastností. Jednotkou Gy (křemík) je energie v joulech na kilogram absorbovaná nestíněným křemíkovým vzorkem vystaveným ionizujícímu záření.

1.A.3. Roboty, koncové ovladače a řídicí jednotky

1.A.3.a. Roboty a koncové ovladače mající některou z následujících charakteristik:

1.A.3.a.1. speciálně konstruované, aby vyhověly národnímu (státnímu) bezpečnostnímu standardu pro zacházení s vysoce explozivními látkami (například, splňující podmínky zatížení elektrického kódu pro výbušniny), nebo

1.A.3.a.2. speciálně konstruované nebo vypočtené jako radiačně odolné, aby odolaly souhrnné dávce záření větší než 5 x 10⁴ Gy (křemík) a nepodléhaly provozní degradaci. Jednotkou Gy (křemík) je energie v joulech na kilogram absorbovaná nestíněným křemíkovým vzorkem vystaveným ionizujícímu záření.

1.A.3.b. Řídicí jednotky speciálně konstruované pro kterýkoli robot nebo koncový ovladač uvedený v položce 1.A.3.a.

Položka 1.A.3. nezahrnuje roboty speciálně konstruované pro nejaderné průmyslové aplikace jako automobilové stříkáčské boxy.

„Robotem“ je manipulační mechanismus, který se může pohybovat po lineární dráze, či od bodu k bodu, může používat „čidla“ a má všechny následující charakteristiky:

a) je víceúčelový,

b) je schopen pomocí různých pohybů ve třech dimenzích umístit nebo orientovat materiály, součásti, nástroje nebo speciální zařízení,

- c) obsahuje tři a více systémů servořízení s uzavřenými či otevřenými regulačními obvody, eventuálně s krokovými motory a
- d) má „programovatelnost přístupnou uživateli“ pomocí metody učení anebo opakování nebo pomocí elektronického počítače, který může být řízen programovatelnou logikou, tj. bez mechanických zásahů.

„Čidla“ jsou detektory fyzikálních jevů, jejichž výstup (po konverzi na signál, který může být interpretován ovladačem) je schopen generovat „programy“ nebo modifikovat naprogramované instrukce, či numerické programové údaje. Zahrnují „čidla“ se strojovým viděním, infračerveným zobrazováním, akustickým zobrazováním, dotykové, inerciální snímače polohy, optické nebo akustické měřiče vzdálenosti nebo točivého momentu.

„Programovatelností přístupnou uživateli“ je zařízení umožňující uživateli vložit, upravit nebo nahradit programy pomocí prostředků jiných než fyzickou změnou kabeláže nebo vzájemného propojení, nebo nastavením řídicích funkcí včetně vstupních parametrů.

„Robotem“ ve smyslu položky 1.A.3. nejsou:

- a) manipulační mechanismy, které jsou říditelné pouze manuálně nebo dálkově,
- b) manipulační mechanismy s pevnou sekvencí, které jsou automatizovanými zařízeními provádějícími mechanicky naprogramované pohyby. „Program“ je mechanicky omezen pevnými zarážkami, jako jsou kolíky či vačky. Sekvence pohybů, výběr trajektorií nebo úhlů nejsou proměnné či měnitelné mechanicky, elektronicky nebo elektricky,
- c) mechanicky ovládané manipulační mechanismy s měnitelnou sekvencí, které jsou automatizovanými pohyblivými zařízeními, fungujícími podle mechanicky fixovaných naprogramovaných pohybů. „Program“ je mechanicky omezen pevnými, ale nastavitelnými zarážkami, jako jsou kolíky nebo vačky. Sekvence pohybů a výběr trajektorií nebo úhlů je variabilní v rámci pevné programové předlohy. Změny nebo modifikace programové předlohy (tj. například, změny kolíků nebo výměny vaček) v jedné či více osách pohybu lze uskutečnit pouze pomocí mechanických operací,
- d) manipulační mechanismy s měnitelnou sekvencí bez řídicích servomotorů, které jsou automatizovanými pohyblivými zařízeními, fungujícími podle mechanicky fixovaných naprogramovaných pohybů. Program lze měnit, ale určitá sekvence se uskutečňuje pouze na základě binárního signálu z mechanicky fixovaných elektrických binárních zařízení nebo nastavitelných zarážek,
- e) zvedací jeřáby, definované jako manipulační systémy v kartézských souřadnicích, vyrobené jako integrální součást vertikálního souboru skladovacích zásobníků a zkonstruované ke zpřístupnění obsahu těchto zásobníků při ukládání nebo vyjímání.

„Koncovým ovladačem“ jsou čelisti, „aktivní nástrojové jednotky“ a jakékoli jiné nástroje, které jsou připevněny k základní desce na konci manipulačního ramene „robota“.

„Aktivními nástrojovými jednotkami“ jsou přístroje využívající hybnou sílu, energii procesu nebo vnímání obráběného předmětu.

1.A.4. Dálkově ovládané manipulátory

Dálkově ovládané manipulátory, které lze použít k úkonům při operacích radiochemické separace nebo v horkých komorách, majících některou z následujících charakteristik:

1.A.4.a. manipulátory schopné „prostupovat“ zdí horké komory („operace vedené skrz zed“) o síle 0,6 m a více, nebo

1.A.4.b. manipulátory schopné přemostit vrchol stěny horké komory o tloušťce stěny 0,6 m nebo více („operace vedené přes zed“).

1.B. Testovací a výrobní zařízení

1.B.1. Tvářecí stroje s plynulým tvářením, tvářecí stroje schopné plynule tvářet duté válce a trny

1. B. 1.a. Tvářecí stroje mající obě z následujících charakteristik:

1.B.1.a.1. tři či více válců (aktivních nebo vodících) a

1.B.1.a.2. které, podle technické specifikace výrobce, mohou být vybaveny jednotkami „číslicového řízení“ nebo řízeny počítačem.

1.B.1.b. Rotační tvářecí stroje zkonstruované pro plynulé tváření cylindrických válců o vnitřním průměru mezi 75 mm a 400 mm.

Položka 1.B.1. zahrnuje stroje, které mají jen jeden válec určený pro deformaci kovu a dva pomocné válce, které podpírají trn, ale procesu deformace se bezprostředně neúčastní.

1.B.2. Obráběcí stroje

Obráběcí stroje nebo jejich kombinace pro následující použití: obrábění nebo řezání kovů, keramických či kompozitních materiálů, které podle technických údajů výrobce mohou být vybaveny elektronickým zařízením pro „řízené obrábění (kopírování)“ současně ve dvou či více osách.

Položka 1.B.2. se nevztahuje na tyčové automatizované soustruhy (Swissturn) omezené pouze na soustružení tyčového materiálu podávaného vřetenem, pokud maximální průměr soustružené tyče je stejný nebo menší než 42 mm, bez možnosti upínání do sklíčidla. Stroje mohou také vrtat případně frézovat soustružené části o průměru menším než 42 mm.

1.B.2.a. Soustruhy, které mají „přesnost nastavení“ se všemi dosažitelnými kompenzacemi lepší (méně) než 6 μm v souladu s mezinárodní normou ISO 230/2 (1988) „Zásady zkoušek obráběcích strojů“ (dále jen „ISO 230/2 (1988)“) podél jakékoli lineární osy (celkové nastavení) pro stroje schopné obrábět průměr větší než 35 mm.

1.B.2.b. Obráběcí stroje pro frézování, mající některou z následujících charakteristik:

1.B.2.b.1. „přesnosti nastavení“ se všemi dosažitelnými kompenzacemi jsou lepší (méně) než 6 μm v souladu s ISO 230/2 (1988) podél každé lineární osy (celkové nastavení),

1.B.2.b.2. dvě nebo více řízených (kopírovacích) rotačních os, nebo

1.B.2.b.3. pět nebo více os, které lze souběžně koordinovat pro „řízené obrábění (kopírování)“.

Položka 1.B.2.b. nezahrnuje frézovací stroje, u nichž se osy x pohybují více než 2 m a celková „přesnost nastavení“ na osách x je horší (více) než 30 μm v souladu s ISO 230/2 (1988).

1.B.2.C Obráběcí stroje pro broušení, mající některou z následujících charakteristik:

1.B.2.c.1. „přesnosti nastavení“ se všemi dosažitelnými kompenzacemi jsou lepší (méně) než 4 μm v souladu s ISO 230/2 (1988) podél jakékoli lineární osy (celkové nastavení),

1.B.2.C.2. dvě nebo více řízených (kopírovacích) rotačních os, nebo 1.B.2.C.3. pět nebo více os, které lze souběžně koordinovat pro „řízené obrábění (kopírování)“.

Položka 1.B.2.C. nezahrnuje válcové vnější, vnitřní a vnější-vnitřní brusky, u nichž opracovávaná součást může mít vnější průměr nebo délku maximálně 150 mm a osy jsou omezeny na x, z a c, a souřadnicové brusky, které nemají osu z nebo osu w s celkovou přesností nastavení lepší (méně) než 4 mikrony (0,004 mm). Přesnost nastavení je v souladu s ISO 230/2 (1988).

1.B.2.d. Elektrojiskrové bezdrátové obráběcí stroje (Electrical Discharge Machines (EDM)) které mají dva či více stupňů volnosti, jež lze koordinovat současně pro „řízené obrábění (kopírování)“. Namísto individuálních zkušebních protokolů mohou být použity uvedené úrovně „přesnosti nastavení“ stanovené podle následujících postupů z měření

podle ISO 230/2 (1988) nebo národního ekvivalentu pro každý model obráběcího stroje, pokud to stanovují nebo akceptují národní orgány. Uvedená „přesnost nastavení“ se stanovuje následovně:

- a) volba pěti strojů modelu, který bude hodnocen,
- b) změření přesnosti lineární osy podle ISO 230/2 (1988),
- c) určení hodnoty přesnosti (A) pro každou osu každého stroje. Postup pro výpočet hodnoty přesnosti je popsán v ISO 230/2 (1988),
- d) určení průměrné hodnoty přesnosti pro každou osu. Tato průměrná hodnota se stává uvedenou „přesností nastavení“ pro každou osu modelu (\hat{A}_x , \hat{A}_y atd.),
- e) jelikož položka 1.B.2. odkazuje na každou lineární osu, bude tolik uvedených hodnot „přesností nastavení“, kolik je lineárních os,
- f) pokud kterákoli osa obráběcího stroje, která nespadá pod položky 1.B.2.a., 1.B.2.b. nebo 1.B.2.c, má uvedenou „přesnost nastavení“ 6 μm nebo lepší u brousících strojů a 8 μm nebo lepší (méně) pro frézovací stroje a soustruhy, obojí v souladu s ISO 230/2 (1988), pak je zhotovitel obráběcího stroje povinen potvrzovat úroveň přesnosti každých osmáct měsíců.

Položka 1 .B.2. se nevztahuje na speciální obráběcí stroje omezené na výrobu soukolí, klikové a vačkové hřídele, nože a frézky, nebo šneky vytlačovacího stroje.

Pojmenování os je v souladu s mezinárodní normou ISO 841 „Systémy průmyslové automatizace a integrace - Číslíkové řízení strojů – Souřadnicový systém a terminologie pohybu“ (dále jen „ISO 841“).

Do celkového počtu řízených (kopírovacích) os se nezapočítávají osy, které jsou sekundárně paralelní rotační osy (např. osa w u horizontálních karuselů nebo sekundární rotační osa, jejíž středová linie je paralelní s primární rotační osou).

Rotační osy se nemusí nutně otáčet o 360°. Rotační osa může být poháněna lineárním pohonem, například šroubem či hřebenovým soukolím.

Pro účely položky 1.B.2. je počet os, který lze koordinovat současně pro „řízené obrábění“, počtem os podél nichž nebo kolem nichž se při obrábění obrobku provádějí souběžné a návazné pohyby mezi obrobkem a nástrojem. To nezahrnuje žádné další osy, podél nichž nebo kolem nichž se provádějí další relativní pohyby v rámci stroje, např. systémy brusných kotoučů u brousících strojů, paralelní rotační osy navržené pro nasazování samostatných obrobků, nebo kolineární rotační osy navržené pro manipulaci s tímž obrobkem tak, že ho drží na opačných koncích v upínacím zařízení.

Obráběcí stroje, které mají alespoň dvě ze tří obráběcích, frézovacích nebo brousících schopností (např. obráběcí stroj, který dokáže frézovat) musí být hodnoceny podle každé z příslušných položek I .B.2.a., I .B.2.b. a I .B.2.c. Položky 1.B.2.b.3. a 1.B.2.C.3 zahrnují stroje na bázi paralelního lineárního kinematického designu (např. hexapod), které mají 5 a více os, z nichž ani jedna není rotační osou.

1.B.3. Stroje, zařízení nebo systémy pro kontrolu rozměrů

1.B.3.a. Počítačem nebo číslicově řízené stroje pro měření rozměrů mající obě z následujících charakteristik:

1.B.3.a.1. dvě nebo více os a

1.B.3.a.2. nepřesnost měření délky v jednom směru rovnou nebo lepší (méně) než $(1,25 + L/1000) \mu\text{m}$, zkoušenou sondou o přesnosti lepší (méně) než 0,2 μm , kde L je měřená délka v mm - dle části 1 a 2 normy VDI/VDE 2617 specifikující charakteristiky sloužící k popisu přesnosti souřadnicových měřících strojů (CMM, Coordinate Measuring Machines) a popisující metody pro testování těchto charakteristik. 1.B.3.b. Následující lineární přemístitelné měřící přístroje:

1.B.3.b.1. bezdotykové měřicí systémy s „rozlišením“ rovným nebo lepším (méně) než $0,2 \mu\text{m}$ v měřicím rozsahu do $0,2 \text{ mm}$,

1.B.3.b.2. systémy s lineárně měnitelným diferenciálním transformátorem (LVDT), mající obě následující charakteristiky:

1.B.3.b.2.a. „linearita“ je rovná nebo lepší (méně) než $0,1\%$ v měřicím rozsahu do 5 mm a

1.B.3.b.2.b. kolísání (odchylka - drift) je rovná nebo lepší (méně) než $0,1\%$ za den při standardní teplotě okolního vzduchu $\pm 1 \text{ K}$,

1.B.3.b.3. měřicí systémy mající obě následující charakteristiky:

1.B.3.b.3.a. obsahují „laser“ a

1.B.3.b.3.b. nejméně 12 hodin udržují při standardní teplotě $\pm 1 \text{ K}$ a standardním tlaku:

1.B.3.b.3.b. 1. „rozlišení“ v celém měřicím rozsahu $0,1 \mu\text{m}$ nebo lepší a

1.B.3.b.3.b.2. „nepřesnost měření“ rovnu nebo lepší (méně) než $(0,2 + L/2000) \mu\text{m}$, kde L je měřená délka v mm.

Položka 1.B.3.b.3. nezahrnuje měřicí interferometrické systémy, bez otevřené nebo uzavřené smyčky se zpětnou vazbou, obsahující „laser“ k měření chyby pohybu saní obráběcích strojů, strojů na měření rozměrů nebo podobných zařízení.

V položce 1.B.3.b. označuje „lineární posuv“ změnu vzdálenosti mezi měřicím snímačem a měřeným objektem.

1 .B.3.c. Úhlové měřicí přístroje mající „úhlovou odchylku polohy“ rovnou nebo lepší (méně) než $0,00025^\circ$.

Položka 1.B.3.C se nevztahuje na optické přístroje jako jsou autokolimátory, používající k detekci úhlového posunu zrcadla kolimované světlo (např. „laser“).

1.B.3.d. Systémy pro simultánní lineárně-úhlovou kontrolu polokoulí mající obě následující charakteristiky:

1.B.3.d.1. „nepřesnost měření“ podél kterékoli lineární osy je rovna nebo lepší (méně) než $3,5 \mu\text{m}$ na 5 mm a

1.B.3.d.2. „úhlová odchylka polohy“ je rovna nebo menší než $0,02^\circ$. Položka 1.B.3. obsahuje obráběcí stroje, které mohou být použity jako měřicí, pokud splňují nebo překračují kritéria specifikovaná pro funkci měřicích strojů. Stroje popsané v položce 1.B.3. podléhají kontrole, jestliže překračují kontrolní limity v kterémkoli intervalu svého pracovního rozmezí. Snímač používaný ke stanovení nepřesnosti měření v systému kontroly rozměrů musí odpovídat popisu v částech 2, 3 a 4 normy VDI/VDE 2617 (tato norma specifikuje charakteristiky sloužící k popisu přesnosti souřadnicových měřicích strojů (CMM, Coordinate Measuring Machines) a popisuje metody pro testování těchto charakteristik).

Všechny parametry měřených hodnot v položce 1.B.3. jsou plus/mínus hodnoty, tj. nikoliv celkový rozsah.

1.B.4. Indukční pece (vakuové nebo s inertním plynem) s řízenou atmosférou a jejich proudové zdroje

1.B.4.a. Indukční pece mající všechny následující charakteristiky:

1.BAa.1. jsou schopné provozu nad 1123 K (850° C),

1.B.4.a.2. mají indukční cívky o průměru maximálně 600 mm a

1.B.4.a.3. jsou konstruované na příkony 5 kW a vyšší.

Položka 1.B.4.a. se netýká pecí konstruovaných pro výrobu polovodičových destiček.

1.B.4.b. Proudové zdroje s jmenovitým výkonem 5 kW a více, speciálně konstruované pro indukční pece specifikované v položce 1.B.4.a.

1.B.5. „Izostatické lisy“ a zařízení s nimi související

1.B.5.a. „Izostatické lisy“ mající obě následující charakteristiky:

1.B.5.a.1. schopné dosáhnout maximálního pracovního tlaku 69 MPa a vyššího a
1.B.5.a.2. s komorou o vnitřním průměru přesahujícím 152 mm.

1.B.5.b. Lisovací nástroje a formy speciálně konstruované pro „izostatické lisy“ specifikované v položce 1.B.5.a.

V položce 1.B.5. se „izostatickými lisami“ rozumí zařízení, které je schopno natlakovat uzavřený prostor pomocí různých médií (plyn, kapalina, pevné částice atd.) tak, že se na obrobek či materiál vyvine stejný tlak ve všech směrech.

V položce 1.B.5. se vnitřními rozměry komory rozumí ten prostor, v němž se dosahuje současně pracovní teploty i tlaku, bez zahrnutí upínacích přípravků. Tento rozměr je menší rozměr z vnitřního průměru tlakové komory, nebo vnitřního průměru izolované komory pece, podle toho, která z těchto dvou komor je umístěna uvnitř té druhé.

1.B.6. Vibrační testovací systémy, zařízení a komponenty

1.B.6.a. Elektrodynamické vibrační testovací systémy, mající všechny následující charakteristiky:

1.B.6.a.1. využívají zpětnou vazbu nebo uzavřený regulační obvod a zahrnují číslicový regulátor.

1.B.6.a.2. jsou schopné vyvinout vibrace mezi 20 Hz a 2 000 Hz při efektivním zrychlení 10 g a více a 1.B.6.a.3. jsou schopné přenášet síly nejméně 50 kN, měřeno na „holém stole“.

1.B.6.b. Číslicové regulátory kombinované se „speciálně vytvořeným softwarem“ pro vibrační testování, s šířkou kmitočtového pásma v reálném čase větší než 5 kHz, které jsou konstruovány pro použití v systémech specifikovaných v položce 1.B.6.a.

1.B.6.c. Vibrační třasadlové jednotky s připojenými zesilovači nebo bez nich, schopné přenášet síly nejméně 50 kN, měřeno na „holém stole“, které jsou použitelné v systémech specifikovaných v položce 1.B.6.a.

1.B.6.d. Nosné konstrukce pro testované kusy a elektronické jednotky konstruované s cílem sloučit řadu třasadlových jednotek v kompletní třasadlový systém, schopný vyvinout účinnou kombinovanou sílu nejméně 50 kN, které jsou použitelné v systémech specifikovaných v položce 1.B.6.a.

V položce 1.B.6. „holý stůl“ znamená rovný stůl nebo povrch bez úchytků nebo fitinků.

1.B.7. Vakuové nebo jiné tavicí a licí pece s řízenou atmosférou a zařízení s nimi související

1.B.7.a. Obloukové tavicí a licí pece mající obě následující charakteristiky:

1.B.7.a.1. objem tavných elektrod mezi 1 000 cm³ a 20 000 cm³ a

1.B.7.a.2. schopnost provozu při teplotách tavení nad 1 973 K (1 700 °C).

1.B.7.b. Tavicí pece s elektronovým svazkem nebo plazmové pece mající obě následující charakteristiky:

1.B.7.b.1. příkon 50 kW či větší a

1.B.7.b.2. schopnost provozu při teplotách tavení nad 1 473 K (1 200 °C).

1.B.7.c. Počítačové ovládací a monitorovací systémy speciálně uspořádané pro pece specifikované v položce 1.B.7.a. nebo 1.B.7.b.

1.C. Materiály

Žádné.

1.D. Software

1.D.1. „Software“ speciálně vytvořený pro užití u zařízení specifikovaných v položkách 1.A.3., 1.B.T., 1.B.3., 1.B.5., 1.B.6.a., 1.B.6.b., 1.B.6.d. nebo T.B.7.

„Software“ speciálně navržený pro systémy specifikované v položce 1.B.3.d. zahrnuje „software“ pro simultánní měření tloušťky stěny a obrysu.

1.D.2. „Software“ speciálně vytvořený nebo modifikovaný pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „použití“ zařízení specifikovaných v položce 1.B.2. 1.D.3. „Software“ pro jakoukoli kombinaci elektronických zařízení nebo systémů umožňující těmto zařízením funkci jednotky „numerického řízení“ schopné řídit pět nebo více řízených (kopírovacích) os, které mohou být simultánně koordinovány pro „řízené obrábění (kopírování)“.

„Software“ patří mezi kontrolované položky bez ohledu na to, je-li vyvážen samostatně či nachází-li se uvnitř jednotky „numerického řízení“ nebo v jakémkoli jiném elektronickém zařízení nebo systému.

Položka 1.D.3. se nevztahuje na „software“ speciálně navržený nebo přizpůsobený výrobcem řídicí jednotky nebo obráběcího stroje k řízení obráběcích strojů, které nejsou zahrnuty pod položkou 1.B.2.

1.E. Technologie

1.E.1. „Technologie“ vztahující se k řízení výrobních procesů pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „využití“ zařízení, materiálů nebo „softwaru“ specifikovaných v položkách 1.A. až 1.D.

2. MATERIÁLY

2.A. Zařízení, soubory a komponenty

2.A.1. Kelímky vyrobené z materiálů odolných vůči roztaveným kovovým aktinidům

2.A.1.a. Kelímky mající obě z následujících charakteristik:

2.A.1.a.1. objem mezi 150 cm³ (150 ml) a 8 000 cm³ (8 l) a

2.A.1.a.2. vyrobené z jakýchkoli následujících materiálů o minimální čistotě 98 hmotnostních procent nebo jimi povlečené:

2.A.1.a.2.a. fluorid vápenatý (CaF₂)

2.A.1.a.2.b. zirkoničitan vápenatý (CaZrO₃)

2.A.1.a.2.c. sulfid ceritý (Ce₂S₃)

2.A.1.a.2.d. oxid erbitý (Er₂O₃)

2.A.1.a.2.e. oxid hafničitý (HfO₂)

2.A.1.a.2.f. oxidhorečnatý (MgO)

2.A.1.a.2.g. nitridovaná slitina niobu, titanu a wolframu (přibližně 50% Nb, 30% Ti, 20% W)

2.A.1.a.2.h. oxid ytritý (Y₂O₃) nebo

2.A.1.a.2.i. oxid zirkoničitý (ZrO₂).

2.A.1.b. Kelímky mající obě z následujících charakteristik:

2.A.1.b.1. objem mezi 50 cm³ (50 ml) a 2 000 cm³ (2 l) a

2.A.1.b.2. vyrobené z tantalu o čistotě 99,9 hmotnostních procent nebo vyšší nebo jím obložené.

2.A.1.c. Kelímky mající všechny následující charakteristiky:

2.A.1.C.1. objem mezi 50 cm³ (50 ml) a 2 000 cm³ (2 l),

2.A.1.C.2. vyrobené z tantalu o čistotě 98 hmotnostních procent nebo vyšší nebo jím obložené a

2.A.1.C.3. povlečené karbidem, nitridem nebo boridem tantalu či jakoukoli kombinací těchto sloučenin.

2.A.2. Platinové katalyzátory

Platinové katalyzátory speciálně konstruované nebo upravené k uskutečnění izotopické výměny mezi vodíkem a vodou s cílem zpětného získání tritia z těžké vody, či k výrobě těžké vody.

2.A.3. Kompozitní struktury ve formě trubek

Kompozitní struktury ve formě trubek mající obě z následujících charakteristik:

2.A.3.a. vnitřní průměr mezi 75 mm a 400 mm a

2.A.3.b. vyrobené z jakéhokoli „vláknitého či vláknového materiálu“ specifikovaného v položce 2.C.7.a. nebo uhlíkových předimpregnovaných materiálů specifikovaných v položce 2.C.7.C.

2.B. Testovací a výrobní zařízení

2.B.1. Zařízení, závody a technické vybavení pro výrobu tritia

2.B.1.a. Zařízení nebo závody na výrobu, regeneraci (znovu získání), extrakci, koncentrování tritia nebo pro zacházení s tritiem,

2.B.1.b. Technické vybavení závodů a zařízení, a to:

2.B.1.b.1. vodíkové nebo héliové chladicí jednotky schopné chlazení na teplotu 23 K (-250 °C) či nižší, s výkonem na odvod tepla vyšším než 150 W,

2.B.1.b.2. systémy skladování a čištění izotopů vodíku používající jako skladovací nebo čisticí médium hydridy kovů.

2.B.2. Zařízení, závody a technické vybavení na separaci izotopů lithia

2.B.2.a. Zařízení nebo závody na separaci izotopů lithia.

2.B.2.b. Následující technologie a technické vybavení k separaci izotopů lithia:

2.B.2.b.1. kolony s náplní na výměnu kapalina-kapalina speciálně konstruované pro lithiové amalgamy,

2.B.2.b.2. čerpadla na rtuť nebo lithiové amalgamy,

2.B.2.b.3. elektrolyzéry lithiových amalgamů,

2.B.2.b.4. odpařovačky na koncentrované roztoky hydroxidu lithného.

2.C. Materiály

2.C.1. Hliník

Hliníkové slitiny mající obě z následujících charakteristik:

2.C.1.a. minimální mez pevnosti v tahu 460 MPa při 293 K (20 °C) a

2.C.1.b. jsou ve formě trubek nebo masivních válců (včetně výkovků) s vnějším průměrem převyšujícím 75 mm.

Požadavek na mez pevnosti v položce 2.C.1. se vztahuje na hliníkové slitiny před i po tepelném zpracování.

2.C.2. Berylium

Kovové berylium, slitiny s více než 50 hmotnostními procenty berylia, beryliové sloučeniny a výrobky z nich, jejich odpad nebo zbytky.

Položka 2.C.2. nezahrnuje kovová okna pro rentgenové přístroje a měřicí zařízení vrtů, oxidované výrobky nebo polotovary, speciálně navržené pro součástky elektronických

komponent nebo jako podložky elektronických obvodů a beryl (křemičitan berylia a hliníku) ve formě smaragdů nebo akvamarínů.

2.C.3. Vizmut

Vizmut mající obě z následujících charakteristik:

2.C.3.a. vysokou čistotu (99,99 hmotnostních procent nebo vyšší) a 2.C.3.b. obsah stříbra méně než 10 hmotnostních částic na milión.

2.C.4. Bór

Bór obohacený izotopem IOB v poměru větším, než se vyskytuje v přírodě, jako prvek, sloučeniny bóru, směsi a materiály obsahující bór, výrobky z něj, jejich odpad nebo zbytky.

V položce 2.C.4. směsi obsahující bór zahrnují i bórem dotované materiály. Poměr izotopů bóru vyskytující se v přírodě je přibližně 18,5 hmotnostních procent izotopu IOB (20 atomových procent).

2.C.5. Vápník

Vápník mající obě z následujících charakteristik:

2.C.5.a. obsahující méně než 1 000 hmotnostních částic na milión kovových nečistot jiných než hořčík a

2.C.5.b. obsahující méně než 10 hmotnostních částic na milión bóru.

2.C.6. Trifluorid chlóru (ClF₃)

2.C.7. „Vláknité nebo vláknové materiály“ a předimpregnované materiály

2.C.7.a. Uhlíkové nebo aramidové „vláknité nebo vláknové materiály“ mající jednu z následujících charakteristik:

2.C.7.a.1. „měrný modul“ minimálně $12,7 \times 10^6$ m, nebo

2.C.7.a.2. „měrnou pevnost v tahu“ $23,5 \times 10^4$ m či vyšší.

Položka 2.C.7.a. nezahrnuje aramidové „vláknité nebo vláknové materiály“ s hmotnostním obsahem minimálně 0,25% esterového modifikátoru vázaného na povrchu vláken.

2.C.7.b. Skleněné „vláknité nebo vláknové materiály“ mající obě z následujících charakteristik:

2.C.7.b.1. „měrný modul“ minimálně $3,18 \times 10^6$ m a

2.C.7.b.2. „měrnou pevnost v tahu“ $7,62 \times 10^4$ či vyšší.

2.C.7.C. Nekonečné příze, prameny, lanka nebo pásy impregnované teplem vytvrditelnou pryskyřicí, o šířce nepřevyšující 15 mm (předimpregnované lamináty), zhotovené z uhlíkových či skleněných „vláknitých či vláknových materiálů“ dle specifikace uvedené v položce 2.C.7.a. nebo 2.C.7.b. Pryskyřice tvoří matici kompozitu.

V položce 2.C.7. „měrný modul“ je Youngův modul v N/m^2 dělený měrnou hmotností v N/m^3 , změřenou při teplotě 296 ± 2 K (23 ± 2 °C) a relativní vlhkosti $50 \pm 5\%$.

V položce 2.C.7. „měrná pevnost v tahu“ je mez pevnosti v tahu v N/m^2 dělená měrnou hmotností v N/m^3 , změřenou při teplotě 296 ± 2 K (23 ± 2 °C) a relativní vlhkosti $50 \pm 5\%$.

2.C.8. Hafnium

Kovové hafnium, slitiny a sloučeniny hafnia a výrobky z nich, které obsahují více než 60 hmotnostních procent hafnia, výrobky z něj, jejich odpad nebo zbytky.

2.C.9. Lithium

Lithium obohacené izotopem ${}^6\text{Li}$ v poměru větším, než se vyskytuje v přírodě (obsah izotopu ${}^6\text{Li}$ v přírodním lithiu je přibližně 6,5 hmotnostních procent (7,5 atomových procent)), jakož i produkty a zařízení obsahující obohacené lithium, jako prvek, sloučeniny lithia, směsi a materiály obsahující lithium, výrobky z něj, jejich odpad nebo zbytky.

Položka 2.C.9. nezahrnuje termoluminiscenční dozimetry.

2.C.10. Hořčík

Hořčík mající obě následující charakteristiky:

2.C.10.a. obsahující méně než 200 hmotnostních částic na milión kovových nečistot, jiných než vápník a

2.C.10.b. obsahující méně než 10 hmotnostních částic na milión bóru.

2.C.11. Martenzitická ocel

Martenzitická ocel s minimální pevností v tahu 2 050 Mpa při teplotě 293 K (20 °C).

Položka 2.C.11. nezahrnuje tvary, u nichž žádný délkový rozměr nepřesahuje 75 mm.

V položce 2.C.11 se rozumí martenzitická ocel před nebo po tepelném zpracování.

2.C.12. Radium (${}^{226}\text{Ra}$)

Radium (${}^{226}\text{Ra}$), slitiny ${}^{226}\text{Ra}$, sloučeniny ${}^{226}\text{Ra}$, směsi obsahující ${}^{226}\text{Ra}$, výrobky z nich, jakož i produkty a přístroje obsahující tyto materiály.

Položka 2.C.12. nezahrnuje produkty či přístroje neobsahující více než 0,37 GBq ${}^{226}\text{Ra}$ a lékařské aplikátory.

2.C.13. Titan

Titanové slitiny mající obě z následujících charakteristik:

2.C.13.a. minimální pevnost v tahu při 293 K (20 °C) 900 MPa nebo větší a

2.C.13.b. jsou ve formě trubek nebo masivních válců (včetně výkovků) s vnějším průměrem větším než 75 mm.

V položce 2.C.13. se rozumí titanové slitiny před nebo po tepelném zpracování.

2.C.14. Wolfram

Wolfram, karbid wolframu a wolframové slitiny s obsahem wolframu více než 90 hmotnostních procent, mající obě z následujících charakteristik:

2.C.14.a. mající dutou válcovou symetrii (včetně částí válce) o vnitřním průměru 100 až 300 mm a

2.C.14.b. hmotnosti větší než 20 kg.

Položka 2.C.14. nezahrnuje části speciálně konstruované k použití jako závaží nebo kolimátory γ záření.

2.C.15. Zirkon

Zirkon s obsahem hafnia nižším než 1 hmotnostní část hafnia na 500 hmotnostních částí zirkonu ve formě kovu, slitin obsahujících více než 50 hmotnostních procent zirkonu, sloučenin a výrobků z těchto materiálů, odpadů nebo zbytků.

Položka 2.C.15. nezahrnuje zirkon ve formě fólie o tloušťce nepřesahující 0,10 mm.

2.C.16. Práškový nikl a porézní kovový nikl

2.C.16.a. Práškový nikl mající obě z následujících charakteristik:

2.C.16.a.1. čistotu 99,0 hmotnostních procent niklu nebo větší a

2.C.16.a.2.s průměrným rozměrem částic menším než 10 μm měřeno dle standardu ASTM B330.

2.C.16.b. Porézní kovový nikl vyrobený z materiálů specifikovaných v položce 2.C.16.a. Položka 2.C.16. nezahrnuje vláknové niklové prášky, jednotlivé porézní niklové kovové plechy o ploše 1 000 cm² nebo menší a práškový nikl, který je speciálně připraven pro výrobu bariér používaných při procesu plynové difúze je vybranou položkou v jaderné oblasti ve smyslu jiného právního předpisu. Tím se rozumí sloučeniny a prášky obsahující nikl nebo jeho slitiny s minimálním obsahem niklu 60% speciálně upravené pro výrobu filtrů, které jsou vybranými položkami v jaderné oblasti ve smyslu jiného právního předpisu.

Položka 2.C.16.b. se vztahuje na porézní materiál formovaný stlačením a sintrováním materiálu uvedeného v položce 2.C.16.a. s cílem vytvořit kovový materiál s jemnými póry navzájem propojenými v rámci struktury.

2.C.17. Tritium

Tritium, jeho sloučeniny nebo směsi obsahující tritium s poměrem atomů tritia a vodíku převyšujícím 1:1000 a produkty či zařízení obsahující tyto materiály.

Položka 2.C.17. nezahrnuje produkty nebo zařízení obsahující méně než 1,48 x 10³GBq tritia.

2.C.18. Hélium (³He)

Hélium (³He), směsi obsahující ³He a produkty či zařízení obsahující jakýkoli z těchto materiálů.

Položka 2.C.18. nezahrnuje produkt nebo zařízení obsahující méně než 1 g ³He.

2.C.19. Radionuklidy emitující α-záření

Radionuklidy emitující α-záření s poločasem α-rozpadu minimálně 10 dní, ale ne více než 200 let, v následující formě:

2.C.19.a. prvek,

2.C.19.b. sloučeniny s celkovou α-aktivitou 37 GBq/kg či vyšší,

2.C.19.c. směsi s celkovou α-aktivitou 37 GBq/kg či vyšší,

2.C.19.d. produkty nebo zařízení obsahující jakýkoli z těchto materiálů.

Položka 2.C. 19. nezahrnuje produkt či zařízení obsahujícího méně než 3,7 GBq α-aktivity.

2.D. Software

Žádný.

2.E. Technologie

2.E.1. „Technologie“ vztahující se k řízení výrobních procesů pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „využití“ zařízení, materiálu nebo „softwaru“ specifikovaných v položkách 2.A. až 2.D.

3. ZAŘÍZENÍ A KOMPONENTY PRO IZOTOPICKOU SEPARACI URANU (jiné než vybrané položky)

3.A. Zařízení, soubory a komponenty

3.A.1. Měníče kmitočtu nebo generátory

Měníče kmitočtu nebo generátory, které mají všechny dále uvedené charakteristiky:

3.A.1.a. vícefázový výstup s výkonem 40 W nebo vyšším,

3.A.1.b. schopnost pracovat v kmitočtovém pásmu 600 - 2 000 Hz, 3.A.1.C celkové harmonické zkreslení lepší (méně) než 10% a

3.A.1 .d. řízení stability kmitočtu lepší (méně) než 0,1 %.

Měníče kmitočtu zahrnuté v položce 3.A.1. jsou také známé jako konvertory nebo invertory.

Měníče kmitočtu a generátory speciálně konstruované nebo upravené pro použití v plynových odstředivkách jsou vybranými položkami v jaderné oblasti ve smyslu jiného právního předpisu. Tím se rozumí měniče kmitočtu (známé také jako konvertory nebo invertory) speciálně konstruované nebo upravené pro napájení speciálně konstruovaných nebo upravených prstencových statorů pro vysokorychlostní mnohofázové střídavé hysterezní (nebo reluktanční) motory, které jsou vybranými položkami v jaderné oblasti ve smyslu jiného právního předpisu.

3.A.2. Lasery, laserové zesilovače a oscilátory

3.A.2.a. Lasery na bázi par mědi mající obě z následujících charakteristik: 3.A.2.a. 1. pracující ve vlnových délkách mezi 500 nm a 600 nm a 3.A.2.a.2. průměrném výkonu 40 W nebo vyšším.

3.A.2.b. Lasery na bázi iontů argonu mající obě z následujících charakteristik: 3.A.2.b. 1. pracující ve vlnovém rozsahu mezi 400 nm a 515 nm a 3.A.2.b.2. průměrném výkonu 40 W nebo vyšším.

3.A.2.C. Lasery s příměsí neodymu (jiné než skla), s výstupním vlnovým rozsahem mezi 1000 nm a 1 100 nm mající některou z následujících charakteristik:

3.A.2.C.1. s impulzním buzením a s modulací jakosti rezonátoru, s trváním impulzu rovným nebo větším než 1 ns a mající některou z následujících charakteristik:

3.A.2.c.1.a. jednoduchý příčný výstupní mod s průměrným výkonem vyšším než 40 W, nebo

3.A.2.c.1.b. vícenásobný příčný výstupní mod s průměrným výkonem vyšším než 50 W; nebo

3.A.2.C.2. zahrnující zdvojení kmitočtu, dávající výstupní vlnovou délku mezi 500 nm a 550 nm s průměrným výkonem vyšším než 40 W.

3.A.2.d. Laditelné impulzní monovidové oscilátory na bázi barviva, mající všechny následující charakteristiky:

3.A.2.d. 1. pracující při vlnových délkách mezi 300 nm a 800 nm,

3.A.2.d.2. s průměrným výkonem vyšším než 1 W,

3.A.2.d.3. s opakovacím kmitočtem vyšším než 1 kHz a

3.A.2.d.4. s šířkou impulzu menší než 100 ns.

3.A.2.e. Laditelné zesilovače a oscilátory na bázi barviva, mající všechny následující charakteristiky:

3.A.2.e. 1. pracující při vlnových délkách mezi 300 nm a 800 nm,

3.A.2.e.2. s průměrným výkonem vyšším než 30 W,

3.A.2.e.3. s opakovacím kmitočtem vyšším 1 kHz a

3.A.2.e.4. s šířkou impulzu menší než 100 ns.

Položka 3.A.2.e. nezahrnuje monovidové oscilátory.

3.A.2.f. Alexandritové lasery mající všechny následující charakteristiky:

3.A.2.f. 1. pracující při vlnových délkách mezi 720 nm a 800 nm,

- 3.A.2.f.2. s šířkou pásma 0,005 nm nebo menší,
- 3.A.2.f.3. s opakovacím kmitočtem vyšším než 125 Hz a
- 3.A.2.f.4. s průměrným výkonem nad 30 W. 3.A.2.g.
- 3.A.2.g. Lasery na bázi oxidu uhličitého, mající všechny následující charakteristiky:
 - 3.A.2.g. 1. pracující při vlnových délkách mezi 9 000 a 11 000 nm,
 - 3.A.2.g.2. s opakovacím kmitočtem nad 250 Hz,
 - 3.A.2.g.3. s průměrným výkonem vyšším než 500 W a
 - 3.A.2.g.4. s šířkou impulsu menší než 200 ns.
- Položka 3.A.2.g. nezahrnuje výkonnější (obvykle 1-5 kW) průmyslové lasery na bázi Cd, používané například pro řezání či svařování, tyto lasery jsou buď s trvalou vlnou nebo impulzní s šířkou impulsu větší než 200 ns.
- 3.A.2.h. Excimerové lasery (XeF, XCl, KrF), mající všechny následující charakteristiky:
 - 3.A.2.h. 1. pracující při vlnových délkách mezi 240 nm a 360 nm,
 - 3.A.2.h.2. s opakovacím kmitočtem vyšším než 250 Hz a
 - 3.A.2.h.3. s průměrným výkonem vyšším než 500 W.
- 3.A.2.i. Paravodíkové Ramanovy fázovače určené pro práci při výstupní vlnové délce 16 μm a opakovacím kmitočtu přes 250 Hz.

3.A.3. Ventily

Ventily mající všechny následující charakteristiky:

- 3.A.3.a. jmenovitým průměru 5 mm či větším,
 - 3.A.3.b. s vlnovcovými ucpávkami a
 - 3.A.3.C. vyrobené z hliníku, hliníkových slitin, niklu nebo jeho slitin s obsahem niklu vyšším než 60 hmotnostních procent nebo těmito materiály povlakované.
- V případě ventilů s odlišným vstupním a výstupním průměrem, se parametr „jmenovitý průměr“ v položce 3.A.3.a. vztahuje k nejmenšímu z těchto průměrů.

3.A.4. Supravodivé solenoidní elektromagnety

Supravodivé solenoidní elektromagnety mající všechny následující charakteristiky:

- 3.A.4.a. schopné vytvořit magnetické pole větší než 2 T (tesla),
- 3.A.4.b. s poměrem L/D (délka dělená vnitřním průměrem) větším než 2,
- 3.A.4.C. s vnitřním průměrem větším než 300 mm a
- 3.A.4.d. s homogeností magnetického pole lepší než 1% na středových 50% vnitřního objemu.

Položka 3.A.4. se nevztahuje na magnety speciálně konstruované a vyvážené jako součásti zobrazujících lékařských systémů NMR (nukleární magnetické rezonance).

Přitom se rozumí, že výraz „součást“ neznamená nutně fyzickou součást v rámci stejné dodávky. Separátní dodávky „součástí“ z jiných zdrojů jsou povoleny za předpokladu, že příslušná exportní dokumentace jasně vymezuje vztah „součástí“.

3.A.5. Zdroje stejnosměrného elektrického proudu

Zdroje stejnosměrného elektrického proudu o vysokém výkonu, mající obě z následujících charakteristik:

- 3.A.5.a. schopné po dobu 8 hodin kontinuálně produkovat napětí minimálně 100 V při výstupním proudu 500 A nebo větším a
- 3.A.5.b. s regulací proudu nebo napětí lepší než 0,1 % po dobu 8 hodin.

3.A.6. Vysokonapět'ové zdroje stejnosměrného elektrického proudu

Vysokonapět'ové zdroje stejnosměrného elektrického proudu, mající obě z následujících charakteristik:

- 3.A.6.a. schopné po dobu 8 hodin kontinuálně produkovat napětí minimálně 20 kV při výstupním proudu minimálně 1 A a
3.A.6.b. s regulací proudu nebo napětí lepší než 0,1% po dobu 8 hodin.

3.A.7. Převodníky tlaku

Převodníky tlaku schopné měřit absolutní tlak v jakémkoli bodě intervalu od 0 do 13 kPa, mající obě z následujících charakteristik:

3.A.7.a. tlaková čidla jsou vyrobena z hliníku, hliníkových slitin, niklu nebo niklových slitin s obsahem niklu vyšším než 60 hmotnostních procent, nebo těmito materiály chráněné a

3.A.7.b. mající některou z následujících charakteristik:

3.A.7.b. 1. s rozsahem stupnice do 13 kPa a „přesností“ lepší než $\pm 1\%$ v celém rozsahu stupnice, nebo

3.A.7.b.2. s rozsahem stupnice od 13 kPa výše a „přesností“ lepší než ± 130 Pa.

Převodníky tlaku v položce 3.A.7. jsou zařízení, která převádí měření tlaku na elektrický signál.

„Přesnost“ pro účely položky 3.A.7. zahrnuje nelinearitu, hysterezi a reprodukovatelnost měření při teplotě okolí.

3.A.8. Vakuové vývěvy

Vakuové vývěvy mající všechny následující charakteristiky:

3.A.8.a. průměr vstupního hrdla minimálně 380 mm, 3.A.8.b. rychlost čerpání je rovná nebo vyšší než $15 \text{ m}^3/\text{s}$ a

3.A.8.c. schopné vytvořit vakuum lepší než 13,3 mPa.

Rychlost čerpání se stanovuje v měřicím bodě s použitím dusíku či vzduchu.

Maximální vakuum se stanovuje na vstupu do vývěvy při zablokování tohoto vstupu.

3.B. Testovací a výrobní zařízení

3.B.1. Elektrolyzéry na výrobu fluóru

Elektrolyzéry na výrobu fluóru s výrobní kapacitou větší než 250 g fluóru za hodinu.

3.B.2. Zařízení na výrobu nebo montáž rotorů, zařízení vyrovnávající rotor, tvářecí stroje na výrobu vlnovců a trny

3.B.2.a. Zařízení na montáž sestavy rotorů plynových odstředivek, přepážek a koncovek.

Položka 3.B.2.a. zahrnuje přesná vřetena, svěrky a stroje na uložení lisováním za tepla.

3.B.2.b. Zařízení vyrovnávající rotor pro dosažení sousostí sekcí rotorové trubky.

Zařízení uvedené v položce 3.B.2.b. se obvykle skládá z přesných měřicích čidel, propojených na počítač, který řídí činnost, například pneumatických otočných ramen používaných pro vyrovnávání do směru sekcí rotorových trubek.

3.B.2.c. Trny a zápustky pro tváření vlnovců pro výrobu jednospirálových konvolučních vlnovců. Vlnovce v této položce mají všechny následující charakteristiky:

3.B.2.c.1. vnitřní průměr mezi 75 mm a 400 mm,

3.B.2.c.2. délku 12,7 mm nebo větší,

3.B.2.c.3. hloubku spirály větší než 2 mm a

3.B.2.c.4. jsou vyrobeny z vysoce pevných hliníkových slitin, martenzitické vytvrditelné oceli nebo z vysoce pevných „vláknitých nebo vláknových materiálů“.

3.B.3. Vícerovinné vyvažovací stroje pro odstředivky - stabilní či přenosné, horizontální nebo vertikální

3.B.3.a. Vyvažovací zařízení pro odstředivky konstruované pro vyvažování pružných rotorů o délce minimálně 600 mm, které mají současně všechny následující charakteristiky:

3.B.3.a. 1. oběžný průměr nebo průměr otočného čepu větší než 75 mm,

3.B.3.a.2. hmotnostní rozsah od 0,9 do 23 kg a

3.B.3.a.3. schopné vyvážit při otáčkách vyšších než 5 000 za minutu.

3.B.3.b. Vyvažovací stroje pro odstředivky konstruované pro vyvažování dutých válcových komponentů rotoru, které mají všechny následující charakteristiky:

3.B.3.b. 1. oběžný průměr nebo průměr otočného čepu větší než 75 mm,

3.B.3.b.2. hmotnostní rozsah od 0,9 do 23 kg, 3.B.3.b.3. schopné vyvážit do zbytkové nerovnováhy 0,010 kg x mm/kg v jedné rovině nebo lepší a

3.B.3.b.4. s řemenovým pohonem.

3.B.4. Zařízení pro navíjení vláken a zařízení s nimi související

3.B.4.a. Zařízení pro navíjení vláken mající všechny následující charakteristiky:

3.B.4.a.1. pohyby pro nastavení do správné polohy, ovíjení a vinutí vláken jsou koordinovány a programovány ve dvou nebo více osách,

3.B.4.a.2. jsou speciálně konstruované pro výrobu kompozitu nebo laminátů z „vláknových či vláknitých materiálů“ a

3.B.4.a.3. schopné navíjet válcové rotory o průměru 75 až 400 mm a o délce minimálně 600 mm.

3.B.4.b. Koordinační a programové řízení pro zařízení pro navíjení vláken specifikovaná v položce 3.B.4.a.

3.B.4.C. Přesná vřetena pro zařízení pro navíjení vláken specifikovaná v položce 3.B.4.a.

3.B.5. Elektromagnetické separátory izotopů

Elektromagnetické separátory izotopů konstruované pro jednoduché nebo vícenásobné iontové zdroje nebo jimi vybavené, schopné vytvořit celkový proud iontového svazku minimálně 50 mA.

Položka 3.B.5. zahrnuje separátory schopné obohacovat jak stabilní izotopy, tak i izotopy uranu. Separátor schopný separovat izotopy olova s rozdílem jedné hmotnostní jednotky je zákonitě schopen obohacovat izotopy uranu, kde rozdíl činí tři hmotnostní jednotky.

Položka 3.B.5. zahrnuje separátory, u nichž se jak iontové zdroje, tak i sběrače (kolektory) nacházejí v magnetickém poli a taková uspořádání, v nichž jsou mimo toto pole.

3.B.6. Hmotnostní spektrometry

Hmotnostní spektrometry schopné měřit ionty o hmotnosti 230 atomových jednotek a větší s rozlišením lepším než dvě částice při 230, jakož i příslušné iontové zdroje pro tato zařízení:

3.B.6.a. hmotnostní spektrometry s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS - Inductively coupled plasma mass spectrometry),

3.B.6.b. hmotnostní spektrometry s doutnavým výbojem (GDMS - Glow- Discharge Mass Spectrometry),

3.B.6.C. hmotnostní spektrometry s tepelnou ionizací (TIMS – Thermal Ionization Mass Spectrometry),

3.B.6.d. elektronové bombardovací hmotnostní spektrometry se zdrojovou komorou, vyrobenou z materiálů odolných vůči UF₆ nebo jimi potaženou nebo obloženou,

3.B.6.e. hmotnostní spektrometry s molekulárním svazkem paprsků, mající některou z následujících charakteristik:

3.B.6.e.1. se zdrojovou komorou vyrobenou z korozivzdorné oceli nebo molybdenu nebo jimi potaženou nebo obloženou, s chlazeným lapačem, jenž lze zchladit na teplotu 193 K (-80 °C) nebo nižší, nebo

3.B.6.e.2. se zdrojovou komorou vyrobenou z materiálů odolných vůči UF₆ nebo jimi potaženou nebo obloženou,

3.B.6.f. hmotnostní spektrometry vybavené mikrofluorizačním iontovým zdrojem, zkonstruované k použití pro aktinidy nebo fluoridy aktinidů. Hmotnostní spektrometry konstruované nebo upravené pro analýzu „on-line“ vzorků UF₆ jsou vybrané položky v ve smyslu jiného právního předpisu.

3.C. Materiály

Žádné.

3.D. Software

3.D.1. „Software“ speciálně vytvořený pro „užití“ u zařízení specifikovaných v položce 3.B.3. nebo 3.B.4.

3.E. Technologie

3.E.1. „Technologie“ vztahující se křížení výrobních procesů pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „využití“ zařízení, materiálu nebo „softwaru“ specifikovaných v položkách 3.A. až 3.D.

4. ZAŘÍZENÍ VZTAHUJÍCÍ SE K ZÁVODŮM NA VÝROBU TĚŽKÉ VODY (jiná než vybrané položky)

4.A. Zařízení, soubory a komponenty

4.A.1. Speciální náplně

Speciální náplně použitelné k separaci těžké vody od obyčejné, které mají obě z následujících charakteristik:

4.A.1.a. vyrobené ze síťoviny z fosforového bronzu chemicky upravené ke zlepšení smáčivosti a

4.A.1.b. konstruované pro použití ve vakuových destilačních kolonách.

4.A.2. Cirkulační čerpadla

Cirkulační čerpadla pro zředěné či koncentrované roztoky katalyzátoru amidu draselného v kapalném amoniaku (KNH₂/NH₃), které mají všechny následující charakteristiky:

4.A.2.a. jsou vzduchotěsná (tj. hermeticky uzavřená),

4.A.2.b. výkonu vyšším než 8,5 m³/h a

4.A.2.C. mající jednu z následujících charakteristik:

4.A.2.C.1. určená pro koncentrované roztoky amidu draselného (1% nebo vyšší) s provozním tlakem od 1,5 MPa do 60 MPa, nebo

4.A.2.C.2. určená pro zředěné roztoky amidu draselného (nižší než 1%) s provozním tlakem od 20 MPa do 60 MPa.

4.A.3. Turboexpandéry či soustrojí turboexpandér-kompresor

Turboexpandéry či soustrojí turboexpandér-kompresor, které mají obě z následujících charakteristik:

4.A.3.a. konstruované pro provoz při výstupních teplotách 35 K (-238 °C) nebo nižších a

4.A.3.b. konstruované pro průtok plynného vodíku 1 000 kg/h nebo větší.

4.B. Testovací a výrobní zařízení

4.B.1. Vodo-sirovodíkové výměnné patrové kolony a vnitřní kontakty (vestavby)

4.B.1.a. vodo-sirovodíkové výměnné patrové kolony, které mají všechny následující charakteristiky:

4.B.1.a.1. schopné provozu při tlacích 2 MPa nebo vyšších,

4.B.1.a.2. vyrobené z jemnozrnné nelegované (uhlíkaté) oceli s austenitickým číslem zrnitosti ASTM 5 nebo větším a

4.B.1.a.3. průměru minimálně 1,8 m.

4.B.1.b. vnitřní kontakty (vestavby) pro vodo-sirovodíkové výměnné patrové kolony uvedené v položce 4.B. 1. a.

Kolony pro výměnu voda - sirovodík nebo pro výměnu amoniak - vodík, speciálně konstruované nebo upravené pro výrobu těžké vody, jsou vybranými položkami v jaderné oblasti stanovenými jiným právním předpisem.

4.B.2. Kryogenní kolony na destilaci vodíku

Kryogenní kolony na destilaci vodíku, které mají všechny následující charakteristiky:

4.B.2.a. konstruované pro fungování při vnitřních teplotách nižších než 35 K (- 238 °C),

4.B.2.b. konstruované pro fungování při vnitřním tlaku od 0,5 do 5 MPa,

4.B.2.C. vyrobené:

4.B.2.C.1. z jemnozrnné korozivzdorné oceli řady 300 s nízkým obsahem síry s austenitickým číslem zrnitosti ASTM 5 nebo větším, nebo

4.B.2.C.2. z ekvivalentních materiálů vhodných pro kryogenní podmínky a kompatibilních s vodíkem a

4.B.2.d. s vnitřním průměrem minimálně 1 m a účinnou délkou minimálně 5 m.

4.B.3. Konvertory k syntéze amoniaku nebo syntézní jednotky

Konvertory k syntéze amoniaku nebo syntézní jednotky, v nichž je syntézní plyn (dusík a vodík) odebírán z vysokotlaké výměňkové kolony (amoniak/vodík) a syntetizovaný amoniak je v dané koloně recyklován.

4.C. Materiály

Žádné.

4.D. Software

Žádný.

4.E. Technologie

4.E.1. „Technologie“ vztahující se k řízení výrobních procesů pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „využití“ zařízení, materiálů nebo „softwaru“ specifikovaných v položkách 4.A. až 4.D.

5. TESTOVACÍ A MEŘICÍ ZAŘÍZENÍ PRO VÝVOJ JADERNÝCH VÝBUŠNÝCH ZAŘÍZENÍ

5.A. Zařízení, soubory a komponenty

5.A.1. Trubice fotonásobičů

Trubice fotonásobičů mají obě následující charakteristiky:

5.A.1.a. plocha fotokatody je větší než 20 cm² a

5.A.1.b. pulzní náběhový čas je kratší než 1 ns.

5.B. Testovací a výrobní zařízení

5.B.1. Zábleskové rentgenové generátory nebo impulzní elektronové urychlovače

Zábleskové rentgenové generátory nebo impulzní elektronové urychlovače, mají některou ze dvou sad následujících charakteristik:

5.B.1.a.

5.B.1.a.1. impulzní energie urychlených elektronů je 500 keV nebo větší, ale menší než 25 MeV a

5.B.1.a.2. výkonnostní ukazatel (K) je 0,25 nebo větší, nebo

5.B.1.b.

5.B.1 b.1. impulzní energie urychlených elektronů je 25 MeV nebo větší a

5.B.1.b.2. impulzní výkon převyšuje 50 MW.

Předmětem kontroly položky 5.B.1. nejsou urychlovače, které jsou součástí zařízení určených pro účely jiné než je generace elektronového svazku nebo rentgenového záření (například elektronový mikroskop) a zařízení určených pro lékařské účely.

Výkonnostní ukazatel K. je definován jako: $K = 1,7 \times 10^3 \times V^{2,65} \times Q$, přičemž V je impulzní energie elektronů v milionech elektronvoltů. Q je celkový urychlený náboj v coulombech, jestliže doba impulsu svazku produkovaného urychlovačem je maximálně 1 μs. Pokud je doba impulsu svazku urychlovače delší než 1 μs, představuje Q maximální urychlený náboj za 1 μs. Q je rovno integrálu i podle t buď za 1 μs nebo dobu impulsu svazku, podle toho, který časový interval je kratší $Q = \int i dt$ (Q=integrál i dt), kde i je proud svazku v ampérech a t je čas v sekundách.

Impulzní výkon = (impulzní potenciál ve voltech) x (impulzní proud svazku v ampérech). Doba trvání impulsu svazku v zařízení založeném na mikrovlnných urychlovacích komorách je buď 1 μs, nebo je to doba trvání paketu svazku paprsků vznikajícího při jednom impulsu mikrovlnného modulátoru podle toho, který časový interval je kratší.

Impulzní proud svazku v zařízení založeném na mikrovlnných urychlovacích komorách je průměrný proud za dobu trvání paketu svazku paprsků.

5.B.2. Vícestupňové elektronové trysky s lehkým plynem nebo jiné vysokorychlostní systémy

Vícestupňové elektronové trysky s lehkým plynem nebo jiné vysokorychlostní systémy (cívkové, elektromagnetické, elektrotepelné nebo jiné perspektivní systémy) schopné urychlit náboje na rychlost 2 km/s nebo vyšší.

5.B.3. Kamery s mechanicky rotujícím zrcadlem

Následující kamery s mechanicky rotujícím zrcadlem a komponenty speciálně konstruované pro takové kamery:

5.B.3.a. snímací kamery s rychlostí záznamu větší než 225 000 snímků za sekundu,

5.B.3.b. kamery s rotujícím zrcadlem s rychlostí zápisu větší než 0,5 mm/μs.

Komponenty takových kamer v položce 5.B.3. zahrnují jejich synchronizační elektroniku a rotory sestávající z turbín, zrcadel a ložisek.

5.B.4. Elektronické kamery s rotujícím zrcadlem, snímací kamery, trubice a zařízení

5.B.4.a. elektronické kamery s rotujícím zrcadlem s časovým rozlišením 50 ns a lepším,

5.B.4.b. elektronky a trubice pro používání v kamerách uvedených v položce 5.B.4.a.,

5.B.4.C. elektronické (nebo elektronicky uzavírané) snímací kamery schopné pracovat s expozicí 50 ns na snímek či kratší,

5.B.4.d. snímací elektronky a zobrazovací zařízení s polovodičovými součástkami pro používání v kamerách uvedených v položce 5.B.4.C., a to:

5.B.4.d.1. zaostřující elektronky a trubice se zesilovačem jasu s fotokatodou nanesenou na transparentním vodivém povlaku s cílem snížení fotoodporu vrstvy,

5.B.4.d.2. vidikonové elektronky a trubice s hradlovým křemíkovým anodovým fotonásobičem (SIT), kde rychlý systém umožňuje hradlování fotoelektronů z fotokaty dříve, než dopadnou na plochu SIT,

5.B.4.d.3. Kerrova nebo sběrná buňka elektro-optického zavírání,

5.B.4.d.4. jiné elektronky, trubice a snímací pevná zobrazovací zařízení s polovodičovými součástkami s rychlým zobrazovacím závěrkovým časem kratším než 50 ns, speciálně konstruované pro kamery uvedené v položce 5.B.4.C.

5.B.5. Specializované přístrojové vybavení pro hydrodynamické experimenty

5.B.5.a. rychlostní interferometry pro měření rychlostí převyšujících 1 km/s

během časových intervalů kratších než 10 μ s, 5.B.5.b. manganinová měřidla pro tlaky vyšší než 10 GPa,

5.B.5.C. křemenné tlakové převodníky pro tlaky vyšší než 10 GPa.

Položka 5.B.5.a. zahrnuje rychlostní interferometry jako jsou VISARy (rychlostní interferometrické systémy pro jakékoli reflektory) a DLI (Dopplerovské laserové interferometry).

5.B.6. Vysokorychlostní impulzní generátory

Vysokorychlostní impulzní generátory mají obě následující charakteristiky:

5.B.6.a. výstupní napětí převyšující 6 V a zatěžující odpor menší než 55 Ω a

5.B.6.b. přechodový čas impulzu menší než 500 ps.

„Přechodový čas impulzu“ v položce 5.B.6.b. je definován jako časový interval mezi 10% a 90% napěťové amplitudy.

5.C. Materiály

Žádné.

5.D. Software

Žádný.

5.E. Technologie

5.E.1. „Technologie“ vztahující se k řízení výrobních procesů pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „využití“ zařízení, materiálů nebo „softwaru“ specifikovaných v položkách 5.A. až 5.D.

6. KOMPONENTY PRO JADERNÁ VÝBUŠNÁ ZAŘÍZENÍ

6.A. Zařízení, soubory a komponenty

6.A.1. Rozbušky a vícebodové iniciační systémy

6.A.1.a. Následující elektricky řízené rozbušky:

6.A.1.a.1. odpalovací můstek (EB - Exploding bridge),

6.A.1.a.2. odpalovací můstkový odpor (EBW - Exploding bridge wire),

6.A.1.a.3. nárazové rozbušky,

6.A.1.a.4. výbušné fóliové iniciátory (EFI - Exploding foil initiators).

6.A.1.b. Uspořádání využívající jednoduché nebo násobné rozbušky zkonstruované k téměř současné iniciaci výbušného povrchu většího než 5 000 mm² pomocí jednoho signálu k odpálení s časovým nastavením iniciací po celé ploše povrchu za méně než 2,5 μs.

Předmětem kontroly podle položky 6.A.1. nejsou rozbušky, které využívají pouze primární výbušniny jako je azid olovnatý.

Všechny rozbušky, které jsou předmětem kontroly podle položky 6.A.1., využívají tenké elektrické vodiče (můstky, můstková zapojení nebo fólie), které se výbušně odpařují po průchodu rychlého elektrického impulzu o vysokém proudu. V nenárazových typech výbušný vodič nastartuje chemickou detonaci ve vysoce explozivní látce, jako je PETN (pentaerytritoltetranitrát), které se dotýká. V nárazových rozbuškách výbušné odpařování elektrického vodiče uvádí do pohybu „flier“ nebo „úderník“ a náraz úderníku nastartuje chemickou detonaci. V některých typech je úderník hnán magnetickou silou. Termín „výbušná fólie“ může označovat jak rozbušku EB, tak i rozbušku nárazníkového typu. Místo slova „rozbuška“ se někdy používá slovo „iniciátor“.

6.A.2. Odpalovací zařízení a ekvivalentní vysokoproudé impulzové generátory

6.A.2.a. Odpalovací systémy s výbušnými rozbuškami konstruované k iniciaci vícenásobných rozbušek uvedených v položce 6.A. 1.,

6.A.2.b. Modulární elektrické impulzové generátory (pulsary) mající všechny následující charakteristiky:

6.A.2.b.1. konstruované jako přenosné, mobilní nebo pro použití ve ztížených podmínkách,

6.A.2.b.2. uzavřené v prachotěsném obalu,

6.A.2.b.3. schopné předat svou energii za méně než 15 μs,

6.A.2.b.4. s výstupním proudem převyšujícím 100 A,

6.A.2.b.5. s dobou růstu čela impulzu kratší než 10 μs při odporu menším než 40 Ω,

6.A.2.b.6. žádný rozměr nepřesahuje 25,4 cm,

6.A.2.b.7. hmotnost je menší než 25 kg a

6.A.2.b.8. určené pro použití v rozšířeném teplotním intervalu od 223 K do 373 K (-50 °C do 100 °C) nebo pro použití v kosmu. Položka 6.A.2.b. zahrnuje budiče xenonových zábleskových lamp. „Doba růstu“ v položce 6.A.2.b.5. je definována jako časový interval od 10% do 90% proudové amplitudy při buzení zatěžujícího odporu.

6.A.3. Spínací zařízení

6.A.3.a. Trubice a elektronky se studenou katodou, včetně plynových a vakuových trubic, fungující obdobně jako jiskřiště, mající všechny následující charakteristiky:

6.A.3.a.1. obsahují minimálně tři elektrody,

6.A.3.a.2. s jmenovitým špičkovým anodovým napětím 2,5 kV nebo vyšším,

6.A.3.a.3. s jmenovitým špičkovým anodovým proudem 100 A nebo více a

- 6.A.3.a.4. s anodovým časovým zpožděním 10 μ s nebo menším.
 - 6.A.3.b. Spouštěná jiskřiště mající obě následující charakteristiky: 6.A.3.b.1. s anodovým časovým zpožděním 15 μ s nebo menším a
 - 6.A.3.b.2. s jmenovitým špičkovým proudem 500 A nebo větším.
 - 6.A.3.C. Moduly nebo soubory s rychlou spínací funkcí, mající všechny následující charakteristiky:
 - 6.A.3.C.1. s jmenovitým špičkovým anodovým napětím vyšším než 2 kV,
 - 6.A.3.C.2. s jmenovitým špičkovým anodovým proudem 500 A nebo větším a
 - 6.A.3.C.3. se spínací dobou 1 μ s nebo kratší.
- Položka 6.A.3.a. zahrnuje plynové krytronové trubice a vakuové sprytronové trubice.

6.A.4. Pulzní výbojové kondenzátory

Pulzní výbojové kondenzátory mající některou ze dvou sad následujících charakteristik:

- 6.A.4.a.
 - 6.A.4.a.1. jmenovité napětí vyšší než 1,4 kV,
 - 6.A.4.a.2. akumulovaná energie větší než 10 J,
 - 6.A.4.a.3. kapacita vyšší než 0,5 μ F a
 - 6.A.4.a.4. sériová indukčnost menší než 50 μ H, nebo
- 6.A.4.b.
 - 6.A.4.b.1. jmenovité napětí vyšší než 750 V,
 - 6.A.4.b.2. kapacita vyšší než 0,25 μ F a
 - 6.A.4.b.3. sériová indukčnost menší než 10 μ H.

6.A.5. Systémy generující neutrony

Systémy generující neutrony, včetně trubic, které mají obě následující charakteristiky:

- 6.A.5.a. jsou konstruované pro provoz bez vnějšího vakuového systému a
- 6.A.5.b. využívají elektrostatické urychlení k vyvolání tritium-deuteriové jaderné reakce.

6.B. Testovací a výrobní zařízení

Žádná.

6.C. Materiály

6.C.1. Vysoce účinné výbušné látky nebo směsi

Vysoce účinné výbušné látky nebo směsi obsahující více než 2 hmotnostní procenta kterékoli z následujících látek:

- 6.C.1.a. cyldotetrametylentetranitramín (HMX) (CAS 2691-41-0),
- 6.C.1.b. cyklotrimetylentrinitramín (RDX) (CAS 121-82-4),
- 6.C.1.c. triaminotrinitrobenzen (TATB) (CAS 3058-38-6),
- 6.C.1.d. hexanitrostilben (HNS) (CAS 20062-22-0), nebo
- 6.C.1.e. jakoukoli výbušninu s měrnou krystalickou hustotou vyšší než 1,8 g/cm³ mající rychlost detonace převyšující 8 000 m/s.

6.D. Software

Žádný.

6.E. Technologie

6.E.1. „Technologie“ vztahující se k řízení výrobních procesů pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „využití“ zařízení, materiálů nebo „softwaru“ specifikovaných v položkách 6.A. až 6.D.

7. POZNÁMKY, DEFINICE, SEZNAM JEDNOTEK

7. A. Poznámky

7.A.1. Popis veškerých položek uvedených v příloze zahrnuje položky nové i použité.

7.A.2. Pokud popis položky uvedené v příloze neobsahuje žádné bližší určení nebo specifikaci, má se za to, že zahrnuje všechny varianty této položky. Nadpisy kategorií slouží pouze pro snazší orientaci a nemají vliv na výklad definice položek.

7.A.3. „Technologií“ vztahující se k jakékoli položce uvedené v příloze se rozumí minimální „technologie“ nezbytná pro instalaci, provoz, údržbu a opravu položky. „Technologie“ nezahrnuje informace „ve veřejné sféře“ ani „základní vědecký výzkum“.

7.A.4. „Software“ jako jedna z položek uvedených v příloze nezahrnuje:

7.A.4.a. software obecně přístupný veřejnosti. Tím se rozumí software, který se prodává bez omezení ze zásob na skladě v maloobchodních prodejnách a je navržen pro instalaci uživatelem bez další významné podpory ze strany dodavatele, nebo

7.A.4.b. software „ve veřejné sféře“. Tím se rozumí technologie nebo software, které byly zpřístupněny bez omezení pro jejich další využití. (Omezení týkající se autorských práv (copyright) nevylučují technologii nebo software z veřejné sféry).

7.B. Definice

7.B.1. Přesnost - obvykle se měří jako hodnoty nepřesnosti, definované jako maximální odchylka stanovené hodnoty (pozitivní či negativní) od přijatého standardu nebo skutečné hodnoty.

7.B.2. Úhlová odchylka polohy - je maximální rozdíl mezi úhlovou polohou a skutečnou velmi přesně změřenou úhlovou polohou poté, co obrobek upnutý ke stolu byl vytočen ze své výchozí pozice (dle normy VDI/VDE 2617 (specifikuje charakteristiky sloužící k popisu přesnosti souřadnicových měřicích strojů (CMM, Coordinate Measuring Machines) a popisuje metody pro testování těchto charakteristik), návrh „Otočné stoly na strojích měřicích souřadnice“).

7.B.3. Kontrola tvarového obrábění - dva nebo více „číslicově řízené“ pohyby, prováděné v souladu s instrukcemi, které specifikují následující požadovanou polohu a požadované rychlosti posuvu do této polohy. Tyto rychlosti posuvu se mění jedna vůči druhé tak, že se vytváří požadovaný obrys v souladu s mezinárodní normou ISO 2806 - 1980: „Systémy průmyslové automatizace -Číslicové řízení strojů“.

7.B.4. Vláknoté nebo vláknové materiály - jsou nekonečná vlákna (monofil), příze, prameny, lanka nebo pásy:

7.B.4.a. Vlákno (nit' - filament) či monovlákno je nejmenší součást vlákna, obvykle o průměru několika mikrometrů.

7.B.4.b. Pramen (roving) je svazek obvykle 12 až 120 přibližně rovnoběžných pramínků.

7.B.4.C. Pramínek (strand) je svazek obvykle více než 200 vláken (filament) uspořádaných přibližně rovnoběžně.

7.B.4.d. Páska (tape) je materiál složený z propletených nebo stejnosměrných vláken-nití (filaments), pramínků, pramenů, lanek nebo přízí atd., obvykle předimpregnovaných pryskyřicí.

7.B.4.e. Lanko (tow) je svazek vláken (filaments) obvykle přibližně rovnoběžných.

7.B.4.f. Příze (yarn) je svazek stočených pramínků (strands).

7.B.5. Vlákno - viz „Vláknoté nebo vláknové materiály“.

7.B.6. Linearita - (obvykle měřena jako nelinearita) je maximální odchylka skutečné charakteristiky (průměr horního a dolního údaje stupnice) - kladná či záporná - od přímky položené tak, že minimalizuje maximální odchylky.

7.B.7. Neurčitost měření - je charakteristický parametr, který specifikuje v jakém intervalu okolo výstupní hodnoty leží hodnota měřené proměnné s určitostí 95%. Toto zahrnuje nekorigované systematické odchylky, nekorigovanou vůli a náhodné odchylky (dle normy VDI/VDE 2617 (specifikuje charakteristiky sloužící k popisu přesnosti souřadnicových měřicích strojů (CMM, Coordinate Measuring Machines) a popisuje metody pro testování těchto charakteristik)).

7.B.8. Mikroprogram - je posloupnost (sekvence) základních instrukcí, uchovávaných ve speciální paměti, jejichž provedení je iniciováno zavedením referenční instrukce do registru instrukcí.

7.B.9. Monovláknno - viz „Vláknité nebo vláknové materiály“.

7.B.10. Číslíkové řízení - automatické řízení procesu prováděné zařízením, které používá numerická data, obvykle zaváděná v průběhu procesu v souladu s mezinárodní normou ISO 2382: „Informační technika“.

7.B.11. Přesnost nastavení polohy - „číslíkově řízených“ obráběcích strojů má být stanovena a prezentována v souladu s položkou 1.B.2. v logickém souladu s následujícími požadavky:

7.B.11.a. Zkušební podmínky (ISO 230/2 (1988), odst. 3):

7.B.11.a.1. Obráběcí stroj a zařízení na měření přesnosti jsou po dobu 12 hodin před měřením a v jeho průběhu udržovány při stejné teplotě okolního prostředí. V průběhu období před měřením, jsou saně stroje kontinuálně cyklovány, stejně jako budou cyklovány v průběhu měření přesnosti.

7.B.11.a.2. Stroj je vybaven jakoukoli mechanickou, elektronickou nebo softwarovou kompenzací, vyváženou současně se strojem.

7.B.11.a.3. Přesnost měření měřicího zařízení je alespoň čtyřikrát přesnější než očekávaná přesnost obráběcího stroje.

7.B.11.a.4. Napájecí systém pohonů saní splňuje následující požadavky:

7.B.11.a.4.a. odchylky sdruženého napětí nesmí být větší než $\pm 10\%$ nominálního jmenovitého napětí,

7.B.11.a.4.b. odchylky kmitočtu od normálního kmitočtu nesmí být větší než ± 2 Hz,

7.B.11.a.4.c. nejsou dovoleny výpadky nebo přerušovaný provoz.

7.B.11.b. Testovací program (ISO 230/2 (1988), odst. 4):

7.B.11.b.1. Rychlost posuvu (rychlost saní) v průběhu měření odpovídá nejrychlejšímu pracovnímu pohybu. V případě obráběcích strojů, které produkují povrchy optické kvality, je rychlost posuvu maximálně 50 mm za minutu.

7.B.11.b.2. Měření by měla být prováděná přírůstkově - od jednoho limitu chodu osy do druhého, bez návratu do výchozí polohy pro každý pohyb směrem k cílové poloze.

7.B.11.b.3. Osy, které se neměří, zůstávají v průběhu testování osy v polovině chodu.

7.B.11.C. Prezentace výsledků testu (ISO 230/2 (1988), odst. 2). Výsledky měření zahrnují:

7.B.11.c.1. „přesnost nastavení polohy“ (A) a

7.B.11.c.2. hlavní reverzační chybu (B).

7.B.12. Program - je posloupnost instrukcí k provedení procesu ve formě proveditelné pro elektronický počítač, nebo převeditelných do této formy.

7.B.13. Rozlišení - je nejmenší čitelný přírůstek na měřicím přístroji, u digitálních přístrojů - nejnížší platná číslice (v souladu se standardem ANSI B-89.1.12).

7.B.14. Pramen - viz „Vláknité nebo vláknové materiály“.

7.B.15. Software - soubor jednoho či více „programů“ nebo „mikroprogramů“ trvale uložený na jakémkoli hmotném nosiči.

7.B.16.Pramínek - viz „Vláknité nebo vláknové materiály“.

7.B.17.Páska - viz „Vláknité nebo vláknové materiály“.

7.B.18. Technická pomoc - může mít formu poučení, dovednosti, výcviku, pracovní znalosti, konsultační služby a může zahrnovat převod „technických údajů“.

7.B.19.Technické údaje - mohou mít formu výkresů, plánů, diagramů, modelů, vzorců, technických projektů a specifikací, manuálů a instrukcí v písemné formě, či zaznamenaných na jiných nosičích, nebo zařízeních, jako jsou disk, páska, permanentní paměti.

7.B.20.Technologie - znamená specifické informace potřebné pro „vývoj“, „výrobu“ nebo „používání“ jakékoli z položek seznamu. Takové informace mohou mít formu „technických údajů“ nebo „technické pomoci“.

7.B.21.Lanko - viz „Vláknité nebo vláknové materiály“.

7.B.22.Příze - viz „Vláknité nebo vláknové materiály“.

7.C. Seznam jednotek

V příloze je použit Mezinárodní systém jednotek (SI). Ve všech případech má být za oficiální doporučenou kontrolní veličinu považována veličina definovaná v jednotkách SI. Parametry některých obráběcích strojů jsou uváděny v jejich obvyklých jednotkách, které nejsou jednotkami SI.

V této příloze jsou používány následující zkratky (včetně předpon udávajících jejich množství):

A	---	amper
Bq	---	becquerel
°C	---	stupeň Celsia
CAS	---	Chemical Abstracts Service
Ci	---	curie
cm	---	centimetr
dB	---	decibel
dBmW	---	decibel vztažený na 1 miliwatt
g	---	gram, jakož i gravitační zrychl
GBq	---	gigabecquerel
GHz	---	gigahertz
GPa	---	gigapascal
Gy	---	gray
h	---	hodina
Hz	---	hertz
J	---	joule
K	---	kelvin
keV	---	kiloelektronvolt
kg	---	kilogram
kHz	---	kilohertz
kN	---	kilonewton

kPa	---	kilopascal
kV	---	kilovolt
kW	---	kilowatt
m	---	metr
mA	---	miliampér
MeV	---	milion elektronvoltů
MHz	---	megahertz
ml	---	mililitr
mm	---	milimetr
MPa	---	megapascal
mPa	---	milipascal
MW	---	megawatt
μ F	---	mikrofarad
μ m	---	mikrometr
μ s	---	mikrosekunda
N	---	newton
nm	---	nanometr
ns	---	nanosekunda
nH	---	nanohenry
ps	---	pikosekunda
rmp	---	otáčky za minutu
RMS	---	středně kvadratická odchylka
s	---	sekunda
T	---	tesla
TIR	---	celkový rozsah stupnice přístroje
v	---	volt
W	---	watt

8. OBSAH

1. PRŮMYSLOVÁ ZAŘÍZENÍ

1.A. Zařízení, soubory a komponenty

1.A.1. Radiačně stínící okna o vysoké měrné hmotnosti

1.A.2. Radiačně odolné televizní kamery nebo jejich čočky

1.A.3. Roboty, koncové ovladače a řídicí jednotky

1.A.4. Dálkově ovládané manipulátory

1.B. Testovací a výrobní zařízení

1.B.1. Tvářecí stroje s plynulým tvářením, tvářecí stroje schopné plynule tvářet duté válce a trny

1.B.2. Obráběcí stroje

1.B.3. Stroje, zařízení nebo systémy pro kontrolu rozměrů

1.B.4. Indukční pece (vakuové nebo s inertním plynem) s řízenou atmosférou a jejich proudové zdroje

- 1.B.5. „Izostatické lisy“ a zařízení s nimi související
- 1.B.6. Vibrační testovací systémy, zařízení a komponenty
- 1.B.7. Vakuové nebo jiné tavicí a licí pece s řízenou atmosférou a zařízení s nimi související
- 1.C. Materiály
- 1.D. Software
- 1.E. Technologie

2.MATERIÁLY

- 2.A. Zařízení, soubory a komponenty
 - 2.A.1. Kelímky vyrobené z materiálů odolných vůči roztaveným kovovým aktinidům
 - 2.A.2. Platinové katalyzátory
 - 2.A.3. Kompozitní struktury ve formě trubek
- 2.B. Testovací a výrobní zařízení
 - 2.B. 1. Zařízení, závody a technické vybavení pro výrobu tritia
 - 2.B.2. Zařízení, závody a technické vybavení na separaci izotopů lithia
- 2.C. Materiály
 - 2.C. .1. Hliník
 - 2.C. .2. Berylium
 - 2.C. .3. Vizmut
 - 2.C. .4. Bór
 - 2.C. 5. Vápník
 - 2.C. .6. Trifluorid chlóru (ClF₃)
 - 2.C. .7. „Vláknité nebo vláknové materiály“ a předimpregnované materiály
 - 2.C. .8. Hafnium
 - 2.C. .9. Lithium
 - 2.C.10. Hořčík
 - 2.C,11. Martenzitická ocel
 - 2.C.12. Radium (²²⁶Ra)
 - 2.C.13. Titan
 - 2.C.14. Wolfram
 - 2.C.15. Zirkon
 - 2.C.16. Práškový nikl a porézní kovový nikl
 - 2.C.17. Tritium
 - 2.C,18. Hélium (³He)
 - 2.C.19. Radionuklidy emitující α-záření
- 2.D. Software
- 2.E. Technologie

3. ZAŘÍZENÍ A KOMPONENTY PRO IZOTOPICKOU SEPARACI URANU (jiné než vybrané položky)

- 3.A. Zařízení, soubory a komponenty
 - 3.A.1. Měníče kmitočtu nebo generátory
 - 3.A.2. Lasery, laserové zesilovače a oscilátory
 - 3.A.3. Ventily
 - 3.A.4. Supravodivé solenoidní elektromagnety
 - 3.A.5. Zdroje stejnosměrného elektrického proudu
 - 3.A.6. Vysokonapěťové zdroje stejnosměrného elektrického proudu
 - 3.A.7. Převodníky tlaku
 - 3.A.8. Vakuové vývěvy

- 3.B. Testovací a výrobní zařízení
- 3.B.1. Elektrolyzéry na výrobu fluóru
- 3.B.2. Zařízení na výrobu nebo montáž rotorů, zařízení vyrovnávající rotor, tvářecí stroje na výrobu vlnovců a trny
- 3.B.3. Vícerovinné vyvažovací stroje pro odstředivky - stabilní či přenosné, horizontální nebo vertikální
- 3.B.4. Zařízení pro navíjení vláken a zařízení s nimi související
- 3.B.5. Elektromagnetické separátory izotopů
- 3.B.6. Hmotnostní spektrometry
- 3.C. Materiály
- 3.D. Software
- 3.E. Technologie

4. ZAŘÍZENÍ VZTAHUJÍCÍ SE K ZÁVODŮM NA VÝROBU TĚŽKÉ VODY (jiná než vybrané položky)

- 4.A. Zařízení, soubory a komponenty
- 4.A.1. Speciální náplně
- 4.A.2. Cirkulační čerpadla
- 4.A.3. Turboexpandéry či soustrojí turboexpandér-kompresor
- 4.B. Testovací a výrobní zařízení
- 4.B.1. Vodo-sirovodíkové výměnné patrové kolony a vnitřní kontakty (vestavby)
- 4.B.2. Kryogenní kolony na destilaci vodíku
- 4.B.3. Konvertory k syntéze amoniaku nebo syntézni jednotky
- 4.C. Materiály
- 4.D. Software
- 4.E. Technologie

5. TESTOVACÍ A MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ PRO VÝVOJ JADERNÝCH VÝBUŠNÝCH ZAŘÍZENÍ

- 5.A. Zařízení, soubory a komponenty
- 5.A.1. Trubice fotonásobičů
- 5.B. Testovací a výrobní zařízení
- 5.B.1. Zábleskové rentgenové generátory nebo impulzní elektronové urychlovače
- 5.B.2. Vícetupňové elektronové trysky s lehkým plynem nebo jiné vysokorychlostní systémy
- 5.B.3. Kamery s mechanicky rotujícím zrcadlem
- 5.B.4. Elektronické kamery s rotujícím zrcadlem, snímací kamery, trubice a zařízení
- 5.B.5. Specializované přístrojové vybavení pro hydrodynamické experimenty
- 5.B.6. Vysokorychlostní impulzní generátory
- 5.C. Materiály
- 5.D. Software
- 5.E. Technologie

6. KOMPONENTY PRO JADERNÁ VÝBUŠNÁ ZAŘÍZENÍ

- 6.A. Zařízení, soubory a komponenty
- 6.A.1. Rozbušky a vícebodové iniciační systémy
- 6.A.2. Odpalovací zařízení a ekvivalentní vysokoproudé impulzové generátory
- 6.A.3. Spínací zařízení
- 6.A.4. Pulzní výbojové kondenzátory
- 6.A.5. Systémy generující neutrony

- 6.B. Testovací a výrobní zařízení
- 6.C. Materiály
- 6.C. 1. Vysoce účinné výbušné látky nebo směsi
- 6.D. Software
- 6.E. Technologie

7. POZNÁMKY, DEFINICE, SEZNAM JEDNOTEK

- 7.A. Poznámky
- 7.B. Definice
- 7.C. Seznam jednotek

8. OBSAH