

## II.

(Nezakonodavni akti)

## UREDBE

**DELEGIRANA UREDBA KOMISIJE (EU) br. 1382/2014**

**od 22. listopada 2014.**

**o izmjeni Uredbe Vijeća (EZ) br. 428/2009 o uspostavljanju režima Zajednice za kontrolu izvoza, prijenosa, brokeringa i provoza robe s dvojnog namjenom**

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu Vijeća (EZ) br. 428/2009 od 5. svibnja 2009. o uspostavljanju režima Zajednice za kontrolu izvoza, prijenosa, brokeringa i provoza robe s dvojnog namjenom <sup>(1)</sup>, a posebno njezin članak 15. stavak 3.,

budući da:

- (1) Uredbom Vijeća (EZ) br. 428/2009 propisuje se da roba s dvojnog namjenom podliježe učinkovitoj kontroli pri izvozu iz Unije ili provoza kroz nju ili pri isporuci u treću zemlju kao posljedica brokerskih usluga brokera s boravištem ili poslovnim nastanom u državi članici Unije.
- (2) U Prilogu I. Uredbi (EZ) br. 428/2009 utvrđen je opći popis robe s dvojnog namjenom koja podliježe kontrolama u Uniji. Odluke o predmetima koji podliježu tim kontrolama donesene su u okviru sudjelovanja u Australskoj skupini, Režimu nadzora raketne tehnologije, Skupini nuklearnih dobavljača, Wassenaarskom aranžmanu i Konvenciji o kemijskom oružju.
- (3) Popis robe s dvojnog namjenom iz Priloga I. Uredbi (EZ) br. 428/2009 potrebno je redovno ažurirati kako bi se osigurala potpuna usklađenost s međunarodnim sigurnosnim obvezama, jamčila transparentnost i održavala konkurentnost izvoznika. Kako bi se nadležnim tijelima kontrole izvoza i gospodarskim subjektima olakšala upotreba Priloga I. Uredbi (EZ) br. 428/2009, trebalo bi objaviti njegovu ažuriranu i konsolidiranu inačicu.
- (4) Uredbom (EZ) br. 428/2009 propisuje se da je Komisija ovlaštena za ažuriranje popisa robe s dvojnog namjenom iz Priloga I. donošenjem delegiranih akata u skladu s odgovarajućim dužnostima i obvezama te svakom njihovom promjenom, koje su države članice prihvatile kao članice međunarodnih režima o neširenju oružja i aranžmana za nadzor izvoza ili ratifikacijom odgovarajućih međunarodnih ugovora.
- (5) Uredbu (EZ) br. 428/2009 treba stoga na odgovarajući način izmijeniti,

DONIJELA JE OVU UREDBU:

*Članak 1.*

Prilog I. Uredbi (EZ) br. 428/2009 zamjenjuje se tekstom utvrđenim u Prilogu ovoj Uredbi.

*Članak 2.*

Ova Uredba stupa na snagu sljedećeg dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

<sup>(1)</sup> SL L 134, 29.5.2009., str. 1.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 22. listopada 2014.

*Za Komisiju*  
*Predsjednik*  
José Manuel BARROSO

---

## PRILOG

## „PRILOG I.

**Popis iz članka 3. ove Uredbe****POPIS ROBE S DVOJNOM NAMJENOM**

Na temelju ovog popisa provode se međunarodno dogovoreni nadzori robe s dvojnomo namjenom, uključujući Wasse-naar aranžman, Program upravljanja i kontrole raketne tehnologije (MTCR), Grupu opskrbljivača nuklearnih i s time vezanih materijala (NSG), Australsku skupinu i Konvenciju o kemijskom oružju (CWC).

## SADRŽAJ

Napomene

Akronimi i kratice

Definicije

Kategorija 0 Nuklearni materijali, postrojenja i oprema

Kategorija 1 Posebni materijali i srodna oprema

Kategorija 2 Obrada materijala

Kategorija 3 Elektronika

Kategorija 4 Računala

Kategorija 5 Telekomunikacije i „sigurnost informacija”

Kategorija 6 Senzori i laseri

Kategorija 7 Navigacija i avionika

Kategorija 8 Pomorstvo

Kategorija 9 Zračni i svemirski prostor i pogonski sustavi

## OPĆE NAPOMENE UZ PRILOG I.

1. Za nadzor robe koja je namijenjena ili prilagođena za vojnu upotrebu vidjeti odgovarajući popis nadzirane robe vojne namjene koji vode pojedine države članice. Napomene u ovome Prilogu „VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE” odnose se na navedeni popis.
2. Predmet nadzora sadržanih u ovome Prilogu ne treba ukinuti izvozom bilo kojih roba koje se ne nadziru (uključujući i tvorničko postrojenje) koje sadržavaju jednu ili više nadziranih komponenti, kad su nadzirana komponenta ili komponente glavni element tih roba i moguće ih je ukloniti ili upotrijebiti u druge svrhe.  
  
*Napomena: Pri procjeni treba li nadziranu komponentu ili komponente smatrati glavnim elementom potrebno je odvagnuti čimbenike količine, vrijednosti i upotrijebljenog tehnološkog znanja te ostale posebne okolnosti zbog kojih bi nadzirana komponenta ili komponente mogle postati glavnim elementom nabavljene robe.*
3. Roba navedena u ovome Prilogu uključuje novu i rabljenu robu.
4. U nekim slučajevima kemikalije su navedene imenom i CAS brojem. Popis se odnosi na kemikalije iste strukturalne formule (uključujući hidrate) bez obzira na ime ili CAS broj. CAS brojevi prikazani su kako bi se lakše identificirala određena kemikalija bez obzira na nomenklaturu. CAS brojevi ne mogu se upotrebljavati kao jedino sredstvo identifikacije jer neki oblici navedenih kemikalija imaju drukčije CAS brojeve, a i smjese koje sadržavaju navedenu kemikaliju mogu imati druge CAS brojeve.

## NAPOMENA O NUKLEARNOJ TEHNOLOGIJI (NNT)

(Tumačiti zajedno s odjeljkom E kategorije 0)

„Tehnologija” izravno povezana s bilo kojom robom nadziranom u kategoriji 0 nadzire se u skladu s odredbama kategorije 0.

„Tehnologija” za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” nadzirane robe ostaje pod nadzorom čak i kad se odnosi na robu koja se ne nadzire.

Odobranjem robe za izvoz odobrava se i izvoz istom krajnjem korisniku minimalne „tehnologije” potrebne za postavljanje, rad, održavanje i popravak robe.

Nadzor prijenosa „tehnologije” ne odnosi se na informacije „u javnom vlasništvu” ili na „temeljna znanstvena istraživanja”.

## NAPOMENA O TEHNOLOGIJI OPĆENITO (NTO)

(Tumačiti zajedno s odjeljkom E kategorija 1 do 9.)

Izvoz „tehnologije” koja je „potrebna” za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” robe nadzirane u kategorijama 1 do 9 nadzire se u skladu s odredbama kategorija 1 do 9.

„Tehnologija” za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” nadzirane robe ostaje pod nadzorom čak i kad se odnosi na robu koja se ne nadzire.

Nadzor se ne odnosi na onu „tehnologiju” koja je minimalno potrebna za postavljanje, rad, održavanje (provjeru) i popravak one robe koja se ne nadzire ili čiji je izvoz odobren.

Napomena: To se ne odnosi na „tehnologiju” navedenu u 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. i 8E002.b.

Nadzor prijenosa „tehnologije” ne odnosi se na informacije „u javnom vlasništvu”, na „temeljna znanstvena istraživanja” ni na minimum informacija potrebnih za primjenu patenata.

## NAPOMENA O SOFTVERU OPĆENITO (NSO)

(Ova napomena nadjačava svaki nadzor u okviru odjeljka D kategorija 0 do 9.)

Kategorije 0 do 9 iz ovog popisa ne nadziru „softver” koji je:

a. općenito dostupan javnosti zbog sljedećih razloga:

1. prodaje se iz zaliha u maloprodaji, bez ograničenja, na sljedeće načine:

- a. transakcijama preko prodajnog pulta;
- b. transakcijama putem poštanske narudžbe;
- c. elektroničkim transakcijama ili
- d. transakcijama putem telefonskog poziva i

2. namijenjen je za korisničku instalaciju bez značajnije dodatne podrške dobavljača;

Napomena: Unos a. Napomene o softveru općenito ne odnose se na „softver” određen u kategoriji 5 – dio 2. („Informacijska sigurnost”).

b. „u javnoj domeni” ili

c. minimalni „kod objekta” potreban za instalaciju, rad, održavanje (provjeru) ili popravak one robe čiji je izvoz odobren.

Napomena: Unos c. Napomene o softveru općenito ne odnosi se na „softver” određen u kategoriji 5. – dio 2. („Informacijska sigurnost”).

## UREDNIČKA PRAKSA U SLUŽBENOM LISTU EUROPSKE UNIJE

U skladu s pravilima iz stavka 6.5 na stranici 108. Međuinstitucionalnog vodiča za stilove (izdanje iz 2011.), za tekstove na engleskom jeziku koje objavljuje *Službeni list Europske unije*:

- za odvajanje cijelih brojeva od desetinskih upotrebljava se zarez (npr. 3,67 cm),
- za označavanje tisuća u cijelim brojevima upotrebljava se razmak (npr. 100 000).

Tekst reproduciran u ovom Prilogu prati prethodno opisanu praksu.

## AKRONIMI I KRATICE UPOTRIJEBLJENI U OVOME PRILOGU

Akronim ili kratica, kad se upotrebljava kao definirani izraz, nalazi se u „Definicijama izraza koji se upotrebljavaju u ovome Prilogu”.

AKRONIM ILI KRATICA	ZNAČENJE
ABEC	Odbor inženjera prstenastih ležajeva
AGMA	Američko udruženje proizvođača prijenosnih mehanizama
AHRS	referentni sustav za pozicioniranje i smjer
AISI	Američki institut za željezo i čelik
ALU	aritmetička logička jedinica
ANSI	Američki institut za nacionalne standarde
ASTM	Američko društvo za testiranje i materijale
ATC	nadzor zračnog prometa
AVLIS	odvajanje izotopa laserom iz atomskih para
CAD	projektiranje s pomoću računala
CAS	Referentna arhiva za kemiju i primijenjenu kemiju
CDU	jedinica za upravljanje i prikaz
CEP	vjerojatnost kružne pogreške
CNTD	termalno nanošenje kontroliranom nukleacijom
CRISLA	kemijska reakcija selektivnim odvajanjem izotopa laserom
CVD	taloženje para kemikalija
CW	kemijsko ratovanje
CW (za lasere)	kontinuirani val
DME	oprema za mjerenje udaljenosti
DS	usmjereno ukrućen
EB-PVD	taloženje fizičkih para elektronskog snopa
EBU	Europska unija za radiodifuziju
ECM	elektrokemijska strojna obrada
ECR	ciklotronska rezonanca elektrona
EDM	strojevi na električno pražnjenje
EEPROMS	elektroprogramirljiva stalna memorija koju se može izbrisati
EIA	Udruženje elektroničkih industrija
EMC	elektromagnetska kompatibilnost

AKRONIM ILI KRATICA	ZNAČENJE
ETSI	Europski institut za telekomunikacijske standarde
FFT	brza Fourierova transformacija
GLONASS	globalni satelitski sustav za navigaciju
GPS	globalni sustav za pozicioniranje
HBT	hetero-bipolarni tranzistori
HDDR	digitalno snimanje visoke gustoće
HEMT	tranzistori s visokom pokretljivošću elektrona
ICAO	Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo
IEC	Međunarodni odbor za elektrotehnička pitanja
IEEE	Institut elektro i elektroničkih inženjera
IFOV	trenutačno pregledno polje
ILS	sustav za instrumentalno slijetanje
IRIG	instrumentacijska skupina za signale različita dometa
ISA	međunarodna standardna atmosfera
ISAR	radar inverznog sintetičkog otvora
ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju
ITU	Međunarodna unija za telekomunikacije
JIS	japanski industrijski standardi
JT	Joule-Thomson
LIDAR	detekcija svjetlosti i patroliranje
LRU	neispravna zamjenjiva jedinica
MAC	šifra za utvrđivanje vjerodostojnosti poruke
Mach	odnos brzine objekta prema brzini zvuka (prema Ernstu Machu)
MLIS	odvajanje izotopa molekularnim laserom
MLS	mikrovalni sustavi za slijetanje
MOCVD	taloženje para metaloorganskih kemikalija
MRI	slike magnetske rezonance
MTBF	srednje vrijeme između kvarova
Mtops	milijun teoretskih operacija u sekundi
MTTF	srednje vrijeme do kvara
NBC	nuklearni, biološki i kemijski
NDT	nedestruktivno ispitivanje
PAR	radar za precizno približavanje
PIN	osobni identifikacijski broj
ppm	dijelova na milijun
PSD	snaga gustoće spektra
QAM	kvadratno-amplitudna modulacija
RF	radijska frekvencija
SACMA	Udruženje dobavljača složenih kompozitnih materijala

AKRONIM ILI KRATICA	ZNAČENJE
SAR	radar sintetičkog otvora
SC	jednostruki kristal
SLAR	radar nošen na boku letjelice
SMPTE	Udruženje filmskih i televizijskih inženjera
SRA	sklop zamjenjiv u radionici
SRAM	statička memorija s izravnim pristupom
SRM	metode po preporuci SACMA-e
SSB	jednobočni pojas
SSR	sekundarni nadzorni radar
TCSEC	kriterij za ocjenjivanje pouzdanog računalnog sustava
TIR	ukupno navedeno očitavanje
UV	ultraljubičasto
UTS	krajnja vlačna čvrstoća
VOR	domet visoke frekvencije u svim smjerovima
YAG	itrijev-aluminijev granat

## DEFINICIJE IZRAZA KOJI SE UPOTREBLJAVAJU U OVOM PRILOGU

Definicije pojmova u „polunavodnicima“ navedene su u tehničkoj napomeni za relevantni pojam.

Definicije izraza u „dvostrukim navodnicima“ sljedeće su:

*Napomena:* U zagradama iza definiranog izraza navedene su odgovarajuće kategorije.

„Točnost“ (2 6), obično mjerena kao netočnost, znači najveće odstupanje, pozitivno ili negativno, od navedene prihvaćene standardne ili stvarne vrijednosti.

„Aktivni sustavi za kontrolu leta“ (7) sustavi su čija je funkcija sprečavanje nedozvoljenih kretanja letjelice ili rakete ili strukturnih opterećenja samostalnom obradom izlaznih signala od više senzora koji potom daju preventivne komande radi automatske kontrole.

„Aktivni piksel“ (6 8) najmanji je (pojedinačni) element poluvodičkog niza koji ima funkciju fotoelektričnog prijenosa kad je izložen svjetlosnom (elektromagnetskom) zračenju.

„Prilagođeno za ratnu upotrebu“ (1) znači svaka promjena ili odabir (kao što su promjena čistoće, roka trajanja, virulentnosti, karakteristika širenja ili otpornosti na UV zračenje) kojima je cilj povećati učinkovitost u uzrokovanju ljudskih ili životinjskih žrtava, slabljenju opreme ili uništavanju usjeva ili okoliša.

„Korigirana najveća sposobnost“ (4) korigirana je najveća sposobnost kojom „digitalna računala“ obavljaju 64-bitna ili veća zbrajanja ili množenja s pomičnim zarezom i koja je izražena u teraflopsima (WT) u jedinicama  $10^{12}$  korigiranih operacija s pomičnim zarezom u sekundi.

*Napomena:* Vidjeti kategoriju 4, tehnička napomena.

„Letjelica“ (1 7 9) znači zračno vozilo s fiksnim krilima, krilima promjenjive geometrije, rotirajućim krilima (helikopter), zakretnim rotorom (*tilt rotor*) ili zakretnim krilom (*tilt wing*).

*Napomena:* Vidjeti i „civilna letjelica“.

„Zračni brod“ (9) znači motorno zračno vozilo koje se održava u letu s pomoću plina (uglavnom helija, prethodno vodika) koji je lakši od zraka.

„Sve raspoložive kompenzacije” (2) znači da su razmotrene sve provedive mjere koje proizvođaču stoje na raspolaganju kako bi sveo na najmanju moguću mjeru sve sistematske pogreške pozicioniranja za određeni alatni stroj ili greške mjerenja za određeni koordinatni mjerni uređaj.

„Dodijeljen od ITU-a” (3 5) znači dodijeljeni frekvencijski pojasevi u skladu s važećim izdanjem radijskih propisa Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU) za primarne, dozvoljene i sekundarne usluge.

*Napomena: Dodatna i alternativna dodjela nije uključena.*

„Odstupanje od kutnog položaja” (2) znači najveća razlika između kutnog položaja i stvarnog, s velikom točnošću izmjerenog kutnog položaja nakon što je radni dio ploče zakrenut iz svojeg početnog položaja.

„Slučajan hod kuta” (7) znači kutna greška koja nastaje tijekom vremena zbog bijelog šuma brzine vrtnje. (IEEE STD 528-2001)

„APP” (4) je ekvivalent za „korigiranu najveću sposobnost”.

„Asimetrični algoritam” (5) znači kriptografski algoritam koji upotrebljava različite, matematičke ključeve za šifriranje i dešifriranje.

*Napomena: Uobičajena je upotreba „asimetričnih algoritama” upravljanje ključem.*

„Automatsko praćenje cilja” (6) znači tehnika obrade kojom se automatski određuje i daje kao izlazni podatak ekstrapolirana vrijednost najvjerojatnijeg položaja cilja u stvarnom vremenu.

„Prosječna izlazna snaga” (6) znači ukupna izlazna energija „lasera” u džulima podijeljena s razdobljem u kojem je emitiran niz uzastopnih impulsa, u sekundama. Za niz jednako udaljenih impulsa jednaka je ukupnoj izlaznoj energiji „lasera” u jednom impulsu, u džulima, pomnoženoj frekvencijom impulsa „lasera” u Hz.

„Vrijeme zadržke širenja osnovnog zapornog sklopa” (3) znači vrijednost zadržke širenja koja odgovara osnovnom zapornom sklopu koji se upotrebljava u „monolitnom integriranom sklopu”. Za ‚porodicu’ ‚monolitni integrirani sklop’, ovo može biti navedeno ili kao zadržka širenja za tipični zaporni sklop unutar određene ‚porodice’ ili kao tipična zadržka širenja za zaporni sklop unutar određene ‚porodice’.

*Napomena 1.: ‚Vrijeme zadržke širenja osnovnog zapornog sklopa” ne smije se zamijeniti sa zadržkom ulaska/izlaza složenog „monolitnog integriranog sklopa”.*

*Napomena 2.: ‚Porodica’ se sastoji od svih integriranih sklopova na koje se odnosi sve navedeno u nastavku, a što je povezano s metodologijom izrade i specifikacijama osim njihovih funkcija:*

- a. zajednička arhitektura hardvera i softvera;
- b. zajednička projektna i procesna tehnologija i
- c. zajedničke osnovne karakteristike.

„Temeljna znanstvena istraživanja” (GTN NTN) znači eksperimentalni ili teoretski rad kojem je cilj prvenstveno prikupljati nova znanja o temeljnim načelima pojava ili činjenice koje se mogu promatrati, a koji nije prvenstveno usmjeren prema određenoj praktičnoj primjeni ili cilju.

„Bias” (akcelerometar) (7) znači prosječni izlazni podatak mjerača ubrzanja (akcelerometra) u određenom vremenu, mjeren pod određenim uvjetima rada, a koji nije povezan s izlaznim ubrzanjem ili rotacijom. „Bias” (pomak) izražen je u g ili metrima u sekundi na kvadrat (g ili m/s<sup>2</sup>). (IEEE Std 528-2001) (Micro g equals  $1 \times 10^{-6}$  g).

„Bias” (žiroskop) (7) znači prosječni izlazni podatak žiroskopa u određenom vremenu, mjeren pod određenim uvjetima rada, a koji nije povezan s izlaznim ubrzanjem ili rotacijom. „Bias” (pomak) izražen je u stupnjevima po satu (stup/h) (IEEE Std 528-2001).

„Aksijalno zanošenje” (2) znači aksijalni pomak pri jednom okretu radnog vretena mjereno u ravnini okomitog na čelnu stranu vretena, u blizini oboda čelne strane vretena (poziv na: ISO 230/1 1986, stavak 5.63).

„Predoblici ugljičnih vlakana” (1) znači uređen raspored neprevučениh ili prevučениh vlakana s namjerom da se uspostavi struktura udjela (jedinke) prije uvođenja „matrice” kako bi se oblikovao „kompozit”.

„CEP” (krug jednake vjerojatnosti) (7) mjera je točnosti; polumjer kruga centriran na metu, pri određenom dometu, u koji pada 50 % tereta.



„Kemijski laser” (6) znači „laser” u kojem se oslobođenom energijom kemijske reakcije proizvodi pobuđena vrsta.

„Kemijske smjese” (1) kruti su, tekući ili plinoviti proizvodi dobiveni od dviju ili više komponenti koje ne djeluju jedna na drugu pod uvjetima u kojima je smjesa uskladištena.

„Kontrolni sustavi s kontroliranim kruženjem protiv zaokretnog momenta ili s kružno kontroliranim smjerom” (7) sustavi su koji upotrebljavaju zrak koji struji preko aerodinamičnih površina kako bi povećali ili obuzdali sile koje stvaraju površine.

„Civilna letjelica” (1 3 4 7) znači ona „letjelica” navedena po oznaci u objavljenim popisima potvrda o sposobnosti za let, koje su objavile civilne zrakoplovne vlasti, koja može letjeti na komercijalnim civilnim domaćim i inozemnim rutama ili za zakonite civilne, privatne ili poslovne potrebe.

Napomena: Vidjeti i „letjelica”.

„Izmiješano” (1) znači miješanje filamenata termoplastičnih vlakana i vlakana za ojačavanje da bi se dobila vlaknasto ojačana „matrčna” mješavina u potpuno vlaknastom obliku.

„Pretvaranje u prah” (1) znači postupak smanjivanja obujma materijala do čestica drobljenjem ili mljevenjem.

„Upravljački sklop komunikacijskog kanala” (4) znači fizičko sučelje koje nadzire protok sinkronih ili asinkronih digitalnih informacija. To je skup koji se može integrirati u računalo ili telekomunikacijsku opremu kako bi se osigurao komunikacijski pristup.

„Kompenzacijski sustavi” (6) sastoje se od primarnog skalarnog senzora, jednog ili više referentnih senzora (npr. vektorskih magnetometara) i softvera koji omogućuje smanjivanje buke platforme zbog rotacije krutog tijela.

„Kompozit” (1 2 6 8 9) znači „matrica” i dodatna faza ili dodatne faze koje se sastoje od čestica, niti, vlakana ili bilo koje njihove kombinacije, koji imaju određenu svrhu ili svrhe.

„Složeni rotirajući stol” (2) znači ploča koja omogućava da se predmet koji se obrađuje rotira i zakreće oko dviju neparalelnih osi, koje se mogu istodobno usklađivati za „konturnu kontrolu”.

„III/V spojevi” (3 6) polikristalni su ili binarni odnosno kompleksni monokristalni proizvodi, koji sadržavaju elemente iz skupina III.A i V.A Mendeljejeva periodnog sustava kemijskih elemenata (galijev arsenid, galij-aluminijev arsenid, indijev fosfid).

„Upravljanje po konturi” (2) znači dva „numerički kontrolirana” gibanja ili više njih koja djeluju u skladu s naredbama koje određuju sljedeći zahtijevan položaj i potrebne brzine dobave da se postigne navedeni položaj. Brzine dobave razlikuju se u odnosu jedna na drugu kako bi se dobila željena kontura (poziv na: ISO/DIS 2806-1980).

„Kritične temperature” (1 3 5) (ponekad se odnosi na temperaturu prijenosa) određenog „supervodljivog” materijala znači temperatura pri kojoj materijal gubi sav otpor na tok izravne električne struje.

„Kriptografska aktivacija” (5) svaka je tehnika kojom se aktivira ili omogućuje kriptografska sposobnost i to preko sigurnosnog mehanizma koji primjenjuje proizvođač proizvoda i koji je vezan isključivo uz proizvod ili kupca za kojeg se kriptografska sposobnost aktivira ili omogućuje (npr. licenčni ključ na temelju serijskog broja ili instrument za ovjeravanje autentičnosti kao što je digitalno potpisan certifikat).

Tehnička napomena:

Tehnike i mehanizmi „Kriptografske aktivacije” mogu biti primijenjeni kao hardver, „softver” ili „tehnologija”.

„Kriptografija” (5) znači disciplina koja utjelovljuje načela, sredstva i metode pretvaranja podataka kako bi se sakrio njihov informacijski sadržaj, spriječilo njihovo neotkriveno mijenjanje ili spriječila njihova neovlaštena upotreba. „Kriptografija” je ograničena na pretvaranje informacija s pomoću jednog ili više ‚tajnih parametara’ (npr. kriptovarijabli) ili pridruženog upravljanja ključem.

Napomena: „Kriptografija” ne uključuje tehnike komprimiranja podataka koji su „nepromjenjivi” ili kodiranja.

Tehnička napomena:

„Tajni parametar”: konstanta ili ključ koji se taji od drugih ili se upotrebljava samo unutar skupine.

„CW laser” (6) znači „laser” koji proizvodi nominalnu konstantnu izlaznu energiju u periodu dužem od 0,25 s.

„Navigacije s referentnom bazom podataka” („DBRN”) (7) znači sustavi koji upotrebljavaju različite izvore prethodno izmjerenih kartografskih podataka integriranih radi dobivanja točnog navigacijskog podatka u dinamičnim uvjetima. Izvori podataka uključuju batimetričke karte, zvjezdane karte, gravitacijske karte, magnetne karte ili trodimenzionalne digitalne terenske karte.

„Deformirajuća zrcala” (6) (poznata i kao adaptivna optička zrcala) znači zrcala koja imaju:

- a. jednu kontinuiranu optičku reflektirajuću površinu koja se dinamično deformira primjenom pojedinog zakretnog momenta ili sile čime se kompenzira distorzija oblika optičkog vala koji pada na zrcalo ili
- b. višestruke optičke reflektirajuće elemente koje je moguće pojedinačno i dinamično prerasmjestiti primjenom zakretnih momenata ili sila čime se kompenzira distorzija oblika optičkog vala koji pada na zrcalo.

„Osiromašeni uranij” (0) znači uranij koji je osiromašen izotopom 235 ispod razine u kojoj se pojavljuje u prirodi.

„Razvoj” (NTO NNT, sve kategorije) odnosi se na sve faze prije serijske proizvodnje, kao što su: projektiranje, projektno istraživanje, analize projekta, projektni koncepti, sastavljanje i ispitivanje prototipova, pokusni proizvodni planovi, podaci o projektu, postupak pretvaranja projektnih podataka u proizvod, projekt konfiguracije, projekt spajanja, nacrti.

„Vežanje difuzijom” (1 2 9) znači spajanje u čvrstom stanju najmanje dvaju odvojenih komada metala u jedan komad zajedničke čvrstoće koja je jednaka čvrstoći slabijeg materijala, pri čemu je glavni mehanizam interdifuzija atoma

„Digitalna računala” (4 5) znači oprema koja može, u obliku jedne ili više odvojenih varijabli, izvoditi sve od navedenog u nastavku:

- a. prihvaćati podatke;
- b. pohranjivati podatke ili naredbe u stalne ili promjenjive (ispisne) uređaje za pamćenje;
- c. obrađivati podatke s pomoću pohranjenog slijeda naredbi koje je moguće modificirati i
- d. osigurati izlazne podatke.

*Napomena:* Promjene pohranjenog slijeda naredbi uključuju zamjenu fiksni uređaja za pamćenje, ali ne i fizičku promjenu ožičenja ili međuspojeva.

„Brzina digitalnog prijenosa” (def) znači ukupna brzina prijenosa bita informacije koja se izravno prenosi bilo kojom vrstom medija.

*Napomena:* Vidjeti i „ukupna brzina digitalnog prijenosa”.

„Hidrauličko prešanje s izravnim djelovanjem” (2) znači postupak deformiranja u kojem se upotrebljava fleksibilni spremnik ispunjen fluidom u izravnom kontaktu s radnim predmetom.

„Veličina otklona” (žiroskop) (7) znači komponenta žiroskopskog izlaza koja je funkcionalno neovisna o ulaznoj rotaciji. Izražava se kao kutni pomak. (IEEE STD 528-2001).

„Efektivni gram” (0 1) za „posebni fisibilni materijal” znači:

- a. za izotope plutonija i uranija-233, masu izotopa u gramima;
- b. za uranij obogaćen s 1 posto ili više izotopom uranija-235, masu elementa u gramima pomnoženu s kvadratom njegova obogaćenja, izraženu kao decimalni maseni udio;
- c. za uranij obogaćen s manje od 1 posto izotopa uranija-235, masu elementa u gramima pomnoženu s 0,0001.

„Elektronički sklop” (2 3 4 5) znači skup elektroničkih komponenti (npr. ‚elementa kruga’, ‚odvojenih komponenti’, integriranih krugova itd.) koje su zajedno povezane kako bi obavljale posebnu(-e) funkciju(-e), koje se kao cjelinu može zamijeniti i koje se obično može rastaviti.

*Napomena 1.:* ‚Element kruga’ jedan je aktivni ili pasivni funkcionalni dio elektroničkog kruga kao što je jedna dioda, jedan tranzistor, jedan otpornik, jedan kondenzator itd.

*Napomena 2.:* ‚Zasebna komponenta’: posebno pakiran ‚element sklopa’ sa svojim vlastitim vanjskim vezama.

„Elektronički upravljana fazna rešetkasta antena” (5 6) znači antena koja tvori zraku s pomoću faznog sprega, odnosno smjer zrake kontrolira se s pomoću kompleksnih koeficijenata pobude elemenata koji zrače i smjer te zrake može se mijenjati po azimutu ili elevaciji, ili oboje, primjenom električnog signala i prilikom prijenosa i prilikom prijema.

„Energetski materijali” (1) znači supstance ili smjese koje kemijski reagiraju tako da oslobađaju energiju potrebnu za njihovu namijenjenu upotrebu. „Eksplozivi”, „pirotehnika” i „pogonska goriva” podrazredi su energetskih materijala.

„Krajnje jedinice” (2) znači hvataljke, ‚aktivne alatne jedinice’ i svaki drugi alat koji je pričvršćen na osnovnu ploču na kraju radne ruke „robota” manipulatora.

*Napomena: ‚Aktivna alatna jedinica’ znači uređaj kojim se na predmetu koji se obrađuje primjenjuju pobudna energija, procesna energija ili očitavanje.*

„Ekvivalentna gustoća” (6) znači masa optičkog elementa po jedinici optičke površine projicirane na optičku plohu.

„Eksplozivi” (1) znači čvrste, tekuće ili plinovite supstance ili mješavine supstanci koje moraju eksplodirati kada se upotrebljavaju kao temeljna punjenja, pojačnici ili glavna punjenja u bojevim glavama, prilikom rušenja i drugim aplikacijama.

„FADEC sustavi” (7 9) znači sustavi potpunog digitalnog upravljanja motorom (Full Authority Digital Engine Control Systems), tj. digitalni elektronski upravljački sustav za plinskoturbinski motor koji je sposoban samostalno upravljati motorom u cijelom svojem radnom području od zahtijevanog starta motora do zahtijevanog zaustavljanja motora, kako u normalnim uvjetima tako i u slučaju greške.

„Vlaknasti ili filamentni materijali” (0 1 8) uključuju:

- a. neprekinute „monofilamente”;
- b. neprekinute „pređe” i „prediva”;
- c. „vrpce”, tkanine, nasumične rogožine i gajtane;
- d. sjekkana vlakna, vlaknasta vlakna i koherentne vlaknaste prekrivače;
- e. niti, monokristalne ili polikristalne, bilo koje duljine;
- f. pulpu od aromatskih poliamida.

„Integrirani sklop presvučen filmom” (3) znači polje ‚elemenata sklopa’ i metalnih međuspojeva koje je nastalo taloženjem debelog ili tankog filma na izolacijsku „podlogu”.

*Napomena: ‚Element sklopa’ jedini je aktivni ili pasivni funkcionalni dio elektronskog sklopa, kao što je jedna dioda, jedan tranzistor, jedan otpornik, jedan kondenzator itd.*

„Nepromjenjivi” (5) znači da algoritam za šifriranje ili kompresiju ne može prihvatiti parametre koji dolaze izvana (npr. kriptografske ili varijable ključa) niti ga može promijeniti korisnik.

„Optičko senzorsko polje za kontrolu leta” (7) mreža je distribuiranih optičkih senzora koji upotrebljavaju „laserske” zrake kako bi dali podatke za kontrolu leta u stvarnom vremenu za potrebe obrade na samoj platformi (*on-board*).

„Optimizacija putanje leta” (7) postupak je kojim se umanjuju odstupanja od četverodimenzionalne (prostor i vrijeme) željene putanje s ciljem maksimiziranja performansi ili učinkovitosti borbenog leta.

„Žarišnoravninski detektorski nizovi” (6 8) znači linearni ili dvodimenzionalni ravninski niz, ili kombinacija ravninskih nizova, individualnih detektorskih elemenata, s elektronikom za očitavanje ili bez nje, koji rade u žarišnoj ravnini.

*Napomena: Ovo ne treba uključivati gomilu pojedinačnih detektorskih elemenata ili bilo koja dva, tri ili četiri detektorska elementa pod uvjetom da se vremenska zadržka i integracija ne obavljaju unutar elementa.*

„Razlomačka širina pojasa” (3 5) znači „trenutačna širina pojasa” podijeljena sa središnjom frekvencijom, izražena kao postotak.

„Preskakanje frekvencije” (5) znači oblik „širenja spektra” u kojem se prijenosna frekvencija u jednom komunikacijskom kanalu mijenja nasumičnim ili pseudonasumičnim slijedom diskretnih koraka.

„Pokretač frekvencijskog maskiranja” (3) za „analizatore signala” is mehanizam je pri kojem se za funkciju pokretanja može odabrati frekvencijski raspon pokretanja kao podskup pojasne širine prijamnika, dok se drugi mogući signali prisutni unutar te pojasne širine zanemaruju. „Pokretač frekvencijskog maskiranja” može sadržavati više od jednog nezavisnog skupa pragova.

„Vrijeme promjene frekvencije” (3 5) znači vrijeme (tj. kašnjenje) koje je potrebno signalu, prilikom prelaska s odabrane izlazne frekvencije, da dosegne konačnu izlaznu frekvenciju ( $\pm 0,05\%$ ). Komponente s frekvencijskim opsegom manje od  $\pm 0,05\%$  oko njihove centralne frekvencije definirane su kao nesposobne za promjenu frekvencije.

„Sintetizator frekvencije” (3) znači bilo kakva vrsta izvora frekvencije ili generatora signala, bez obzira na stvarno upotrijebljenu tehniku, koji daje velik broj višestrukih ili zamjenskih izlaznih frekvencija, iz jednog ili više izlaza, kojima se upravlja ili koje se obuzdava manjim brojem standardnih (ili glavnih) frekvencija ili koji proizlaze iz tog manjeg broja frekvencija.

„Goriva ćelija” (8) elektrokemijski je uređaj koji služi za neposrednu konverziju kemijske energije u istosmjernu električnu struju upotrebom goriva iz vanjskog izvora.

„Taljivi” (1) znači da ih je moguće unakrsno vezati ili dalje polimerizirati (vulkanizirati) upotrebom topline, zračenja, katalizatora itd. ili ih je moguće istopiti bez pirolize (pougljenja).

„Plinska atomizacija” (1) znači postupak kojim se rastaljen mlaz metalne slitine razbija u kapljice promjera 500 mikrometara ili manje mlazom plina pod visokim pritiskom.

„Geografska raspršenost” (6) odnosi se na stanje kad je svako mjesto udaljeno od bilo kojeg drugog mjesta više od 1 500 m u bilo kojem smjeru. Mobilne se senzore uvijek smatra „geografski raspršenima”.

„Setovi za navođenje” (7) znači sustavi koji integriraju postupak mjerenja i izračunavanja položaja i brzine vozila (tj. navigaciju) s postupkom izračunavanja i odašiljanja zapovijedi sustavima za kontrolu leta kako bi se ispravila putanja leta.

„Vruća izostatska densifikacija” (2) znači postupak izlaganja odljevka povišenom tlaku pri temperaturama višim od 375 K (102 °C) u zatvorenoj komori upotrebom različitih medija (plin, tekućina, čvrste čestice itd.) radi stvaranja jednake sile u svim smjerovima i smanjivanja ili uklanjanja šupljina u odljevku.

„Hibridni integrirani sklop” (3) znači bilo koja kombinacija integriranog sklopa (integriranih sklopova), ili integriranih sklopova s elementima sklopa ili ‚zasebnim komponentama’ koje su zajedno povezane kako bi obavljale određenu(-e) funkciju(-e), i koje imaju sve navedene značajke:

- a. sadržavaju barem jedan neučahureni uređaj;
- b. povezani su zajedno tipičnim IC proizvodnim metodama;
- c. moguće ih je zamijeniti kao cjelinu i
- d. obično ih se ne može rastaviti.

*Napomena 1:* ‚Element sklopa’ jedan je aktivni ili pasivni funkcionalni dio elektronskog sklopa, kao što je jedna dioda, jedan tranzistor, jedan otpornik, jedan kondenzator itd.

*Napomena 2:* ‚Zasebna komponenta’: posebno pakiran ‚element sklopa’ sa svojim vlastitim vanjskim vezama.

„Poboljšanje slike” (4) znači obrada slika koje nose informacije dobivene izvana, algoritmima kao što su kompresija, filtriranje, ekstrakcija, odabir, korelacija, konvolucija ili transformacija između domena (npr. brza Fourierova transformacija ili Walsheva transformacija). To ne uključuje algoritme koji upotrebljavaju samo linearnu ili rotacijsku transformaciju jedne slike, kao što je translacija, ekstrakcija značajki, bilježenje ili lažno bojenje.

„Imunotoksin” (1) je spoj jedne stanice određenog monoklonskog antitijela i „toksina” ili „podjedinice toksina”, koji selektivno djeluje na oboljele stanice.

„U javnom vlasništvu” (NTO NNT NSO), kako se ovdje primjenjuje, znači „tehnologija” ili „softver” koji su širenjem dostupni bez ograničenja (ograničenja zbog autorskih prava ne znače da „tehnologija” ili „softver” nisu „u javnom vlasništvu”).

„Informacijska sigurnost” (4 5) sva su sredstva i funkcije kojima se osiguravaju dostupnost, povjerljivost ili cjelovitost informacija ili komunikacija, isključujući sredstva i funkcije koji čuvaju od kvarova. To uključuje „kriptografiju”, „kriptografsku aktivaciju”, ‚kriptoanalizu’, zaštitu od kompromitirajućeg odljeva informacija i računalnu sigurnost.

*Napomena:* ‚Kriptoanaliza’: analiza kriptosustava ili njegovih ulaznih i izlaznih podataka kako bi se dobile povjerljive varijable ili osjetljivi podaci, uključujući i otvoreni tekst.

„Trenutačna širina pojasa” (3 5 7) znači širina pojasa kod koje izlazna snaga ostaje konstanta unutar 3 dB bez podešavanja ostalih radnih parametara.

„Instrumentalni doseg” (6) znači specificirani nedvosmisleni prikaz dometa radara.

„Izolacijski” (9) se primjenjuje na dijelove i komponente raketnih motora, tj. kućište, mlaznicu, uvodnike, obloge kućišta, i uključuje vulkanizirane ili poluvulkanizirane složene gumene ploče koje sadržavaju izolaciju ili vatrostalni materijal. Može se ugraditi i kao navlaka ili zaklopac za smanjenje napreznja.

„Unutarnje prevlačenje” (9) pogodno je za povezivanje između čvrstoga goriva i kućišta ili izolacijske prevlake. Obično se po unutarnjosti kućišta nanosi vatrostalni ili izolacijski materijal na bazi tekućih polimera, npr. hidroksilom terminiran polibutadiene (HTPB) punjen ugljikom ili drugi polimer uz dodatak vulkanizacijskih agensa.

„Unutarnji magnetni gradiometar” (6) jednostruki je element za gradiranje magnetnog polja i povezane elektronike čiji je izlaz mjera gradijenta magnetnog polja.

*Napomena:* Vidjeti i „magnetni gradiometri”.

„Softver za neovlašteni ulazak” (4) znači „softver” posebno dizajniran ili izmijenjen kako ga ne bi otkrili „alati za nadzor”, ili kako bi se probile „zaštitne protumjere” nekog računala ili uređaja koji se može spajati na internet i izvršavati bilo koju od sljedećih radnji:

- a. izvlačenje podataka ili informacija iz računala ili uređaja koji se može spajati na internet, ili izmjena podataka o sustavu ili korisniku ili
- b. izmjena uobičajenog puta za izvršavanje programa ili postupka kako bi se omogućilo izvršavanje uputa dobivenih izvana.

*Napomene:*

1. „softver za neovlašteni ulazak” ne uključuje ništa od sljedećeg:
  - a. hipervizore, programe za uklanjanje grešaka ili alate za softverski obrnuti inženjering (SRE);
  - b. „softver” za upravljanje digitalnim pravima ili
  - c. „softver” namijenjen da ga instaliraju proizvođači, administratori ili korisnici za potrebe praćenja ili povrata imovine.
2. uređaji koji se mogu spajati na internet uključuju mobilne uređaje i pametna brojila

*Tehničke napomene:*

1. „Alati za nadzor”: „softverski” ili hardverski uređaji s pomoću kojih se nadzire rad sustava ili programa na nekom uređaju. To uključuje proizvode za zaštitu od računalnih virusa (AV), proizvode za zaštitu krajnjih točaka, proizvode za osobnu sigurnost (PSP), sustave za otkrivanje neovlašćenih ulazaka (IDS), sustave za sprječavanje neovlašćenih ulazaka (IPS) ili vatrozidove.
2. „Zaštitne protumjere”: tehnike namijenjene za osiguranje sigurnog izvršavanja koda, kao što je Data Execution Prevention (sprečavanje izvršenja podataka, DEP), Address Space Layout Randomisation (nasumično raspoređivanje adresnog prostora, ASLR) ili sandboxing.

„Izolirane žive kulture” (1) uključuje žive kulture u neaktivnom obliku i u suhim pripravcima.

„Izostatske preše” (2) znači oprema kojom je moguće narinuti tlak unutar zatvorene komore upotrebom različitih medija (plina, tekućine, čvrstih čestice itd.) kako bi se stvorio jednoličan tlak u svim smjerovima na predmet koji se obrađuje ili materijal.

„Laser” (0, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9) je skup komponenata koje proizvode prostorno i vremenski koherentno svjetlo koje je pojačano stimuliranom emisijom zračenja.

*Napomena:* Vidjeti i: „Kemijski laser”;  
„Laser s izuzetno velikom snagom”;  
„Prijenosni laser”.

„Vozila lakša od zraka” (9) znači baloni i zrakoplovi koji za polijetanje upotrebljavaju topao zrak ili neke druge plinove lakše od zraka kao što su npr. helij ili vodik.

„Linearnost” (2) (obično mjerena kao nelinearnost) znači najveće odstupanje od stvarnih karakteristika (prosječna očitavanja skale gore i dolje), pozitivno ili negativno, od ravne crte tako postavljene da izjednačava i minimalizira najveća odstupanja.

„Lokalna mreža” (4 5) sustav je za podatkovnu komunikaciju koji ima sve sljedeće značajke:

- a. omogućuje proizvoljnom broju neovisnih ‚podatkovnih uređaja’ da komuniciraju izravno jedan s drugim i
- b. ograničena je na geografsko područje umjerene veličine (npr. poslovna zgrada, tvornica, kompleks zgrada, skladište).

*Napomena:* „Podatkovni uređaj” znači oprema koja može prenositi ili primati nizove digitalnih informacija.

„Magnetni gradiometri” (6) instrumenti su namijenjeni otkrivanju prostornih varijacija magnetnog polja izvora izvan instrumenta. Sastoje se od višestrukih „magnetometara” i povezane elektronike čiji je izlaz mjera gradijenta magnetnog polja.

*Napomena:* Vidjeti i „unutarnji magnetni gradiometar”.

„Magnetometri” (6) su uređaji namijenjeni otkrivanju magnetnih promjena od izvora u prostoru izvan instrumenta. Sastoje se od jednostrukog osjetnog elementa magnetnog polja i povezane elektronike čiji je izlaz mjera magnetnog polja.

„Centralna memorija” (4) znači primarna memorija za podatke ili instrukcije za brzi pristup središnjoj procesnoj jedinici. Sastoji se od unutarnje memorije „digitalnog računala” i svakog njegova hijerarhijskog produžetka, kao što su dodatna memorija ili proširena memorija s neslijednim pristupom.

„Materijali otporni na koroziju UF<sub>6</sub>” (0) uključuju bakar, slitine bakra, nehrđajući čelik, aluminij, aluminijev oksid, slitine aluminijska, nikal ili slitine čiji je maseni udjel nikla 60 % ili veći te fluorirane ugljikovodične polimere.

„Matrica” (1 2 8 9) znači temeljna kontinuirana faza koja ispunjava prostor između čestica, čuperaka ili vlakana.

„Mjerna nesigurnost” (2) karakterističan je parametar koji određuje u kojem se rasponu oko izlazne vrijednosti nalazi ispravna vrijednost mjerljive varijable s razinom pouzdanosti od 95 %. Uključuje neispravljena systemska odstupanja, neispravljen mrtvi hod i nasumična odstupanja (poziv na: ISO 10360-2, ili VDI/VDE 2617).

„Mehaničko stvaranje slitina” (1) znači postupak stvaranja slitina koji proizlazi iz vezanja, lomljenja i ponovnog vezanja elementarnih i glavnih prahova slitine mehaničkim djelovanjem. Nemetalne čestice mogu biti uključene u slitinu dodavanjem odgovarajućih prahova.

„Ekstrakcija taline” (1) znači postupak ‚brzog skrućivanja’ i izvlačenja proizvoda slitine u obliku vrpce ulaganjem kratkog segmenta rotirajućeg ohlađenog bloka u kupku rastaljene metalne slitine.

*Napomena:* ‚Brzo skrućivanje’: skrućivanje rastaljenog materijala pri brzinama hlađenja višim od 1 000 K/s.

„Zavrtanje taline” (1) znači postupak ‚brzog skrućivanja’ rastaljenog metalnog curka koji pada na rotirajući rashladni blok, čime se stvara lisnat, vrpčast ili štapičast proizvod.

*Napomena:* ‚Brzo skrućivanje’: skrućivanje rastaljenog materijala pri brzinama hlađenja višim od 1 000 K/s.

„Mikroračunalni mikroskop” (3) znači „monolitni integrirani sklop” ili „integrirani sklop s više čipova” koji sadržavaju aritmetičku logičku jedinicu (ALU) koja može izvršavati seriju općih instrukcija iz unutarnje memorije, na temelju podataka koji se nalaze u unutarnjoj memoriji.

*Napomena:* Unutarnja se memorija može povećati vanjskom memorijom.

„Mikroprocesorski mikroskop” (3) znači „monolitni integrirani sklop” ili „integrirani sklop s više čipova” koji sadržavaju aritmetičku logičku jedinicu (ALU) koja može izvršavati seriju općih instrukcija iz vanjske memorije.

*Napomena 1.:* „Mikroprocesorski mikroskop” (3) znači „monolitni integrirani sklop” ili „integrirani sklop s više čipova” koji sadržavaju aritmetičku logičku jedinicu (ALU) koja može izvršavati seriju općih instrukcija iz vanjske memorije.

*Napomena 2.:* To uključuje skupove čipova koji su namijenjeni da rade zajedno kako bi osigurali funkciju „mikroskopa mikroprocesora”.

„Mikroorganizmi” (1 2) znači bakterije, virusi, mikoplazme, riketije, klamidije ili gljivice, bilo prirodne, poboljšane ili modificirane, bilo u obliku izoliranih živih kultura ili kao materijal koji uključuje živi materijal koji je bio namjerno inficiran ili kontaminiran takvim kulturama.

„Raketni projektili” (1 3 6 7 9) znači kompletni raketni sustavi i sustavi bespilotnih letjelica, koji mogu nositi najmanje 500 kg tereta i imaju dolet od najmanje 300 km.

„Monofilament” (1) ili filament je najmanji dio vlakna, obično promjera nekoliko mikrometara.

„Monolitni integrirani sklop” (3) znači kombinacija pasivnih ili aktivnih ‚elemenata sklopa’ ili oboje koji:

- a. su oblikovani postupkom difuzije, usađivanja ili taloženja u ili na jednostruki poluvodički komad materijala, takozvani ‚čip’;
- b. se mogu smatrati nedjeljivo spojenima i
- c. obavljaju funkciju(-e) sklopa.

*Napomena: ‚Element sklopa’ jedan je aktivni ili pasivni funkcionalni dio elektronskog sklopa, kao što je jedna dioda, jedan tranzistor, jedan otpornik, jedan kondenzator itd.*

„Monospektralni slikovni senzori” (6) mogu primiti slikovne podatke u točno određenom spektralnom području.

„Integrirani sklop s više čipova” (3) znači dva ili više „monolitna integrirana kruga” povezana na zajedničku „podlogu”.

„Multispektralni slikovni senzori” (6) mogu istodobno ili serijski prihvaćati podatke o slikama iz dvaju ili više odvojena spektralna područja. Senzori koji imaju više od dvadeset odvojenih spektralnih područja katkad se nazivaju hiperspektralni slikovni senzori.

„Prirodni uranij” (0) znači uranij koji sadržava smjese izotopa kako se pojavljuju u prirodi.

„Kontrola pristupa mreži” (4) znači fizičko sučelje prema distribuiranoj mreži s mogućnošću uključivanja/isključivanja. Za njega se upotrebljava zajednički medij koji radi kada je ista „brzina digitalnog prijenosa” i koji upotrebljava posrednika (npr. token ili noseću frekvenciju) za prijenos. Neovisno o bilo kome, on odabire pakete podataka ili skupine podataka (npr. IEEE 802) koji su mu upućeni. To je sklop koji može biti integriran u računalo ili telekomunikacijsku opremu kako bi se osigurao komunikacijski pristup.

„Neuronsko računalo” (4) znači računalni uređaj namijenjen ili modificiran da oponaša ponašanje neurona ili skupa neurona, tj. računalni uređaj čiji hardver ima sposobnost modulacije težine i broja međuspojnih veza i brojnih računalnih komponenti na temelju prethodnih podataka.

„Nuklearni reaktor” (0) znači kompletan reaktor koji može držati pod kontrolom samoodrživu lančanu fisijску nuklearnu reakciju. „Nuklearni reaktor” uključuje sve predmete unutar posude ili izravno pričvršćene na posudu reaktora, opremu koja upravlja razinom snage u jezgri i komponente, koje obično sadržavaju primarno sredstvo za hlađenje jezgre reaktora, i koje dolaze u izravan dodir s njim ili ga kontroliraju.

„Numeričko upravljanje” (2) znači automatsko upravljanje procesom koji izvršava uređaj tako da upotrebljava numeričke podatke koji se obično uvode dok traje proces (poziv na: ISO 2382).

„Objektni kod” (9) znači strojno izvodljiv oblik prikladnog izraza jednog ili više procesa („izvorni kod” (jezik izvora)) koji je sastavio programski sustav.

„Optičko pojačanje” (5), kod optičkih komunikacija, označava tehniku pojačavanja koja uvodi pojačanje optičkih signala koje je stvorio odvojeni optički izvor, bez konverzije u električne signale, tj. upotrebom poluvodičkih optičkih pojačala, ili pojačala luminiscentnih optičkih vlakana.

„Optičko računalo” (4) znači računalo namijenjeno ili modificirano za upotrebu svjetla za prikazivanje podataka i čiji se računalni logički elementi temelje na izravno spojenim optičkim uređajima.

„Optički integrirani sklop” (3) znači „monolitni integrirani sklop” ili „hibridni integrirani sklop”, koji sadržava jedan ili više dijelova namijenjenih da funkcioniraju kao fotosenzor ili fotoemitor ili da obavljaju (jednu) optičku ili (jednu) elektrooptičku funkciju(-e).

„Optičko prespajanje” (5) znači usmjeravanje ili prespajanje signala u optičkom obliku bez pretvaranja u električne signale.

„Ukupna gustoća struje” (3) znači ukupni broj amper-okreta zavojnice (tj. zbroj broja okreta pomnožen najjačom strujom koju prenosi svaki zavoj) podijeljen ukupnim presjekom zavojnice (uključujući supravodljive filamente, metalnu matricu u koju su uloženi supravodljivi filamenti, materijal koji je obavija, kanale za hlađenje itd.).

„Države sudionice” (7 9) države su koje sudjeluju u Wassenaarskom aranžmanu. (Vidjeti [www.wassenaar.org](http://www.wassenaar.org))

„Vršna snaga” (6) znači energija po impulsu u džulima podijeljena s trajanjem impulsa u sekundama.

„Lokalna mreža” (4 5) je podatkovni komunikacijski sustav koji ima sve sljedeće značajke:

- a. omogućuje proizvoljnom broju neovisnih ‚podatkovnih uređaja’ da komuniciraju izravno jedan s drugim i
- b. ograničena je na geografsko područje umjerene veličine (npr. poslovna zgrada, tvornica, kompleks zgrada, skladište).

*Tehnička napomena:*

„Podatkovni uređaj” znači oprema koja može prenositi ili primati nizove digitalnih informacija.

„Upravljanje snagom” (7) znači promjena prenesene snage signala visinomjera tako da je primljena snaga na visini leta „letjelice” uvijek na minimumu potrebnom da se može utvrditi visina.

„Prethodno izdvojen” (0 1) znači primjena svakog postupka kojem je namjera povećati koncentraciju nadziranog izotopa.

„Primarna kontrola leta” (7) znači kontrola stabilnosti ili upravljanja „letjelice” s pomoću generatora sile/momenta, tj. aerodinamičnih kontrolnih površina ili vektoriranjem (usmjeravanjem) sile potiska.

„Glavni element” (4), kako je primijenjeno u kategoriji 4, smatra se „glavnim elementom” kad je njegova zamjenska vrijednost viša od 35 % ukupne vrijednosti sustava čiji je on element. Vrijednost elementa cijena je koju je proizvođač sustava, ili integrator sustava, platio za element. Ukupna je vrijednost uobičajena međunarodna prodajna cijena neovisnim stranama u trenutku izrade ili slaganja pošiljke.

„Proizvodnja” (NTO NNT, sve kategorije) znači sve proizvodne faze, kao što su: konstrukcija, proizvodni inženjering, izrada, integracija, sklapanje (montaža), pregledi, ispitivanje, kontrola/osiguranje kvalitete.

„Oprema za proizvodnju” (1 7 9) znači alati, predlošci, naprave, šablone, matrice, kalupi, strojni pribor, naprave za učvršćivanje i poravnavanje, oprema za ispitivanje, ostali strojevi i njihove komponente, ograničeno na one koji su posebno namijenjeni ili modificirani za „razvoj” ili za jednu ili više faza „proizvodnje”.

„Proizvodna postrojenja” (7 9) znači „oprema za proizvodnju” i posebno izrađen softver integriran u instalacije za „razvoj” ili za jednu ili više faza „proizvodnje”.

„Program” (2 6) znači skup instrukcija za izvršenje procesa koji ima takav oblik, ili ga se može pretvoriti u takav oblik, da ga računalo može izvršiti.

„Kompresija impulsa” (6) znači kodiranje i obradu signalnog impulsa radara dugog trajanja u impuls kratkog trajanja, zadržavajući korisne značajke visoko impulsne energije.

„Trajanje impulsa” (6) trajanje je impulsa „lasera” mjereno na razinama pune širine i pola intenziteta (FWHL).

„Pulsni laser” (6) znači „laser” čije je „trajanje impulsa” 0,25 sekundi ili manje.

„Kvantna kriptografija” (5) znači skup tehnika za uspostavljanje zajedničkog ključa za „kriptografiju” mjerenjem kvantnomehaničkih osobina nekog fizičkog sustava (uključivo s onim fizičkim osobinama koje isključivo određuje kvantna optika, kvantna teorija polja ili kvantna elektrodinamika).

„Otpornost radara na aktivno ometanje promjenom radne frekvencije” (6) znači svaka tehnika koja mijenja, u pseudoproizvoljnom slijedu, frekvenciju nosivog vala impulsnog radarskog odašiljača između impulsa ili između skupina impulsa količinom koja je jednaka ili veća od širine područja impulsa.

„Širenje spektra radara” (6) znači bilo koju tehniku modulacije za širenje energije koja potječe od signala s relativno uskim frekvenzijskim područjem, kroz puno šire frekvenzijsko područje, upotrebom nasumičnog ili pseudonasumičnog kodiranja.

„Osjetljivost zračenja” (6) određena je sljedećom jednadžbom: osjetljivost zračenja (mA/W) = 0,807 × (valna dužina u nm) × kvantna učinkovitost.

*Tehnička napomena:*

Kvantna učinkovitost obično se izražava u postocima iako je u ovoj jednadžbi izražena kao decimalni broj manji od jedan, tj. 78 % = 0,78.



„Pojasna širina u realnom vremenu” (3) za „analizatore signala” najširi je frekvencijski raspon za koji analizator može podatke iz vremenske domene kontinuirano pretvarati u rezultate u domeni frekvencija s pomoću Fourierove ili neke druge diskretne transformacije kojom se svaka dolazna vremenska točka signala obrađuje bez raspora ili prikazivanja izreza signala koji uzrokuju smanjenje mjerene amplitude za više od 3 dB ispod stvarne amplitude signala, dok izlaze ili se prikazuju transformirani podaci.

„Obrada u stvarnom vremenu” (2 6 7) znači obrada podataka u računalnom sustavu, koja osigurava potrebne razine usluge kao funkciju raspoloživih izvora unutar zajamčenog vremena odziva, bez obzira na opterećenje sustava, kada je stimuliran vanjskom pobudom.

„Ponovljivost” (7) znači stupanj usklađenosti među ponovljenim mjerenjima iste varijable u istim radnim uvjetima, kada se između mjerenja pojave promijenjeni uvjeti ili razdoblja mirovanja. (Poziv na: (Poziv na: IEEE STD 528-2001 (jedan sigma standardne devijacije)).

„Potrebna” (NTO 1-9), kad se primjenjuje na „tehnologiju” ili „softver”, odnosi se na onaj dio „tehnologije” ili „softvera” koji je izričito odgovoran za postizanje ili širenje razina nadziranog izvođenja, karakteristika ili funkcija. Takvu „potrebnu” „tehnologiju” može dijeliti različita roba.

„Rezolucija” (2) znači najmanji prirast mjerne veličine na mjernom uređaju; kod digitalnih instrumenata, najmanji značajan bit (poziv na: ANSI B-89.1.12).

„Agensi za suzbijanje nereda” (1) tvari su koje, u očekivanim uvjetima upotrebe u svrhu suzbijanja nereda, uzrokuju kod ljudi senzorične smetnje ili nesposobnost u vrlo kratkom vremenskom periodu, a što prestaje ubrzo nakon prekida njihovu izlaganju.

Tehnička napomena:

Suzavci su podskup „agensa za suzbijanje nereda”.

„Robot” (2 8) znači mehanizam za manipulaciju, koji može biti s kontinuiranom putanjom ili putanjom od-točke-do-točke, može upotrebljavati senzore, i ima sve sljedeće značajke:

- a. multifunkcionalan je;
- b. može postavljati ili orijentirati materijal, dijelove, alate ili posebne uređaje kroz promjenjive pokrete u trodimenzionalnom prostoru;
- c. uključuje tri ili više servo uređaja sa zatvorenom ili otvorenom petljom koji mogu uključivati i koračne motore i
- d. ima „programabilnost dostupnu korisniku” s pomoću metode nauči/ponovi ili s pomoću elektronskog računala koje može biti programabilan logički kontrolor, tj. bez mehaničke intervencije.

Napomena: Gornja definicija ne uključuje sljedeće uređaje:

1. mehanizme za manipulaciju kojima se može upravljati ručno ili daljinski;
2. mehanizme za manipulaciju s fiksnim slijedom koji su automatizirani pokretni uređaji koji rade prema mehanički utvrđenim programiranim pokretima. Program je mehanički ograničen zaustavnicima kao što su klinovi ili zupci. Niz pokreta i izbor putanja nisu varijabilni ili promjenjivi mehaničkim, elektronskim ili električnim putem;
3. mehanički upravljane mehanizme za manipulaciju s promjenjivim slijedom koji rade prema mehanički utvrđenim programiranim pokretima. Program je mehanički limitiran s pomoću fiksnih, ali podesivih zaustavnika kao što su klinovi ili zupci. Slijed pokreta i odabir putanje ili kutova promjenjiv je u okviru fiksnog programiranog uzorka. Varijacije ili modifikacije uzorka programa (npr. promjene klinova ili zamjena zubaca) u jednoj ili više osi kretanja postižu se samo mehaničkim operacijama;
4. mehanički upravljane mehanizme za manipulaciju s promjenjivim slijedom koji rade prema mehanički utvrđenim programiranim pokretima. Program je varijabilan, ali se slijed nastavlja samo binarnim signalom iz mehanički fiksiranog električnog binarnog uređaja ili podesivih zaustavnika;
5. dizalice za slaganje u uspravnim redovima definirane kao kartezijanski sustav za koordinatnu manipulaciju izrađen kao sastavni dio vertikalnog skladištenja posuda i namijenjen za pristup sadržajima koji se nalaze u posudama kako bi ih se skladištilo ili uzimalo.

„Rotacijska atomizacija” (1) znači postupak kojim se centrifugalnom silom usitnjava tok ili količina rastaljenog metala na kapljice promjera 500 mikrometara ili manje.

„Snop” (1) je skup (obično 12 – 120) približno usporednih ‚niti’.

*Napomena:* ‚Pramen’ je snop „monofilamena” (obično više od 200) uređenih približno usporedno.

„Radijalno zanošenje” (2) (*out-of-true running*) znači radijalni pomak pri jednom okretu ranog vretena mjereno u ravnini okomito na os vretena u točki izvan ili unutar površine koja se okreće i koju se ispituje (poziv na: ISO 230/1 1986, točka 5.61.).

„Skalirajući faktor” (žiroskop ili akcelerometar) (7) znači odnos promjene izlaza prema promjeni ulaza koji treba mjeriti. Faktor skale općenito se procjenjuje kao nagib ravne linije koju se može postaviti metodom najmanjih kvadrata za ulaz-izlaz podataka dobivenih cikličkim variranjem kroz cijelo područje ulaza.

„Vrijeme smirivanja” (3) znači vrijeme potrebno da izlazna vrijednost dođe u područje unutar jedne polovice bita konačne vrijednosti prilikom prespajanja između bilo kojih dviju razina pretvarača.

„SHPL” je akronim za „laser izuzetno velike snage” (*super high power laser*).

„Analizatori signala” (3) znači uređaji koji mogu mjeriti i iskazivati temeljna svojstva jednofrekventnih komponenti višefrekventnih signala.

„Obrada signala” (3 4 5 6) znači obrada izvana dobivenih signala koji nose informacije algoritmima kao što su kompresija, filtriranje, ekstrakcija, selekcija, korelacija, konvolucija ili transformacija između dviju domena (npr. brza Fourierova transformacija ili Walshova transformacija).

„Softver” (NSO, sve kategorije) znači skup jednog ili više „programa” ili ‚mikroprograma’ fiksiranih u bilo kojem stvarnom mediju izražavanja.

*Napomena:* ‚Mikroprogram’ znači slijed elementarnih instrukcija, održavanih u posebnoj memoriji, čije se izvršenje započinje uvođenjem referentnih instrukcija u registar instrukcija.

„Izvorni kod” (ili izvorni jezik) (6 7 9) je prikladan izraz za jedan ili više procesa koji se s pomoću sustava programiranja mogu pretvoriti u izvršni oblik opreme („objektni kod” (ili objektni jezik)).

„Svemirska letjelica” (7 9) označava aktivne i pasivne satelite i svemirske sonde.

„Prikladni za upotrebu u svemiru” (3 6 7) znači proizvodi namijenjeni, proizvedeni ili potvrđeni na temelju uspješnog testiranja za rad na visinama 100 km iznad površine Zemlje ili višima.

*Napomena:* Utvrđivanje da je određeni predmet „prikladan za upotrebu u svemiru” na temelju ispitivanja ne znači da su i drugi predmeti iz istog proizvodnog ciklusa ili serije modela „prikladni za upotrebu u svemiru” ako nisu pojedinačno ispitani.

„Posebni fisibilni materijal” (0) znači plutonij-239, uranij-233, „uranij obogaćen izotopima 235 ili 233”, i bilo koji drugi materijal koji sadržava navedeno.

„Specifični modul” (0 1 9) jest Youngov modul u paskalima, jednak  $N/m^2$  podijeljeno specifičnom težinom u  $N/m^3$ , mjereno pri temperaturi od  $(296 \pm 2) K$  ( $(23 \pm 2) ^\circ C$ ) i relativnoj vlažnosti od  $(50 \pm 5) \%$ .

„Specifična vlačna čvrstoća” (0 1 9) jest granična vlačna čvrstoća u paskalima, jednaka  $N/m^2$  podijeljeno specifičnom težinom u  $N/m^3$ , mjereno pri temperaturi od  $(296 \pm 2) K$  ( $(23 \pm 2) ^\circ C$ ) i relativnoj vlažnosti od  $(50 \pm 5) \%$ .

„Žiroskopi s rotirajućom masom” (7) znači žiroskopi koji upotrebljavaju stalnorotirajuću masu za registraciju kutnog pomaka.

„Kaljenje pljuskanjem” (1) znači postupak za ‚brzo stvrdnjavanje’ toka rastaljenog metala koji udara o rashlađeni blok tvoreći plosnat proizvod.

*Napomena:* ‚Brzo skrućivanje’: skrućivanje rastaljenog materijala pri brzinama hlađenja višim od 1 000 K/s.

„Širenje spektra” (5) znači tehnika kojom se energija u relativno uskom pojasu komunikacijskog kanala širi kroz mnogo širi spektar energije.

„Širenje spektra” radar (6) – vidjeti „širenje spektra radara”.

„Stabilnost” (7) znači standardna devijacija (1 sigma) varijacije određenog parametra od njegove kalibrirane vrijednosti u stabilnim temperaturnim uvjetima. To se može izraziti i kao funkcija vremena.

„Države koje (ni)su potpisnice Konvencije o kemijskom oružju” (1) države su kod kojih Konvencija o zabrani razvijanja, proizvodnje, gomilanja i upotrebe kemijskog oružja (ni)je stupila na snagu. (Vidjeti [www.opcw.org](http://www.opcw.org))

„Podloga” (3) znači ploča temeljnog materijala s uzorkom ili bez uzorka za međusobno spajanje na koju ili unutar koje se mogu smjestiti ‚zasebne komponente’ ili integrirani krugovi ili oboje.

*Napomena 1:* ‚Zasebna komponenta’: posebno pakiran ‚element sklopa’ sa svojim vlastitim vanjskim vezama.

*Napomena 2:* ‚Element kruga’ jedini je aktivni ili pasivni funkcionalni dio elektronskog kruga, kao što je jedna dioda, jedan tranzistor, jedan otpornik, jedan kondenzator itd.

„Sirovi supstrati” (3 6) znači monolitne smjese dimenzija pogodnih za proizvodnju optičkih elemenata kao što su zrcala ili optički prozori.

„Podjedinice toksina” (1) strukturno su i funkcionalno zasebne komponente cijelog „toksina”.

„Superslitine” (2 9) znači slitine na bazi nikla, kobalta ili željeza čija je čvrstoća bolja od čvrstoće svake slitine u AISI seriji 300 pri temperaturama iznad 922 K (649 °C) u teškim okolišnim i radnim uvjetima.

„Supravodljiv” (1 3 5 6 8) znači materijali, odnosno metali, slitine ili spojevi koji mogu izgubiti sav električni otpor, odnosno koji mogu poprimiti beskonačnu električnu provodljivost i prenositi vrlo jake električne struje bez Jouleova zagrijavanja.

*Napomena:* „Supravodljivo” stanje materijala individualno je karakterizirano „kritičnom temperaturom”, kritičnim magnetnim poljem koje ima funkciju temperature, i kritičnom gustoćom struje koja je, ipak, funkcija i magnetnog polja i temperature.

„Laser izuzetno velike snage” („SHPL”) (6) znači „laser” koji može isporučiti (ukupno ili bilo koji dio) izlazne energije više od 1 kJ unutar 50 ms ili imati prosječnu ili CW snagu veću od 20 kW.

„Superplastično oblikovanje” (1 2) znači postupak deformiranja metala upotrebom topline koje obično karakteriziraju niske vrijednosti produljenja (manje od 20 %) u točki kidanja kako je utvrđeno na sobnoj temperaturi konvencionalnim ispitivanjem vlačne čvrstoće, kako bi se tijekom postupka postiglo najmanje dvostruko produljenje.

„Simetrični algoritam” (5) znači kriptografski algoritam koji upotrebljava identičan ključ i za šifriranje i za dešifriranje.

*Napomena:* Uobičajena je upotreba „simetričnih algoritama” povjerljivost podataka.

„Sustavne trake” (6) znači obrađen, uspoređen (fuzija ciljanih podataka radara na planirani položaj leta) i ažuriran izvještaj o poziciji letjelice dostupan kontrolorima leta u Kontrolni zračnog prometa.

„Sistolično matrično računalo” (4) znači računalo čiji tok i modifikaciju podataka korisnik može dinamički kontrolirati na razini logičkih vrata.

„Vrpce” (1) su materijali izrađeni od isprepletenih ili jednosmjernih „monofilamenata”, niti, „prediva”, „pređa”, ili „tkanja” itd., obično predimpregnirani smolom.

*Napomena:* ‚Pramen’ je snop „monofilamenata” (obično više od 200) uređenih približno usporedno.

„Tehnologija” (NTO NNT, sve tehnologije) znači specifične informacije potrebne za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” robe. Te su informacije u obliku ‚tehničkih podataka’ ili ‚tehničke pomoći’.

*Napomena 1:* ‚Tehnička pomoć’ može biti u oblicima kao što su upute, vještine, obuka, radno znanje i savjetodavne usluge i može uključivati i prijenos ‚tehničkih podataka’.

*Napomena 2:* ‚Tehnički podaci’ mogu biti u oblicima kao što su nacrti, planovi, dijagrami, modeli, formule, tablice, inženjerski nacrti i specifikacije, priručnici i upute napisani ili snimljeni na drugim medijima ili uređajima kao što su diskovi, vrpce i ROM memorije.

„Trodimenzionalni integrirani sklop” (3) znači skup poluvodičkih čipova, objedinjenih, čiji putovi prolaze u potpunosti kroz barem jedan čip kako bi se čipovi međusobno povezali.

„Njihajuće vratilo” (ili osovina) (2) znači vratilo (ili osovina) za držanje alata koje mijenja, tijekom postupka strojne obrade, kutni položaj svoje središnje linije u odnosu na bilo koju drugu os.

„Vremenska konstanta” (6) vrijeme je uzeto od trenutka primjene svjetlosnog stimulansa za povećanje struje kako bi dosegla vrijednost od  $11/e$  puta konačna vrijednost (tj. 63 % konačne vrijednosti).

„Vršni pokrov” (9) znači stacionarna komponenta prstena (čvrsta ili segmentirana), pričvršćena za unutarnju površinu kućišta turbinskog motora, ili vrh turbinske lopatice, koja prvenstveno služi za zračno zaptivanje između stacionarnih i rotacijskih komponenti.

„Potpuna kontrola leta” (7) znači automatska kontrola varijabli stanja „letjelice” i putanja leta kako bi se ispunili ciljevi misije odgovaranjem na promjene podataka u stvarnom vremenu koje se odnose na ciljeve, opasnosti i druge „letjelice”.

„Ukupna brzina digitalnog prijenosa” (5) znači broj bitova, uključujući linijsko kodiranje, preopterećenje i slično u jedinici vremena koja je protekla između opreme koja međusobno komunicira u sustavu digitalnog prijenosa.

*Napomena:* Vidjeti i „brzina digitalnog prijenosa”.

„Predivo” (1) je snop „monofilamenata”, koji su obično približno usporedni.

„Toksini” (1 2) znače toksini u obliku ciljno izoliranih pripravaka ili mješavina, bez obzira na to kako su proizvedeni, osim toksina koji su prisutni kao kontaminati drugih materijala kao što su patološki uzorci, usjevi, hrana ili sjeme „mikroorganizama”.

„Prijenosni laser” (6) znači „laser” u kojem se laserska vrsta pobuđuje prijenosom energije kolizijom nelaserskog atoma ili molekule s laserskim atomom ili molekulom vrste.

„Podesiv” (6) znači sposobnost „lasera” da proizvede neprekinut izlaz na svim valnim duljinama kroz raspon od nekoliko „laserskih” prijelaza. Linijski selektirajući „laser” proizvodi odvojene valne duljine unutar jednog prijelaza „lasera” i ne smatra ga se „podesivim”.

„Bespilotna letjelica” („UAV”) (9) znači svaka letjelica koja može poletjeti i održati kontrolu leta i navigacije bez bilo kakve ljudske prisutnosti u njoj.

„Uranij obogaćen izotopima 235 ili 233” (0) znači uranij koji sadržava izotope 235 ili 233, ili oba, u takvoj količini da je omjer viška zbroja tih izotopa prema izotopu 238 veći od omjera izotopa 235 prema izotopu 238 koji se pojavljuje u prirodi (izotopski odnos 0,71 posto).

„Upotreba” (NTO NNT, sve kategorije) znači upotreba, ugradnja (uključujući montažu na gradilištu), održavanje (provjeru), popravak, remont i obnavljanje.

„Mogućnost korisničkog programiranja” (6) znači mogućnost da korisnik umeće, modificira ili zamjenjuje „program” na način koji nije:

- a. fizička promjena ožičenja ili međusobnih spojeva ili
- b. podešavanje upravljačkih funkcija uključujući unošenje parametara.

„Cjepivo” (1) je imunološki lijek u farmaceutskoj formulaciji licenciran ili sa dozvolom za prodaju na tržištu ili odobren za kliničko ispitivanje od nadležnih tijela bilo zemlje koja ga je proizvela ili one gdje se upotrebljava, koji je namijenjen stimuliranju zaštitnog imunološkog odgovora kod ljudi i životinja kako bi se spriječila bolest kod onih na koje se primjenjuje.

„Vakuumska atomizacija” (1) znači postupak raspršivanja toka rastaljenog metala u kapljice promjera 500 mikrometara ili manje brzom evolucijom rastopljenog plina u vakuumu.

„Aeroprofil promjenjive geometrije” (7) znači upotreba zakrilaca ili timera na izlaznom rubu krila ili slotova na napadnom rubu krila ili oborivi prednji rub krila, čijim se položajem može upravljati tijekom leta.

„Pređa” (1) je snop zasukanih „pramenova”.

*Napomena:* „Pramen” je snop „monofilamenata” (obično više od 200) uređenih približno usporedno.

**KATEGORIJA 0. – NUKLEARNI MATERIJALI, POSTROJENJA I OPREMA****0A Sustavi, oprema i komponente**

0A001 „Nuklearni reaktori” i posebno projektirana ili pripremljena oprema i komponente za njih, kako slijedi:

- a. „nuklearni reaktori”;
- b. metalne posude ili njihovi radionički izrađeni glavni dijelovi, uključujući glavu reaktorske tlačne posude, posebno namijenjeni ili pripremljeni za smještanje jezgre „nuklearnog reaktora”;
- c. manipulativna oprema posebno oblikovana ili pripremljena za umetanje ili uklanjanje goriva u „nuklearnom reaktoru”;
- d. kontrolne šipke posebno oblikovane ili pripremljene za nadziranje procesa fisije u „nuklearnom reaktoru”, konstrukcije za njihovu potporu ili ovjes, pogonski mehanizmi šipki ili cijevi za vođenje šipki;
- e. tlačne cijevi posebno namijenjene ili pripremljene da prime gorive elemente i primarno rashladno sredstvo u „nuklearnom reaktoru”;
- f. cijevi od cirkonij metala ili cirkonij slitine (ili sklopovi cijevi) posebno oblikovane ili pripremljene za brtvilo za gorivo u „nuklearnom reaktoru” i u količinama većima od 10 kg;

*Napomena:* Za tlačne cijevi od cirkonija vidjeti 0A001.e., a za kalandrijske cijevi vidjeti 0A001.h.

- g. pumpe za rashladno sredstvo ili cirkulacijske sisaljke posebno namijenjene ili pripremljene za protok primarnog sredstva za hlađenje „nuklearnih reaktora”;
- h. „unutrašnji dijelovi nuklearnog reaktora” posebno namijenjeni ili pripremljeni za upotrebu u „nuklearnom reaktoru”, uključujući potporne stupove za jezgru, kanale za gorivo, kalandrijske cijevi, toplinske štitove, skretne ploče, rešetkaste podupirače jezgre i ploče difuzora;

*Tehnička napomena:*

U 0A001.h. „unutrašnji dijelovi nuklearnog reaktora” označava svaku veću konstrukciju u posudi reaktora koja ima jednu ili više funkcija, kao što je potpora za jezgru, održavanje centriranosti goriva, usmjeravanje protoka primarnog sredstva za hlađenje, osiguravanje zaštite od radioaktivnog zračenja i upravljanje instrumentacije u jezgri.

- i. izmjenjivači topline kako slijedi:
  1. generatori pare posebno namijenjeni ili pripremljeni za kruženje primarnog ili srednjeg sredstva za hlađenje „nuklearnog reaktora”;
  2. drugi izmjenjivači topline posebno namijenjeni ili pripremljeni za kruženje primarnog sredstva za hlađenje „nuklearnog reaktora”;

*Napomena:* 0A01.i. ne odnosi se na izmjenjivače topline za pomoćne sustave reaktora, npr. sustav za hitno hlađenje ili sustav za hlađenje ostatne topline.

- j. instrumenti za otkrivanje neutrona posebno namijenjeni ili pripremljeni za utvrđivanje razine neutronske toke unutar jezgre „nuklearnog reaktora”;
- k. „vanjski toplinski štitovi” posebno namijenjeni ili pripremljeni za upotrebu u „nuklearnom reaktoru” za smanjenje gubitka topline i za zaštitu posude za zadržavanje.

*Tehnička napomena:*

U 0A001.k. „vanjski toplinski štitovi” znači veće konstrukcije postavljene iznad reaktorske posude koji smanjuju gubitak topline iz reaktora i smanjuju temperaturu unutar posude za zadržavanje.

**OB Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**

OB001 Postrojenje za odvajanje izotopa „prirodnog uranija”, „osiromašenog uranija” i „posebnih fisibilnih materijala” i za njega posebno namijenjena ili pripremljena oprema i komponente, kako slijedi:

- a. postrojenje posebno namijenjeno za odvajanje izotopa „prirodnog uranija”, „osiromašenog uranija” i „posebnih fisibilnih materijala”, kako slijedi:
  1. postrojenje za odvajanje plinskim centrifugama;
  2. postrojenje za odvajanje plinskom difuzijom;
  3. postrojenje za aerodinamično odvajanje;
  4. postrojenje za odvajanje kemijske izmjene;
  5. postrojenje za odvajanje ionske izmjene;
  6. postrojenje za odvajanje izotopa „laserom” iz atomskih para (AVLIS);
  7. postrojenje za odvajanje izotopa molekularnim „laserom” (MLIS);
  8. postrojenje za odvajanje plazmom;
  9. postrojenje za elektromagnetsko odvajanje;
- b. plinske centrifuge, sklopovi i komponente, posebno namijenjeni ili pripremljeni za postupak odvajanja plinskim centrifugama, kako slijedi:

Tehnička napomena:

U OB001.b. ‚materijal visokog omjera čvrstoće i gustoće’ znači bilo koje od sljedećeg:

1. legirani čelik koji ima maksimalnu vlačnu čvrstoću od 1,95 MPa ili više;
  2. slitine aluminija maksimalne vlačne čvrstoće od 0,46 MPa ili više ili
  3. „vlaknasti ili filamentni materijali” sa „specifičnim modulom” od više od  $3,18 \times 10^6$  m i „određene vlačne čvrstoće” veće od  $7,62 \times 10^4$  m;
1. plinske centrifuge;
  2. cjelokupni sklopovi rotora;
  3. cilindri cijevi rotora debljine stijenke od 12 mm ili manje, promjera od 75 mm do 650 mm, izrađeni od ‚materijala visokog omjera čvrstoće i gustoće’;
  4. prsteni ili opruge u obliku mijeha debljine stijenke od 3 mm ili manje i promjera od 75 mm do 650 mm i koji su namijenjeni kao potpora cijevi rotora ili za njihovo spajanje, izrađeni od ‚materijala visokog omjera čvrstoće i gustoće’;
  5. skretne pregrade promjera od 75 mm do 650 mm koje se postavljaju unutar cijevi rotora, izrađene od ‚materijala visokog omjera čvrstoće i gustoće’.
  6. poklopci na vrhu ili dnu promjera od 75 mm do 650 mm koji se postavljaju na krajeve cijevi rotora, izrađeni od ‚materijala visokog omjera čvrstoće i gustoće’;
  7. ležajevi s ovješnim magnetom kako slijedi:
    - a. sklopovi s ležajevima koji se sastoje od prstenastog magneta ovješnog unutar kućišta i izrađenog od ‚materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićenog tim materijalima koji sadržavaju medij za prigušivanje i imaju magnetnu spojnicu s motkom ili drugim magnetom pričvršćenim na poklopac na vrhu rotora;
    - b. aktivni magnetski ležajevi posebno namijenjeni ili pripremljeni za upotrebu u plinskim centrifugama.
  8. posebno pripremljeni ležajevi koji se sastoje od manžete okretnog sklopa postavljene na prigušivač;

## OB001 b. (nastavak)

9. molekularne pumpe koje se sastoje od cilindara kojima su iznutra strojno obrađeni ili izdubljeni spiralni utori i iznutra strojno obrađeni provrti;
  10. prstenasti statori motora za motore višefazne histereze (ili otpora) izmjenične struje za sinkronizirani rad u vakuumu u rasponu frekvencija od 600 Hz ili više i snage od 40 volt-ampera ili više;
  11. kućište centrifuge/prihvatna posuda u kojoj se nalazi cijevni sklop rotora plinske centrifuge, a sastoji se od krutog cilindra debljine stijenki do 30 mm i s precizno strojno obrađenim krajevima koji su međusobno usporedni, a okomiti na longitudinalnu os cilindra do 0,05 stupnjeva ili manje;
  12. lopatice koje se sastoje od posebno namijenjenih ili pripremljenih cijevi za izvlačenje plina UF<sub>6</sub> iz cijevi rotora pomoću Pitotove cijevi, koje je moguće pričvrstiti na središnji sustav za izvlačenje plina;
  13. pretvarači frekvencije (konverter ili inverter) posebno namijenjeni ili pripremljeni za snabdijevanje statora motora pri obogaćivanju u plinskoj centrifugi, koji imaju sve sljedeće značajke i za to posebno namijenjene komponente:
    - a. višefazni frekvencijski izlaz od 600 Hz ili više i
    - b. visoka stabilnost (s regulacijom frekvencije boljom od 0,2 %);
  14. ventili za zatvaranje i kontrolu kako slijedi:
    - a. ventili za zatvaranje posebno namijenjeni ili pripremljeni za rad povezan s napajanjem, proizvodima ili ostacima iz struja plina UF<sub>6</sub> pojedinih plinskih centrifuga;
    - b. ventili s mijehom, za zatvaranje ili kontrolu, izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima, unutarnjeg promjera 10 mm do 160 mm, posebno namijenjeni ili pripremljeni za upotrebu u glavnim ili pomoćnim sustavima postrojenja za obogaćivanje u plinskoj centrifugi;
- c. oprema i komponente, posebno namijenjeni ili pripremljeni za postupak odvajanja plinskom difuzijom, kako slijedi:
1. barijere kod plinske difuzije čiji su sastavni dio porozni metalni, polimerni ili keramički „materijali otporni na koroziju UF<sub>6</sub>” veličine pora od 10 do 100 nm, debljine od 5 mm ili manje, i, za cijevne oblike, promjera od 25 mm ili manje;
  2. kućište plinskog difuzora izrađeno od ili „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeno tim materijalima;
  3. kompresori ili puhala plina s kapacitetom usisnog volumena od 1 m<sup>3</sup>/min ili više UF<sub>6</sub>, ispusnim tlakom do 500 kPa i omjerom tlaka 10:1 ili manjim, izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima;
  4. brtve rotacijske osovine za kompresore ili puhala navedene u OB001.c.3. i namijenjene za brzinu prigušenog curenja plina od manje od 1 000 cm<sup>3</sup>/min.;
  5. izmjenjivači topline izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima, namijenjeni za brzinu protoka s tlakom manjim od 10 Pa na sat pod razlikom tlaka od 100 kPa;
  6. ventili s mijehom, ručni ili automatizirani, za zatvaranje ili kontrolu, izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima,
- d. oprema i komponente posebno namijenjene ili pripremljene za postupak aerodinamičnog odvajanja, kako slijedi:
1. mlaznice za odvajanje koje se sastoje od razrezanih zakrivljenih kanala čiji je polumjer zakrivljenosti manji od 1 mm, otporne na koroziju UF<sub>6</sub> i koje u mlaznici imaju oštricu koja razdvaja plin koji teče kroz mlaznicu u dvije struje;

## OB001 d. (nastavak)

2. cilindrične ili konične cijevi, izrađene od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićene tim materijalima te s jednim ili više tangencijalnih ulaza;
  3. kompresori izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima i brtve njihove rotacijske osovine;
  4. izmjenjivači topline izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima;
  5. kućišta elemenata za aerodinamično odvajanje, izrađena od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićena tim materijalima, koja sadržavaju vrtložne cijevi ili mlaznice razdvajanja;
  6. ventili s mijehom, ručni ili automatizirani, za zatvaranje ili kontrolu, izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima, promjera 40 mm ili većeg;
  7. procesni sustavi za odvajanje UF<sub>6</sub> od nosećeg plina (vodik ili helij) na količinu UF<sub>6</sub> od 1 ppm ili manje, uključujući:
    - a. kriogenske izmjenjivače topline i kriogenske separatore koji mogu postići temperature od 153 K (– 120 °C) ili manje;
    - b. kriogenske jedinice za hlađenje koje mogu postići temperature od 153 K (– 120 °C) ili manje;
    - c. mlaznice razdvajanja ili jedinice vrtložnih cijevi za odvajanje UF<sub>6</sub> od nosećeg plina;
    - d. hladni odvajajući UF<sub>6</sub> koji mogu zamrznuti UF<sub>6</sub>;
- e. oprema i komponente posebno namijenjene ili pripremljene za postupak odvajanja kemijskom izmjenom, kako slijedi:
1. pulsirajuće kolone za brzu izmjenu tekućine tekućinom s kaskadnim vremenom zadržavanja od 30 sekundi ili manje i otporne na koncentriranu solnu kiselinu (npr. izrađene od odgovarajućih plastičnih materijala kao što su fluorirani ugljikovodični polimeri ili staklo ili zaštićene tim materijalima);
  2. centrifugalni sklopnici za brzu izmjenu tekućine tekućinom s kaskadnim vremenom zadržavanja od 30 sekundi ili manje i otporni na koncentriranu solnu kiselinu (npr. izrađeni od odgovarajućih plastičnih materijala kao što su fluorirani ugljikovodični polimeri ili staklo ili zaštićeni tim materijalima);
  3. ćelije za elektrokemijsku redukciju otporne na otopine koncentrirane solne kiseline, za redukciju uranija iz jednog stanja valentnosti u drugo;
  4. oprema za napajanje ćelija za elektrokemijsku redukciju izdvajanja U<sup>+4</sup> iz organskog strujanja i koja je, za one dijelove koji su u kontaktu s procesnom strujom, izrađena od odgovarajućih materijala ili zaštićena tim materijalima (npr. staklom, fluorougljičnim polimerima, polifenil sulfatom, polietersulfonom i grafitom impregniranim smolom);
  5. sustavi za pripremu napajanja kod proizvodnje otopine uranij klorida visoke čistoće koji se sastoje od opreme za otapanje, ekstrakciju otapala i/ili izmjenu iona za čišćenje i elektrolitskih ćelija za smanjenje uranija U<sup>+6</sup> ili U<sup>+4</sup> u U<sup>+3</sup>;
  6. sustavi za oksidaciju uranija za oksidaciju U<sup>+3</sup> u U<sup>+4</sup>;
- f. oprema i komponente posebno namijenjene ili pripremljene za postupak odvajanja ionske izmjene, kako slijedi:
1. brzoreagirajuće smole ionskih izmjenjivača, opnaste ili porozne makro-umrežne smole kod kojih su ograničene aktivne kemijske skupine za razmjenu na premazanoj površini neaktivnog nosača porozne strukture, i ostalih kompozitnih struktura u bilo kojem odgovarajućem obliku, uključujući čestice ili vlakna, promjera 0,2 mm ili manjeg, otporne na koncentriranu solnu kiselinu i namijenjene da imaju brzinu poluvremena izmjene manju od 10 sekundi i koje mogu djelovati na temperaturama u rasponu od 373 K (100 °C) do 473 K (200 °C);



## OB001 f. (nastavak)

2. kolone za izmjenu iona (cilindrične) promjera većeg od 1 000 mm, izrađene od materijala otpornih na koncentriranu solnu kiselinu ili zaštićene tim materijalima (npr. titanom ili fluorougličnim plastikama) i koje mogu djelovati na temperaturama u rasponu od 373 K (100 °C) do 473 K (200 °C) i tlaku iznad 0,7 MPa;
  3. sustavi za izmjenu iona protutokom (sustavi za kemijsku ili elektrokemijsku oksidaciju ili redukciju) za regeneraciju kemijski reduciranih ili oksidiranih agensa upotrijebljenih za obogaćivanje kaskada ionskih izmjenjivača;
- g. oprema i komponente posebno namijenjene ili pripremljene za metode koje se temelje na atomskim parama, kako slijedi:
1. sustavi za stvaranje metalnih para uranija namijenjeni za postizanje isporučene snage od 1 kW ili veće za upotrebu u laserskom obogaćivanju,
  2. sustavi za rukovanje tekućim metalom uranija ili parom metala uranija posebno namijenjeni ili pripremljeni za rukovanje rastaljenim uranijem, rastaljenim slitinama uranija ili parom metala uranija za upotrebu u laserskom obogaćivanju i za to posebno izrađene komponente:  
NAPOMENA: VIDI I 2A225.
  3. sabirnici proizvoda i ostataka za metal uranija u tekućem ili krutom stanju, izrađeni od materijala otpornih na toplinu i koroziju od uranijevih metalnih para ili tekućine ili zaštićeni tim materijalima, kao što su grafit premazan itrijem ili tantal;
  4. kućište modula separatora (cilindrične ili pravokutne posude) za držanje izvora metalnih para uranija, pištolja za elektronski snop i kolektora za proizvod i ostatke;
  5. „laseri” ili sustavi „lasera” (jednog ili više) posebno namijenjeni ili pripremljeni za odvajanje izotopa uranija s pomoću stabilizacije spektra frekvencije za rad koji traje produženo vremensko razdoblje;  
NAPOMENA: VIDI I 6A005 I 6A205.
- h. oprema i komponente posebno namijenjene ili pripremljene za molekularne metode ili laserske sustave, kako slijedi:
1. nadzvučne ekspanzijske mlaznice za smjese za hlađenje  $UF_6$  i nosećeg plina na 150 K (-123 °C) ili manje izrađene od „materijala otpornih na koroziju  $UF_6$ ”;
  2. komponente ili uređaji za sakupljanje proizvoda ili ostataka posebno namijenjeni ili pripremljeni za sakupljanje materijala od uranija ili ostataka uranija nakon osvjetljavanja laserskim svjetlom, izrađeni od „materijala otpornih na koroziju  $UF_6$ ”;
  3. kompresori izrađeni od ili koje štite „materijali otporni na koroziju  $UF_6$ ”, i brtve njihove rotacijske osovine;
  4. oprema za fluoriranje  $UF_3$  (krutina) u  $UF_6$  (plin);
  5. procesni sustavi za odvajanje  $UF_6$  od plina nosača (npr. dušika, argona ili drugih plinova) uključujući:
    - a. kriogenske izmjenjivače topline i krioseparatore koji mogu postići temperature od 153 K (-120 °C) ili manje;
    - b. kriogenske jedinice za hlađenje koje mogu postići temperature od 153 K (-120 °C) ili manje;
    - c. hladne odvajače  $UF_6$  koji mogu zamrznuti  $UF_6$ ;
  6. „laseri” ili sustavi „lasera” (jednog ili više) posebno namijenjeni ili pripremljeni za odvajanje izotopa uranija s pomoću stabilizacije spektra frekvencije za rad koji traje produženo vremensko razdoblje;  
NAPOMENA: VIDI I 6A005 I 6A205.

OB001 (nastavak)

- i. oprema i komponente posebno namijenjene ili pripremljene za postupak odvajanja plazme, kako slijedi:
1. mikrovalni izvori snage i antene za proizvodnju ili ubrzavanje iona, izlazne frekvencije veće od 30 GHz i srednje izlazne snage veće od 50 kW;
  2. električne zavojnice za uzbuđivanje iona radiofrekvencijom za frekvencije više od 100 kHz i koje se mogu upotrebljavati pri srednjoj snazi većoj od 40 kW;
  3. sustavi za stvaranje plazme uranija;
  4. ne upotrebljava se;
  5. sabirnici proizvoda i ostataka za metal uranija u krutom stanju, izrađeni od materijala otpornih na toplinu i koroziju para uranija ili zaštićeni tim materijalima kao što su grafit premazan itrijem ili tantal;
  6. kućišta modula separatora (cilindrična) za držanje izvora plazme uranija, električne zavojnice za pobudu radiofrekvencije i sabirnika proizvoda i ostataka, izrađeni od odgovarajućih nemagnetnih materijala (npr. nehrđajućeg čelika);
- j. oprema i komponente posebno namijenjene ili pripremljene za postupak elektromagnetskog odvajanja, kako slijedi:
1. izvori iona, jednostruki ili višestruki, koji se sastoje od izvora para, ionizatora i akceleratora snopa koji su izrađeni od odgovarajućih nemagnetskih materijala (npr. grafita, nehrđajućeg čelika ili bakra) i koji mogu proizvesti struju ionskog snopa od 50 mA ili veću;
  2. ionske sabirne ploče za sabiranje obogaćenih ili osiromašenih snopova iona uranija, koje se sastoje od dviju ili više pukotina i džepova i izrađene su od odgovarajućih nemagnetnih materijala (npr. grafita ili nehrđajućeg čelika);
  3. vakuumsko kućište za elektromagnetsko odvajanje uranija izrađeno od nemagnetnih materijala (npr. nehrđajućeg čelika) i namijenjeno za rad pri tlaku od 0,1 Pa ili nižem;
  4. magnetni polni dijelovi promjera većeg od 2 m;
  5. jedinice za visokonaponsko napajanje za izvore iona koje imaju sve navedene značajke:
    - a. sposobnost za kontinuirani rad;
    - b. izlazni napon od 20 000 V ili veći;
    - c. izlaznu struju od 1 A ili veću i
    - d. regulaciju napona bolju od 0,01 % u razdoblju od 8 sati;
  6. jedinice za energetska napajanje magneta snagom (visoka snaga, istosmjerna struja) koje imaju sve navedene značajke:
    - a. sposobnost za kontinuirani rad s izlaznom strujom od 500 A ili većom pri naponu od 100 V ili većem i
    - b. regulaciju struje ili napona bolju od 0,01 % u razdoblju od 8 sati.

NAPOMENA: VIDI I 3A227.

NAPOMENA: VIDI I 3A226.

- 0B002 Posebno namijenjeni ili pripremljeni pomoćni sustavi, oprema i komponente, za postrojenje za odvajanje izotopa navedeno u 0B001, izrađeni od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili zaštićeni tim materijalima, kako slijedi:
- napojni autoklavi, peći ili sustavi koji se upotrebljavaju za dovođenje UF<sub>6</sub> u postupak obogaćivanja;
  - desublimatori ili hladni odvajači, koji se upotrebljavaju za uklanjanje UF<sub>6</sub> iz postupka obogaćivanja prijenosom nakon grijanja;
  - stanice za proizvode i ostatke za prijenos UF<sub>6</sub> u spremnike;
  - stanice za pretvaranje u tekuće ili kruto stanje koje se upotrebljavaju za uklanjanje UF<sub>6</sub> iz postupka obogaćivanja tlačenjem, hlađenjem i pretvaranjem UF<sub>6</sub> u tekuće ili kruto stanje;
  - cjevovodni sustavi i sustavi cijevnih komora posebno projektirani za rukovanje UF<sub>6</sub> unutar kaskada za plinsku difuziju, centrifugalnih ili aerodinamičnih kaskada;
  - vakuumski sustavi i pumpe kako slijedi:
    - vakuumske razvodne cijevi, vakuumske cijevne komore ili vakuumske pumpe usisnog kapaciteta od 5 m<sup>3</sup>/min ili više;
    - vakuumske pumpe posebno namijenjene za upotrebu u atmosferama koje sadržavaju UF<sub>6</sub> izrađene od „materijala otpornih na koroziju UF<sub>6</sub>” ili su zaštićene tim materijalima ili
    - vakuumski sustavi koji se sastoje od vakuumskih razvodnih cijevi, vakuumskih cijevnih komora i vakuumskih pumpi, namijenjeni za upotrebu u atmosferama koje sadržavaju UF<sub>6</sub>;
  - spektrometri mase UF<sub>6</sub>/izvori iona koji mogu izravno uzimati uzorke iz struja plina UF<sub>6</sub> koji imaju sve sljedeće značajke:
    - mogućnost mjerenja iona od 320 jedinica atomske mase ili veće i razlučivost bolju od 1 u 320;
    - izvore iona izrađene od nikla, slitina nikla i bakra s masenim udjelom nikla 60 % ili većim ili od slitina nikla i kroma;
    - izvore za ionizaciju elektronskim bombardiranjem i
    - sustav sabirnika pogodan za izotopsku analizu.
- 0B003 Postrojenje za pretvaranje uranija i oprema za to posebno namijenjena ili pripremljena, kako slijedi:
- sustavi za pretvaranje koncentrata rude uranija u UO<sub>3</sub>;
  - sustavi za pretvaranje UO<sub>3</sub> u UF<sub>6</sub>;
  - sustavi za pretvaranje UO<sub>3</sub> u UO<sub>2</sub>;
  - sustavi za pretvaranje UO<sub>2</sub> u UF<sub>4</sub>;
  - sustavi za pretvaranje UF<sub>4</sub> u UF<sub>6</sub>;
  - sustavi za pretvaranje UF<sub>4</sub> u metal uranija;
  - sustavi za pretvaranje UF<sub>6</sub> u UO<sub>2</sub>;
  - sustavi za pretvaranje UF<sub>6</sub> u UF<sub>4</sub>;
  - sustavi za pretvaranje UO<sub>2</sub> u UCl<sub>4</sub>.
- 0B004 Postrojenje za proizvodnju ili koncentraciju teške vode, deuterija i spojeva deuterija i za to posebno projektirana ili pripremljena oprema i komponente, kako slijedi:
- postrojenje za proizvodnju teške vode, deuterija ili spojeva deuterija, kako slijedi:
    - postrojenja za izmjenu vode-vodikovog sulfida;
    - postrojenja za izmjenu amonijaka-vodika;

OB004 (nastavak)

b. oprema i komponente kako slijedi:

1. tornjevi za izmjenu vode-vodikovog sulfida promjera od 1,5 m ili većeg, koji mogu raditi pri tlakovima većim od ili jednakim 2 MPa;
2. jednofazna niskotlačna centrifugalna puhala s niskom glavom (tj. 0,2 MPa) ili kompresori za cirkulaciju vodikovog sulfida (tj. plina koji sadržava više od 70 % H<sub>2</sub>S) s prolaznim kapacitetom većim od ili jednakim 56 m<sup>3</sup>/s pri radu pod usisnim tlakovima većim od ili jednakim 1,8 MPa i koji imaju brtve namijenjene za rad u vlažnoj atmosferi H<sub>2</sub>S;
3. tornjevi za izmjenu amonijaka i vodika visine jednake ili veće od 35 m promjera od 1,5 m do 2,5 m koji mogu raditi pod tlakovima višim od 15 MPa;
4. unutarnji dijelovi tornjeva, uključujući kaskadne sklopnike i kaskadne pumpe, uključujući i one uronjive, za proizvodnju teške vode upotrebom postupka izmjene amonijaka i vodika;
5. uređaji za cijepanje amonijaka s pogonskim tlakovima višim od ili jednakim 3 MPa za proizvodnju teške vode upotrebom postupka izmjene amonijaka i vodika;
6. infracrveni apsorpcijski analizatori koji mogu izravno provoditi analizu odnosa vodika i deuterija kad su koncentracije deuterija jednake ili veće od 90 %;
7. katalitički plamenici za pretvaranje obogaćenog plina deuterija u tešku vodu upotrebom postupka izmjene amonijaka i vodika;
8. kompletni sustavi za oplemenjivanje teške vode, ili njihove kolone, za oplemenjivanje teške vode do koncentracije deuterija za upotrebu u reaktoru.
9. pretvarači za sintezu amonijaka ili jedinice za sintezu amonijaka posebno namijenjeni ili pripremljeni za proizvodnju teške vode upotrebom postupka izmjene amonijaka i vodika.

OB005 Postrojenje posebno projektirano za izradu gorivih elemenata za „nuklearni reaktor” i za to posebno projektirana i pripremljena oprema.

Tehnička napomena:

Postrojenje za izradu gorivih elemenata za „nuklearni reaktor” uključuje opremu koja:

1. obično dolazi u izravan dodir s nuklearnim materijalima ili izravno obavlja ili nadzire tok proizvodnje nuklearnih materijala;
2. brtvi nuklearne materijale unutar košuljice;
3. provjerava neoštećenost košuljice ili brtve;
4. provjerava završnu obradu zabrtvljenoga goriva, ili
5. upotrebljava se za sastavljanje elemenata reaktora.

OB006 Postrojenje za preradu ozračenih gorivih elemenata, gorivih elemenata za „nuklearni reaktor”, i za to posebno projektirana ili pripremljena oprema i komponente.

Napomena: OB006 uključuje:

- a. postrojenje za preradu ozračenih gorivih elemenata, gorivih elemenata za „nuklearni reaktor” uključujući opremu i komponente koje obično dolaze u izravan dodir s ozračenim gorivom ili izravno obavljaju ili nadziru tokove obrade ozračenog goriva i glavnog nuklearnog materijala i fisibilnih produkata;
- b. strojeve za cijepanje ili sječenje gorivog elementa, tj. opremu na daljinsko upravljanje za sjeckanje, cijepanje, sječenje ili razbijanje ozračenih sklopova, snopova ili šipki goriva za „nuklearni reaktor”;
- c. posude za otapanje, spremnici sigurni od kritičnosti (npr. malog promjera, prstenasti ili pločasti spremnici) posebno namijenjeni ili pripremljeni za otapanje ozračenog goriva za „nuklearni reaktor”, koji mogu podnijeti vruće, korozivne tekućine, i koje se može daljinski puniti i održavati;

OB006 Napomena: (nastavak)

- d. izdvađači s otapalom, kao što su punjene ili pulsne kolone; taložni mikseri ili centrifugalni sklopnici, otporni na korozivne učinke dušične kiseline i posebno namijenjeni ili pripremljeni za upotrebu u postrojenju za preradu ozračenog „prirodnog uranija“, „osiromašenog uranija“ ili „posebnih fisibilnih materijala“;
- e. posude za držanje ili skladištenje posebno namijenjene da budu sigurne od kritičnosti i otporne na korozivne učinke dušične kiseline;  
Tehnička napomena:  
Posude za držanje ili skladištenje mogu imati sljedeće značajke:
  1. stijenke ili unutarnje strukture s bor-ekvivalentom (izračunano za sve sastavne elemente kako je definirano u napomeni za OC004) od najmanje dva posto;
  2. najveći promjer od 175 mm za cilindrične posude ili
  3. najveću širinu od 75 mm i za prstenaste i za pločaste posude.
- f. sustavi za mjerenje neutrona posebno namijenjeni ili pripremljeni za integraciju i upotrebu u automatiziranim sustavima za kontrolu procesa u postrojenju za preradu ozračenog „prirodnog uranija“, „osiromašenog uranija“ ili „posebnih fisibilnih materijala“;

OB007 postrojenje za pretvaranje uranija i oprema za to posebno namijenjena ili pripremljena, kako slijedi:

- a. sustavi za pretvaranje plutonijeva nitrata u okside;
- b. sustavi za proizvodnju plutonijeva metala.

## 0C Materijali

OC001 „Prirodni uranij“ ili „osiromašeni uranij“ ili torij u obliku metala, slitine, kemijskog spoja ili koncentrata i svaki drugi materijal koji sadržava jedan ili više od gore navedenih sastojaka;

Napomena: OC001 ne odnosi se na sljedeće:

- a. četiri grama ili manje „prirodnog uranija“ ili „osiromašenog uranija“ kad se nalaze u senzornoj komponenti u instrumentima;
- b. „osiromašeni uranij“ posebno proizveden za sljedeću civilnu nenuklearnu primjenu:
  1. zaštitu od ionizirajućih zračenja;
  2. pakiranje;
  3. balaste čija masa nije veća od 100 kg;
  4. protuutege čija masa nije veća od 100 kg;
- c. slitine koje sadržavaju manje od 5 % torija;
- d. keramičke proizvode koji sadržavaju torij, proizvedeni za nenuklearnu upotrebu.

OC002 „Posebni fisibilni materijali“

Napomena: OC002 ne odnosi se na četiri „efektivna grama“ ili manje kad se ona nalaze u senzornoj komponenti u instrumentima.

OC003 Deuterij, teška voda (oksid deuterija) i ostali spojevi deuterija, i smjese i otopine koje sadržavaju deuterij, u kojima odnos izotopa deuterija i vodika premašuje 1:5 000.

- 0C004 Grafit čija je razina čistoće bolja od 5 dijelova na milijun ‚bor-ekvivalenta‘ i gustoće veće od 1,50 g/cm<sup>3</sup> za upotrebu u „nuklearnom reaktoru“ u količinama većima od 1 kg.

NAPOMENA: VIDI I 1C107

Napomena 1.: Za potrebe kontrole izvoza, nadležna tijela države članice u kojoj izvoznik ima poslovnim nastan utvrdit će je li izvoz grafita koji odgovara prethodnim specifikacijama namijenjen za „upotrebu u nuklearnom reaktoru“.

Napomena 2.: U 0C004, ‚bor-ekvivalent‘ (BE) definiran je kao zbroj BE<sub>Z</sub> za nečistoće (isključujući BE<sub>ugljik</sub> a s obzirom na to da se ugljik ne smatra nečistoćom) uključujući bor, pri čemu vrijedi:

$$BE_Z \text{ (ppm)} = CF \times \text{koncentracija elementa Z u ppm};$$

$$\text{pri čemu je CF faktor konverzije} = \frac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$$

$\sigma_B$  i  $\sigma_Z$  presjeci su za zahvat termalnih neutrona (u barnima) prirodnog bora i elementa Z; a  $A_B$  i  $A_Z$  su atomske mase prirodnog bora i elementa Z.

- 0C005 Posebno pripremljeni spojevi ili prašci za proizvodnju barijera za plinsku difuziju, otporni na koroziju UF<sub>6</sub> (npr. nikal ili slitina s masenim udjelom nikla, aluminijska oksida i u potpunosti fluoriranih ugljikovodičnih polimera 60 % ili većim), masenog udjela čistoće 99,9 % ili većim, sa srednjom veličinom čestice od manje od 10 mikrometara izmjerenih prema standardu Američkog društva za ispitivanje materijala (ASTM) B330 i s visokim stupnjem ujednačenosti veličine čestica.

#### 0D Softver

- 0D001 „Softver“ posebno projektiran ili prilagođen za „razvoj“, „proizvodnju“ ili „upotrebu“ robe navedene u ovoj kategoriji.

#### 0E Tehnologija

- 0E001 „Tehnologija“ prema Napomeni o nuklearnoj tehnologiji za „razvoj“, „proizvodnju“ ili „upotrebu“ robe navedene u ovoj kategoriji.

### KATEGORIJA 1. – POSEBNI MATERIJALI I SRODNA OPREMA

#### 1A Sustavi, oprema i komponente

- 1A001 Komponente od fluoriranih spojeva, kako slijedi:

- a. zaklopci, brtve, izolacijski slojevi ili mjehovi za gorivo posebno namijenjeni/ za upotrebu u „letjelici“ ili aviosvemirsku upotrebu, izrađeni od više od 50 % masenog udjela bilo kojeg od materijala navedenih u 1C009.b. ili 1C009.c.;
- b. piezoelektrični polimeri i kopolimeri izrađeni od vinilden fluoridnih materijala (CAS 75387) navedenih u 1C009.a., koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. u obliku su ploča ili filma i
  2. debljine su koja premašuje 200 μm;
- c. zaklopci, brtve, sjedišta ventila, mjehovi ili membrane koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. izrađeni su od fluoroelastomera koji sadržavaju najmanje jednu skupinu viniletera i
  2. posebno su namijenjeni za upotrebu kod „letjelica“, aviosvemirsku upotrebu ili upotrebu kod ‚projektila‘.

Napomena: U 1A001.c., ‚projektili‘ znači kompletni raketni sustavi i sustavi bespilotnih letjelica.

1A002 „Kompozitne” strukture ili laminati koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

Napomena: VIDI I 1A202, 9A010 I 9A110.

a. sadržavaju organsku „matricu” i izrađeni su od materijala navedenih u 1C010.c., 1C010.d. ili 1C010.e. ili

b. sadržavaju metalnu ili ugljikovu „matricu” i izrađeni su od bilo kojeg od sljedećih materijala:

1. ugljičnih „vlaknastih ili filamentnih materijala” koji imaju sve sljedeće značajke:

a. „specifični modul” veći od  $10,15 \times 10^6$  m i

b. „specifičnu vlačnu čvrstoću” koja premašuje  $17,7 \times 10^4$  m ili

2. materijala navedenih u 1C010.c.

Napomena 1.: 1A002 ne odnosi se na kompozitne strukture ili laminare izrađene od ugljikovih „vlaknastih ili filamentnih materijala” impregniranih epoksi smolom za popravak konstrukcija letjelica ili laminata, koji imaju sve sljedeće značajke:

a. površinu ne veću od 1 m<sup>2</sup>;

b. dužinu ne veću od 2,5 m i

c. širinu veću od 15 mm.

Napomena 2.: 1A002 se ne odnosi na poluproizvode posebno namijenjene za čisto civilnu primjenu kako slijedi:

a. sportske artikle;

b. industriju proizvodnje automobila;

c. industriju strojnih alata;

d. primjenu u medicini.

Napomena 3.: 1A002.b.1. ne odnosi se na poluproizvode koji imaju najviše dvije dimenzije prepletenih filamenata i koji su posebno namijenjeni za sljedeće:

a. peći za temperiranje kovina;

b. opremu za izradu silikonskih dijelova.

Napomena 4.: 1A002 ne odnosi se na konačne proizvode koji su posebno namijenjeni za određenu primjenu.

1A003 Proizvođači netaljivih aromatskih poliamida u obliku filma, ploča, trake ili vrpce koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. debljinu veću od 0,254 mm ili

b. prevučeni su ili laminirani ugljikom, grafitom, metalnim ili magnetskim tvarima.

Napomena: 1A003 ne odnosi se na proizvode ako su prevučeni ili laminirani bakrom i namijenjeni za proizvodnju elektronskih tiskanih pločica.

Napomena: Za sve oblike „taljivih” aromatskih poliamida vidjeti 1C008.a.3.

1A004 Oprema i komponente za zaštitu i otkrivanje koje nisu posebno namijenjene za vojnu upotrebu

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE, 2B351 I 2B352.

## 1A004 (nastavak)

- a. maske za cijelo lice, kanistri filtara i oprema za dekontaminaciju namijenjeni ili prilagođeni za zaštitu od svega navedenog u nastavku, i za njih posebno izrađene komponente:

Napomena: 1A004.a. uključuje aktivne maske za zaštitu dišnih puteva koje pročišćuju zrak, namijenjene ili prilagođene za zaštitu od agensa ili materijala iz 1A004.a.

Tehnička napomena:

Za potrebe 1A004.a.:

1. maske za cijelo lice zovu se i plinske maske.
2. kanistri filtara uključuju filtarske uloške.
1. biološki agensi ili radioaktivni materijali „prilagođeni za ratnu upotrebu”;
2. radioaktivni materijal „prilagođen za ratnu upotrebu”;
3. kemijska bojna sredstva (CW) ili
4. „agensi za suzbijanje nereda” uključujući:
  - a. α-bromobenzenacetoneitril, (bromobenzil cijanid) (CA) (CAS 5798-79-8);
  - b. [(2-klorofenil) metilen] propandinitril, (o-klorobenzilidenemalononitril) (CS) (CAS 2698-41-1);
  - c. 2-kloro-1-feniletanon, fenilacil klorid (ω-kloroacetofenon) (CN) (CAS 532-27-4);
  - d. dibenz-(b,f)-1,4-oksazefin (CR) (CAS 257-07-8);
  - e. 10-kloro-5,10-dihidrofenasazin, (fenasazin klorid), (adamsit), (DM) (CAS 578-94-9);
  - f. N-nonanoilmorfolin, (MPA) (CSA 5299-64-9);
- b. zaštitna odijela, rukavice i obuća posebno namijenjeni ili prilagođeni za obranu od sljedećeg:
  1. biološki agensi ili radioaktivni materijali „prilagođeni za ratnu upotrebu”;
  2. radioaktivni materijali „prilagođeni za ratnu upotrebu” ili
  3. kemijska bojna sredstva (CW).
- c. sustavi za otkrivanje, posebno namijenjeni ili prilagođeni za otkrivanje ili identifikaciju bilo čega od sljedećeg, i za njih posebno izrađene komponente:
  1. biološki agensi ili radioaktivni materijali „prilagođeni za ratnu upotrebu”;
  2. radioaktivni materijali „prilagođeni za ratnu upotrebu” ili
  3. kemijska bojna sredstva (CW).
- d. elektronska oprema za automatsko otkrivanje ili identifikaciju prisutnosti ostataka „eksploziva” i upotrebu tehnike ‘otkrivanja tragova’ (npr. površinske akustične naprave, spektrometrija mobilnosti iona, diferencijska spektrometrija mobilnosti, masena spektrometrija).

Tehnička napomena:

‘Otkrivanje tragova’ definirano je kao sposobnost otkrivanja manje od 1 ppm pare ili 1 mg čvrste tvari ili tekućine.

Napomena 1.: 1A004.d. nije oprema posebno izrađena za laboratorijsku upotrebu.

Napomena 2.: 1A004.d. nije prolaz kroz sigurnosne kontrolne točke bez kontakta.



1A004 (nastavak)

Napomena: 7E004.b.5. ne odnosi se na:

- a. osobne dozimetre za mjerenje zračenja;
- b. oprema za zdravlje i sigurnost na radu čija je funkcija ili konstrukcija ograničena na zaštitu od opasnosti karakterističnih za sigurnost u stambenim naseljima i za civilnu industriju, uključujući:
  1. rudarstvo;
  2. kamenolomstvo;
  3. poljoprivredu;
  4. ljekarništvo;
  5. medicinu;
  6. veterinarstvo;
  7. zaštitu okoliša;
  8. gospodarenje otpadom;
  9. prehrambenu industriju.

Tehničke napomene:

1. 1A004 uključuje opremu i komponente (na kojima su uspješno provedena testiranja prema nacionalnim standardima, ili su se na neki drugi način pokazale učinkovitim) namijenjene otkrivanju radioaktivnih materijala „prilagođenih za ratnu upotrebu”, kemijskih bojnih otrova, „simulanta”, agensa za suzbijanje nemira ili za zaštitu pred tim sredstvima, unatoč tome što se takva oprema i komponente upotrebljavaju u civilnim industrijskim granama kao što su rudarstvo, kamenolomi, poljoprivreda, farmaceutska industrija, medicina, veterinarstvo, upravljanje otpadom ili prehrambena industrija.
2. „Simulant” je supstanca ili materijal koji se upotrebljava pri obuci, istraživanju, testiranju ili evaluaciji umjesto (kemijskog ili biološkog) toksičnog agensa.

1A005 Zaštitni prsluci i za njih posebno predviđene komponente, kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

- a. meki zaštitni prsluci ili zaštitna odjeća koja nije proizvedena u skladu s vojnim standardima ili specifikacijama, ili u skladu s ekvivalentnim normama, i za to posebno namijenjene komponente;
- b. tvrde ploče za zaštitne prsluke koje omogućuju balističku zaštitu razine III ili manje (NIJ 0101.06 iz srpnja 2008.) ili u skladu s ekvivalentnim nacionalnim normama.

Napomena: Za „vlaknaste ili filamentne” materijale upotrijebljene u proizvodnji zaštitnih prsluka, vidjeti 1C010.

Napomena 1.: 1A005 ne odnosi se na zaštitne prsluke kada ih korisnici rabe za svoju osobnu zaštitu.

Napomena 2.: 1A005 ne odnosi se na zaštitne prsluke koji su namijenjeni za pružanje frontalne zaštite od krhotina i tlaka zbog eksplozije nevojnih eksplozivnih naprava.

Napomena 3.: 1A005 ne odnosi se na zaštitne prsluke namijenjene za zaštitu samo od noževa, oštrica, igala ili udaraca tupim predmetima.

- 1A006 Oprema, posebno izrađena ili modificirana za uništavanje improviziranih eksplozivnih naprava, navedenih u nastavku, kao i komponente izrađene posebno za njih:

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

- a. vozila na daljinsko upravljanje;
- b. ‚ometaća‘.

Tehnička napomena:

‚Ometači‘ su naprave posebno izrađene za onesposobljavanje eksplozivnih naprava ispaljivanjem tekućeg, čvrstog ili rasprskavajućeg projektila.

Napomena: 1A006 ne odnosi se na opremu kada je ona uz operatora te opreme.

- 1A007 Oprema i uređaji posebno izrađeni za električno aktiviranje punjenja i uređaja koji sadržavaju „energetske materijale” kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE, 3A229 I 3A232.

- a. oprema za aktiviranje detonatora navedenih u 1A007.b.;
- b. električno aktivirani detonatori:
  1. eksplozivni most (EB);
  2. žica eksplozivnog mosta (EBW);
  3. trenutni upaljač (slapper);
  4. eksplozivni folijski inicijatori (EFI).

Tehničke napomene:

1. Umjesto izraza „detonator” ponekad se upotrebljava izraz „inicijator”.
2. U detonatorima navedenima u 1A007.b. upotrebljava se mali električni vodič (mostić, žicu za premoštenje ili foliju), koji u eksploziji ispari kada kroz njega prođe visokonaponski električni impuls. U detonatorima koji nisu „slapper” tipa kemijsku detonaciju uzrokuje eksplozivni vodič kada dođe u kontakt s jakim eksplozivnim materijalom kao što je npr. PETN (pentaeritrol-tetranitrat). Kod „slapper” detonatora eksplozivno isparavanje električnog vodiča uzrokuje poseban udarač koji udara u eksploziv i time uzrokuje kemijsku detonaciju. U nekim slučajevima spomenuti udarač pokreće magnetna sila. Izraz „eksplozivni folijski inicijator” može se odnositi ili na mostićni upaljač ili na „slapper” tip detonatora.

- 1A008 Punjenja, naprave i komponente:

- a. ‚oblikovana punjenja’ koja imaju sve sljedeće značajke:
  1. neto količinu eksploziva veću od 90 g i
  2. vanjski promjer kućišta jednak ili veći od 75 mm;
- b. linearno oblikovana punjenja, koja imaju sve sljedeće značajke, te posebno izrađeni sastavni dijelovi za njih:
  1. eksplozivno punjenje veće od 40 g/m i
  2. širinu jednaku ili veću od 10 mm;
- c. detonirajući štapin s eksplozivnom jezgrom većom od 64 g/m;
- d. sjekači, osim onih navedenih u 1A008.b., i alati za razdvajanje, s neto količinom eksploziva većom od 3,5 kg.

Tehnička napomena:

‚Oblikovana punjenja’ eksplozivna su punjenja oblikovana tako da usmjeravaju učinak eksplozije.

- 1A102 Pirolizom ponovno zasićene komponente ugljik-ugljik namijenjene za letjelice za lansiranje u svemir navedene u 9A004 ili sondažne rakete navedene u 9A104.
- 1A202 Kompozitne strukture, osim onih koje su navedene u 1A002, u obliku cijevi i koje imaju obje sljedeće značajke:
- NAPOMENA: VIDI I 9A010 I 9A110.
- a. unutarnji promjer između 75 mm i 400 mm i
- b. izrađene su od bilo kojih „vlaknastih ili filamentnih materijala” navedenih u 1C010.a. ili b. ili 1C210.a. ili s ugljikovim predimpregniranim materijalima navedenim u 1C210.c.
- 1A225 Platinirani katalizatori posebno projektirani ili pripremljeni za pospešivanje reakcije izmjene vodikovog izotopa između vodika i vode za obnovu tricija iz teške vode ili za proizvodnju teške vode. 1A226
- 1A226 Posebna brtvila koja se mogu upotrebljavati za odvajanje teške vode od obične vode, koja imaju obje sljedeće značajke:
- a. izrađena su od fosforne brončane mreže kemijski obrađene kako bi se poboljšalo svojstvo vlažnosti i
- b. predviđena su za upotrebu u vakuum destilacijskim tornjevima.
- 1A227 Prozore sa zaštitom od radioaktivnog zračenja visoke gustoće (olovno staklo ili drugo), koji imaju sve sljedeće značajke, i za njih posebno izrađeni okviri:
- a. „hladnu površinu” veću od 0,09 m<sup>2</sup>;
- b. gustoću veću od 3 g/cm<sup>3</sup> i
- c. debljinu od 100 mm ili veću.

Tehnička napomena:

U 1A227 izraz „hladna površina” označava površinu prozora kroz koju se gleda koja je prema projektu izložena najnižoj razini radioaktivnog zračenja.

**1B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**

- 1B001 Oprema za proizvodnju ili pregled „kompozitnih” struktura ili laminata navedenih u 1A002 ili „vlaknastih ili filamentnih materijala” navedenih u 1C010 i za njih posebno izrađene komponente i pribor:

NAPOMENA: VIDI I 1B101 I 1B201.

- a. strojevi za namatanje filamenata čije je kretanje za postavljanje, zamatanje i namatanje vlakana usklađeno i programirano u tri ili više osi „primarnog servo pozicioniranja”, posebno izrađeni za proizvodnju „kompozitnih” struktura ili laminata od „vlaknastih ili filamentnih materijala”;
- b. „strojevi za polaganje traka” čije je kretanje za postavljanje i polaganje trake usklađeno i programirano u pet ili više osi „primarnog servo pozicioniranja”, posebno izrađeni za proizvodnju „kompozita” letaćkih okvira ili konstrukcije „projektila”;

Napomena: U 1B001.b. „projektil” znači kompletne raketne sustave i sustave bespilotnih zračnih letjelica.

Tehnička napomena:

Za potrebe 1B001.b., „strojevi za polaganje traka” mogu položiti jednu ili više „filamentnih traka” uz ograničenje na širine veće od 25 mm i manje ili jednake 305 mm, te izrezati i načeti nove zasebne poteze „filamentnih traka” tijekom procesa polaganja.

## 1B001 (nastavak)

- c. strojevi za tkanje u više smjerova i više dimenzija ili strojevi za preplitanje, uključujući i adaptere i opremu za prilagodbu, posebno izrađeni ili prilagođeni za tkanje, preplitanje ili opletanje vlakana za „kompozitne” strukture;

Tehnička napomena:

*Za potrebe 1B001.c. pletenje je uključeno u tehniku preplitanja.*

- d. oprema koja je posebno izrađena i prilagođena za proizvodnju ojačanih vlakana, kako slijedi:
1. oprema za pretvaranje polimernih vlakana (kao što su poliakrilonitril, umjetna svila, nasmoljena vlakna ili polikarbosilan) u ugljikova vlakna ili vlakna od silicijevog karbida, uključujući posebnu opremu za napinjanje vlakana tijekom grijanja;
  2. oprema za taloženje kemijskih para elemenata ili spojeva na zagrijane filamentne podloge kako bi se proizvela silicijeva karbidna vlakna;
  3. oprema za mokro rotacijsko oblikovanje vatrostalne keramike (kao što je aluminijev oksid);
  4. oprema za pretvaranje prekursora/preteča vlakana koja sadržavaju aluminijski u aluminijska vlakna zagrijavanjem;
- e. oprema za proizvodnju predimpregniranih materijala navedenih u 1C010.e. metodom taljenja;
- f. oprema za nedestruktivni nadzor posebno izrađena za „kompozitne” materijale, kako slijedi:
1. rendgenski tomografski sustavi za trodimenzionalni nadzor oštećenja;
  2. numerički upravljani strojevi za ultrazvučno testiranje čiji su pokreti za pozicioniranje predajnika i prijavnika istodobno koordinirani i programirani u četiri ili više osi kako bi slijedili trodimenzionalne oblike komponente koja se kontrolira;
- g. „strojevi za namještanje pređe”, čije je gibanje radi pozicioniranja ili namještanja pređe koordinirano i programirano u dvije ili više osi „primarnog servo pozicioniranja” i koji su posebno izrađeni za proizvodnju „kompozitnih” avionskih struktura ili „projektila”.

Tehnička napomena:

*Za potrebe 1B001.g. „strojevi za namještanje pređe” mogu položiti jednu ili više „filamentnih traka” širine 25 mm ili manje, te izrezati i načeti nove zasebne poteze „filamentnih traka” tijekom procesa polaganja.*

Tehnička napomena:

1. Za potrebe 1B001 osi „primarnog servo pozicioniranja”, s pomoću usmjeravanja računalnog programa, nadziru položaj krajnje jedinice (tj. glave) u prostoru u odnosu na radni dio, u pravilnoj orijentaciji i smjeru, kako bi se postigao željeni proces.
2. Za potrebe 1B001. „filamentna traka” jedan je kontinuirani komad trake, prediva ili vlakana u potpunosti ili djelomično impregniranih smolama.

- 1B002 Oprema za proizvodnju metalnih slitina, praha metalnih slitina ili legiranih materijala, posebno izrađenih kako bi se izbjegla kontaminacija i posebno izrađenih za upotrebu u jednom od postupaka navedenim u 1C002.c.2.

NAPOMENA: VIDI I 1B102.

- 1B003 Alati, boje, kalupi ili ugrađeni uređaji za „superplastično oblikovanje” ili „difuzijsko spajanje” titana, aluminijski ili njihovih slitina, posebno projektirani za proizvodnju:
- zrakoplovnih okvira ili aviokozmičkih konstrukcija;
  - „zrakoplovnih” ili aviokozmičkih motora ili
  - posebno oblikovanih komponenti za konstrukcije iz točke 1B003.a. ili motore navedene u 1B003.b.
- 1B101 Oprema, osim one navedene u 1B001, za „proizvodnju” strukturnih kompozita kako slijedi i za njih posebno izrađenih komponenata i pribora:

NAPOMENA: VIDI I 1B201.

Napomena: Komponente i pribor navedeni u 1B101 uključuju kalupe, osovine, okove, instalacije i alat za pretprešanje, vulkaniziranje, lijevanje, pečenje ili povezivanje kompozitnih struktura, laminata i njihovu proizvodnju.

- strojevi za namatanje filamenata ili strojevi za namještanje vlakana čije je kretanje za postavljanje, zamatanje i namatanje vlakana usklađeno i programirano u tri ili više osi, posebno izrađeni za proizvodnju kompozitnih struktura ili laminata od vlaknastih ili filamentnih materijala, i instrumenti za usklađivanje i programiranje;
- strojevi za polaganje traka čije se kretanje za postavljanje i polaganje trake i ploča može uskladiti i programirati u dvije ili više osi, namijenjeni za proizvodnju kompozita okvira letjelica ili konstrukcije „projektila”;
- oprema namijenjena ili prilagođena za „proizvodnju” „vlaknastih ili filamentnih materijala” kako slijedi:
  - oprema za pretvaranje polimernih vlakana (kao što su poliakrilonitril, umjetna svila ili polikarbosilan) uključujući posebnu opremu za napinjanje vlakana tijekom grijanja;
  - oprema za taloženje para elemenata ili spojeva na zagrijane filamentne podloge;
  - oprema za mokro rotacijsko oblikovanje vatrostalne keramike (kao što je aluminijev oksid);
- oprema predviđena ili prilagođena za posebnu obradu površine vlakana ili za proizvodnju predimpregniranih materijala i predoblika navedena u 9C110.

Napomena: 1B101.d. uključuje valjke, opremu za razvlačenje, opremu za prevlačenje, opremu za rezanje i šablone za izrezivanje oblika.

- 1B102 „Oprema za proizvodnju” metalnog praha, osim navedene u 1B002, i komponente kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 1B115.b.

- „oprema za proizvodnju” metalnog praha upotrebljiva za „proizvodnju”, u kontroliranom mediju, kuglastih, zaobljenih ili atomiziranih materijala navedena u 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. ili u Popisu robe vojne namjene;
- komponente posebno predviđene za „opremu za proizvodnju” navedene u 1B002 ili 1B102.a.

Napomena: 1B102 uključuje:

- generatore plazme (visokofrekventne lučne mlaznice) koji se mogu upotrijebiti za dobivanje raspršenih ili kuglastih metalnih prahova čiji se postupak odvija u mediju argona i vode;
- opremu za električno raspršivanje koja se može upotrijebiti za dobivanje raspršenih ili kuglastih metalnih prahova čiji se postupak odvija u mediju argona i vode;
- opremu koja se može upotrijebiti za „proizvodnju” kuglastih aluminijskih prahova raspršivanjem taline u inertnom mediju (npr. dušikovom).

- 1B115 Oprema, osim one navedene u 1B002 ili 1B102, za proizvodnju pogonskoga goriva i njegovih sastojaka, kako slijedi, i za njih posebno predviđene komponente:
- „oprema za proizvodnju” za „proizvodnju”, rukovanje ili ispitivanje prihvatanja tekućih pogonskih goriva ili njihovih sastojaka navedena u 1C011.a., 1C011.b., 1C111 ili u Popisu robe vojne namjene;
  - „oprema za proizvodnju” za „proizvodnju”, rukovanje, miješanje, vulkaniziranje, lijevanje, prešanje, ekstrudiranje ili ispitivanje prihvatanja čvrstih pogonskih goriva ili njihovih sastojaka navedena u 1C011.a., 1C011.b., 1C111 ili u Popisu robe vojne namjene.
- Napomena:* B115.b. ne odnosi se na serijske miješalice, kontinuirane miješalice ili mlinove na tekuću energiju. Za nadzor serijskih miješalica, kontinuiranih miješalica i mlinova na tekuću energiju vidjeti 1B117, 1B118 i 1B119.
- Napomena 1.:* Za opremu posebno namijenjenu za proizvodnju sredstava vojne namjene, vidjeti Popis robe vojne namjene.
- Napomena 2.:* 1B115 ne odnosi se na opremu za „proizvodnju”, rukovanje i ispitivanje prihvata borovog karbida.
- 1B116 Posebno projektirane mlaznice za proizvodnju materijala dobivenih pirolitičkim načinom koji su oblikovani na kalupu, škripcu ili nekoj drugoj podlozi od prethodnih plinova koji se raspadaju na rasponu temperatura od 1 573 K (1 300 °C) do 3 173 K (2 900 °C) pri tlaku od 130 Pa do 20 kPa.
- 1B117 Serijske miješalice s opremom za miješanje u vakuumu u rasponu od nula do 13,326 kPa i mogućnošću upravljanja temperaturom u komori za miješanje i koje imaju sve sljedeće značajke:
- ukupni prostorni kapacitet od 110 litara ili više i
  - najmanje jednu osovinu za miješanje/gnječenje izvan središta.
- Napomena:* U 1B117.b. izraz „osovina za miješanje/gnječenje” ne odnosi se na deaglomeratore ni na rotirajuće oštrice.
- 1B118 Kontinuirane miješalice s opremom za miješanje u vakuumu u rasponu od nula do 13,326 kPa i s mogućnošću upravljanja temperaturom u komori za miješanje i koje imaju sve od navedenog i za njih posebno predviđene komponente:
- dvije ili više osovina za miješanje/gnječenje ili
  - jednu rotirajuću osovinu koja oscilira, s nazubljenjima za miješanje/gnječenje na samoj osovini, kao i unutar kućišta komore za miješanje.
- 1B119 Mlinovi na tekuću energiju koji se upotrebljavaju za mrvljenje ili mljevenje tvari navedenih u 1C011.a., 1C011.b., 1C111 ili u Popisu robe vojne namjene i za njih posebno predviđene komponente.
- 1B201 Strojevi za namatanje filamenata, osim onih navedenih u 1B001 ili 1B101, i njihova oprema, kako slijedi:
- strojevi za namatanje filamenata koji imaju sve sljedeće značajke:
    - njihovo kretanje za postavljanje, zamatanje i namatanje vlakana usklađeno je i programirano na dvije ili više osovina;
    - posebno su namijenjeni za izradu kompozitnih struktura ili laminata iz „vlaknastih ili filamentnih materijala” i
    - mogu namatati cilindrične rotore promjera od 75 i 650 mm i dužine od 300 mm ili veće;
  - usklađivanje i programiranje upravljanja strojevima za namatanje filamenata navedenim u 1B201.a.;
  - precizni škripci za strojeve za namatanje filamenata navedenih u 1B201.a.

- 1B225 Elektrolitičke ćelije za proizvodnju fluora izlaznog kapaciteta većeg od 250 g fluora na sat.
- 1B226 Elektromagnetski odvajачi izotopa namijenjeni za jednostruke ili višestruke izvore iona ili opremljeni njima koji mogu proizvesti ukupne struje ionskog snopa od 50 mA ili više.

*Napomena: 1B226 uključuje odvajачe:*

- a. koji mogu obogatiti stabilne izotope;
  - b. čiji se izvori iona i kolektori nalaze u magnetnom polju, a oni su takvih konfiguracija da se nalaze izvan polja.
- 1B228 Kolone za kriogenu destilaciju vodika koje imaju sve sljedeće značajke:
- a. namijenjene su za rad na vanjskoj temperaturi od 35 K (– 238 °C) ili manje;
  - b. namijenjene su za rad pri unutarnjem tlaku od 0,5 do 5 MPa;
  - c. izrađene su bilo od:
    1. nehrđajućeg čelika serije 300 s niskim sadržajem sumpora i austenitskim ASTM (ili jednakim standardom) brojem veličine zrna od 5 ili više ili
    2. jednakih materijala koji su i kriogenski i kompatibilni s H<sub>2</sub> i
  - d. unutarnjih promjera od 30 cm ili više i ,stvarnih dužina' od 4 m ili više.

*Tehnička napomena:*

*U 1B228 ,stvarna dužina' znači aktivna visina materijala za pakiranje u zapakiranom stupcu ili aktivna visina pločica unutarnjih razdjelnika u pločastom stupcu.*

- 1B229 Kolone za izmjenu vode i vodikovog sulfida i ,unutarnji razdjelnici', kako slijedi:

*Napomena: Za kolone koje su posebno namijenjene ili pripremljene za proizvodnju teške vode vidjeti OB004.*

- a. kolone za izmjenu vode i vodikovog sulfida, koje imaju sve sljedeće značajke:
  1. mogu raditi pri tlaku od 2 MPa ili većem;
  2. izrađene su od ugljikovog čelika i s austenitskim ASTM (ili jednakim standardom) brojem veličine zrna od 5 ili više i
  3. promjera od 1,8 m ili više;
- b. ,unutarnji razdjelnici' za kolone za izmjenu vode i vodikovog sulfida navedene u 1B229.a.

*Tehnička napomena:*

*,Unutarnji razdjelnici' kolona su segmentirana korita čiji je stvarni promjer nakon montiranja 1,8 m ili veći, koji su predviđeni da olakšavaju protustrujno dodirivanje i izrađeni su od nehrđajućeg čelika sa sadržajem ugljika od 0,03 % ili manje. To mogu biti sitasta korita, korita sa zaklopcom, korita s mjehurastim poklopcem ili korita s turbomrežom.*

- 1B230 Pumpe koje mogu cirkulirati otopine koncentriranog ili razrijeđenog katalizatora kalijevog amida u tekućem amonijaku (KNH<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>), koje imaju sve sljedeće značajke:

- a. zračnonepropusne su (tj. hermetički zabrtvljene);
- b. kapacitet veći od 8,5 m<sup>3</sup>/h i
- c. bilo koju od sljedećih značajki:
  1. za otopine koncentriranog kalijeva amida (1 % ili više), pogonski tlak od 1,5 do 60 MPa ili
  2. za otopine razrijeđenog kalijeva amida (manje od 1 %), pogonski tlak od 20 do 60 MPa.

- 1B231 Postrojenja ili oprema za tricij i njihova oprema, kako slijedi:
- uređaji ili postrojenja za proizvodnju, obnovu, ekstrakciju, koncentraciju ili rukovanje tricijem;
  - oprema za uređaje ili postrojenja za tricij, kako slijedi:
    - rashladne jedinice vodikom ili helijem koje mogu hladiti do 23 K (– 250 °C) ili manje, kapaciteta za uklanjanje topline većeg od 150 W;
    - skladište izotopa vodika ili sustav pročišćavanja upotrebom metalnih hidrida kao medija za skladištenje ili pročišćavanje.
- 1B232 Turboekspanderi ili turboekspander-kompresorska postrojenja koji imaju obje sljedeće značajke:
- predviđeni su za rad s izlaznom temperaturom od 35 K (– 238 °C) ili manje i
  - predviđeni su za propusnu moć plinovitog vodika od 1 000 kg/h ili veću.
- 1B233 Postrojenja ili uređaji za odvajanje izotopa litija i sustavi i oprema za njih, kako slijedi:
- uređaji ili postrojenja za odvajanje izotopa litija;
  - oprema za odvajanje izotopa litija na temelju procesa s amalgamom litija i žive, kako slijedi:
    - brtvljene kolone za izmjenu tekućina – tekućina, posebno namijenjene za amalgame litija;
    - pumpe za amalgame žive ili litija;
    - ćelije za elektrolizu amalgama litija;
    - isparivači za otopinu koncentriranog litijeva hidroksida.
  - sustavi za izmjenu iona posebno namijenjeni za odvajanje izotopa litija i za to posebno izrađene komponente;
  - sustavi za kemijsku izmjenu (u kojima se upotrebljavaju krunasti eteri, kriptandi ili eteri s privjeskom) posebno namijenjeni za odvajanje izotopa litija i za to posebno izrađene komponente.
- 1B234 Posude, komore, spremnici i slični uređaji za držanje jakog eksploziva namijenjeni za testiranje jakih eksploziva ili eksplozivnih naprava koji imaju obje sljedeće značajke:

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

- namijenjeni su u potpunosti zadržati eksploziju jednaku eksploziji 2 kg TNT-a ili jaču i
- imaju elemente ili značajke dizajna koje im omogućuju istovremeni ili odgođeni prijenos informacija o dijagnostici ili mjerenju.

## 1C Materijali

Tehnička napomena:

Metali i slitine:

Ako nije drukčije određeno, riječi ‚metali‘ i ‚slitine‘ u 1C001 do 1C012 odnose se na neobrađene i poludorađene oblike, kako slijedi:

neobrađeni oblici:

anode, kugle, šipke (uključujući nazubljene i žičane šipke), poluge, blokovi, briketi, pogače, katode, kristali, kocke, kockice, zrna, granule, grede, grude, kuglice, gredice, prah, rondele, sačma, pločice, zrna, spužva, štapići;

poluproizvedeni oblici (bilo da su presvučeni, obloženi, izbušeni ili perforirani):



**1C** (nastavak)

- a. kovani ili obrađeni materijali dobiveni valjanjem, vučenjem, ekstrudiranjem, kovanjem, ekstrudiranjem pobudom, prešanjem, mrvljenjem, atomiziranjem i mljevenjem, odnosno: kutovi, kanali, krugovi, diskovi, prašina, komadići, folije i list, kovani predmeti, ploča, prah, otisnuti i utisnuti predmeti, trake, prsteni, šipke (uključujući šipke za varenje, žičane šipke i valjanu žicu), dijelovi, oblici, listovi, trake, cjevovod i cijevi (uključujući krugove, četverokute i udubine cijevi), vučena ili ekstrudirana žica;
- b. lijevani materijal proizveden lijevanjem u pijesku, ulošku za prešanje, metalnim, gipsanim ili drugim vrstama kalupa, uključujući lijevanje pod visokim pritiskom, pečene oblike i oblike dobivene metalurgijom praha.

Predmetom nadzora trebaju ostati oblici koji nisu navedeni, a za koje se tvrdi da su dovršeni proizvodi, ali oni stvarno predstavljaju neobrađene oblike ili poluproizvedene oblike.

1C001 Materijali posebno projektirani za upotrebu kao apsorberi elektromagnetnih valova ili u suštini vodljivi polimeri, kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 1C101.

- a. materijali za apsorpciju frekvencija koje premašuju  $2 \times 10^8$  Hz ali su manje od  $3 \times 10^{12}$  Hz;

Napomena 1.: 1C001.a. ne odnosi se na:

- a. apsorbere tipa kose, izrađene od prirodnih ili sintetičkih vlakana, s nemagnetnim opterećenjem koje služi za apsorpciju;
- b. apsorbere koji ne gube magnetno svojstvo i za čiju se površinu podrazumijeva da je po obliku neplošna, uključujući piramide, stošce, klinove i zmijolike površine;
- c. plošne apsorbere koji imaju sve sljedeće značajke:
1. izrađeni su od bilo kojeg od navedenog:
    - a. plastičnih pjenastih materijala (fleksibilnih ili krutih) s ugljičnim punjenjem ili organskih materijala, uključujući veziva, koji daju više od 5 % odjeka u usporedbi s metalom na pojasu čija širina premašuje za  $\pm 15$  % središnju frekvenciju incidentne energije, i koji ne mogu podnijeti temperature više od 450 K (177 °C) ili
    - b. keramičkih materijala koji daju više od 20 % odjeka u usporedbi s metalom na pojasu čija širina premašuje za  $\pm 15$  % središnju frekvenciju incidentne energije i koji ne mogu podnijeti temperature više od 800 K (527 °C);

Tehnička napomena:

Uzorci ispitivanja apsorpcije za 1C001.a. Napomena: 1.c.1. treba biti kvadrat čiju stranicu čini najmanje 5 valnih dužina središnje frekvencije i postavljen na udaljenom polju elementa koji zrači.

2. vlačnu čvrstoću manju od  $7 \times 10^6$  N/m<sup>2</sup> i
3. granicu čvrstoće pri stlačivanju manju od  $14 \times 10^6$  N/m<sup>2</sup>;
- d. plošni apsorberi izrađeni od sinteriranog ferita, koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. specifičnu težinu veću od 4,4 i
  2. najvišu radnu temperaturu od 548 K (275 °C).

Napomena 2.: Ničim od navedenog u Napomeni 1 do 1C001.a. ne sprječava se magnetne materijale da vrše apsorpciju kad su prevučeni bojom.

## 1C001 (nastavak)

- b. materijali za apsorpciju frekvencija koje premašuju  $1,5 \times 10^{14}$  Hz ali su manje od  $3,7 \times 10^{14}$  Hz i nisu prozirni na vidljivoj svjetlosti;

Napomena: 1C001.b ne odnosi se na materijale posebno namijenjene ili formulirane za bilo koju od sljedećih primjena:

- a. lasersko označavanje polimera ili
- b. lasersko varenje polimera.

- c. u suštini vodljivi polimerni materijali s ,velikom električnom provodljivošću' koja premašuje 10 000 S/m (siemens na metar) ili ,pločastim (površinskim) specifičnim otporom' od manje od 100 om/kvadrat, koji se temelje na bilo kojem od navedenih polimera:

1. polianilinu;
2. polipiroolu;
3. politiofenu;
4. polifenilen-vinilenu ili
5. politienilen-vinilenu.

Napomena: 1C001.c. ne odnosi se na materijale u tekućem stanju.

Tehnička napomena:

,Veliku električnu provodljivost' i ,pločasti (površinski) specifični otpor' potrebno je odrediti pomoću ASTM D-257 ili nacionalnih ekvivalenata.

## 1C002 Metalne slitine, prah metalne slitine i materijali od slitina, kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 1C202.

Napomena: 1C002 ne odnosi se na metalne slitine, prah metalne slitine i materijale od slitina za presvlačenje podloga.

Tehničke napomene:

1. Metalne slitine u 1C002 one su koje sadržavaju veći maseni udio navedenog metala nego bilo kojeg drugog elementa.
  2. ,Izdržljivost od loma na naprezanje' potrebno je mjeriti u skladu s ASTM standardom E-139 ili nacionalnim ekvivalentima.
  3. ,Izdržljivost od niskocikličkog naprezanja' potrebno je mjeriti u skladu s ASTM normom E-606 ,Preporučena praksa za ispitivanje niskocikličkog naprezanja s konstantnom amplitudom' ili nacionalnim ekvivalentima. Ispitivanja je potrebno provesti osno s prosječnim odnosom naprezanja koji je jednak 1 i faktorom koncentracije naprezanja (Kt) koji je jednak 1. Prosječno naprezanje definira se kao najveće naprezanje minus najmanje naprezanje podijeljeno s najvećim naprezanjem.
- a. aluminidi, kako slijedi:
1. aluminidi nikla s masenim udjelom aluminijskog najmanje 15 %, a najviše 38 % i s najmanje jednim dodatnim slitinskim elementom;
  2. aluminidi titana s masenim udjelom aluminijskog najmanje 10 % i s najmanje jednim dodatnim slitinskim elementom;
- b. metalne slitine, kako slijedi, napravljene od praha ili posebnog materijala navedenog u 1C002.c.:
1. slitine nikla s bilo kojom od sljedećih značajki:
    - a. ,izdržljivošću od loma na naprezanje' od 10 000 sati i duže pri 923 K (650 °C) i naprezanju od 676 MPa ili
    - b. ,izdržljivošću od niskocikličkog naprezanja' od 10 000 ciklusa ili više pri 823 K (550 °C) i najvećem naprezanju od 1 095 Pa;

## 1C002 b. (nastavak)

## 2. slitine niobija s bilo kojom od sljedećih značajki:

- a. ‚izdržljivošću od loma na naprezanje‘ od 10 000 sati i duže pri 1 073 K (800 °C) i naprezanju od 400 MPa ili
- b. ‚izdržljivošću od niskocikličkog naprezanja‘ od 10 000 ciklusa ili više pri 973 K (700 °C) i najvećem naprezanju od 700 Pa;

## 3. slitine titana s bilo kojom od sljedećih značajki:

- a. ‚izdržljivošću od loma na naprezanje‘ od 10 000 sati i duže pri 723 K (450 °C) i naprezanju od 200 MPa ili
- b. ‚izdržljivošću od niskocikličkog naprezanja‘ od 10 000 ciklusa ili više pri 723 K (450 °C) i najvećem naprezanju od 400 Pa;

## 4. slitine aluminija s bilo kojom od sljedećih značajki:

- a. vlačnom čvrstoćom od 240 MPa ili više pri 473 K (200 °C) ili
- b. vlačnom čvrstoćom od 415 MPa ili više pri 298 K (25 °C);

## 5. slitine magnezija s bilo kojom od sljedećih značajki:

- a. vlačnom čvrstoćom od 345 MPa ili više i
- b. brzinom korozije manjom od 1 mm/godina u 3-postotnoj vodenoj otopini natrijevog klorida mjerenom u skladu s ASTM standardom G-31 ili nacionalnim ekvivalentima;

## c. praškasta metalna slitina ili samljeven materijal koji ima sve sljedeće značajke:

## 1. izrađen je od bilo kojeg od sljedećih složenih sustava:

*Tehnička napomena:*

*U nastavku, X je jednak jednom ili više slitinskih elemenata.*

- a. slitine nikla (Ni-Al-X, Ni-X-Al) koje odgovaraju za dijelove motora turbina ili komponente, odnosno s manje od tri nemetalne čestice (koje se uvode tijekom proizvodnog postupka) veće od 100 μm u 10<sup>9</sup> čestica slitine;
- b. slitine niobija (Nb-Al-X ili Nb-X-Al, Nb-Si-X ili Nb-X-Si, Nb-Ti-X ili Nb-X-Ti);
- c. slitine titana (Ti-Al-X ili Ti-X-Al);
- d. Slitine aluminija (Al-Mg-X ili Al-X-Mg, Al-Zn-X ili Al-X-Zn, Al-Fe-X ili Al-X-Fe);
- e. slitine magnezija (Mg-Al-X ili Mg-X-Al) i

## 2. izrađen je u kontroliranoj okolini bilo kojim od sljedećih postupaka:

- a. „vakuumskom atomizacijom“;
- b. „plinskom atomizacijom“;
- c. „rotacijskom atomizacijom“;
- d. „kaljenjem pljuskanjem“;
- e. „zavrtanjem taline“ i „pretvaranjem u prah“;
- f. „ekstrakcijom taline“ i „pretvaranjem u prah“ ili
- g. „mehaničkim stvaranjem slitina“ i

## 3. može tvoriti materijale navedene u 1C002.a. ili 1C002.b.;

## 1C002 (nastavak)

d. slitinski materijali, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. izrađeni su od bilo kojeg od složenih sustava navedenih u 1C002.c.1.;
2. u obliku su uprašenih listića, traka ili tankih štapova i
3. proizvedeni su u kontroliranoj okolini na bilo koji od sljedećih načina:
  - a. „kaljenjem pljuskanjem”;
  - b. „zavrtnanjem taline” ili
  - c. „ekstrakcijom taljenjem”.

## 1C003 Magnetni metali, svih vrsta i bilo kojeg oblika, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. početnu relativnu propusnost od 120 000 ili više i debljinu od 0,05 mm ili manje;

*Tehnička napomena:*

*Mjerenje početne propusnosti mora se izvesti na materijalima koji su u potpunosti kaljeni.*

b. magnetski opredijeljene slitine koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. magnetski opredijeljenu zasićenost veću od  $5 \times 10^{-4}$ ; ili
2. magnetomehanički faktor spajanja (k) od više od 0,8 ili

c. amorfne ili ‚nanokristalinske’ trake slitine koje imaju sve sljedeće značajke:

1. spoj s najmanje 75-postotnim masenim udjelom željeza, kobalta ili nikla;
2. magnetsku indukciju zasićenosti (Bs) od 1,6 T ili više i
3. bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. debljinu trake od 0,02 mm ili manje ili
  - b. električnu otpornost od  $2 \times 10^{-4}$  om cm ili više.

*Tehnička napomena:*

*‚Nanokristalinski’ materijali u 1C003.c. su oni materijali čije je zrno kristala veličine od 50 nm ili manje, kako se utvrdi difrakcijom X-zraka.*

## 1C004 Slitine uranija i titana ili slitine volframa s „matricom” koja se temelji na željezu, niklu ili bakru, koje imaju sve sljedeće značajke:

- a. gustoću veću od 17,5 g/cm<sup>3</sup>;
- b. granicu elastičnosti veću od 880 MPa;
- c. graničnu vlačnu čvrstoću veću od 1 270 MPa i
- d. istezljivost veću od 8 %.

## 1C005 „Supervodljivi”, „kompozitni” vodiči dužine veće od 100 m ili mase veće od 100 g, kako slijedi:

- a. „supervodljivi”, „kompozitni” vodiči koji se sastoje od jednog ili više filamenata od niobija i titana, koji imaju sve od navedenog:
  1. utisnuti su u „matricu” koja nije bakrena ili miješana „matrica” na bazi bakra i
  2. imaju površinu presjeka manju od  $0,28 \times 10^{-4}$  mm<sup>2</sup> (6 μm u promjeru za kružne ‚filamente’);

1C005 (nastavak)

- b. „supervodljivi”, „kompozitni” vodiči koji se sastoje od jednog ili više „supervodljivih” filamenata koji nisu niobij i titan, koji imaju sve sljedeće značajke:
1. „kritičnu temperaturu” koja je pri nula magnetne indukcije veća od 9,85 K (– 263,31 °C) i
  2. koja ostaje u „supervodljivom” stanju pri temperaturi od 4,2 K (– 268,96 °C) kad je izložena magnetnom polju orijentiranom na bilo koju os okomitu na longitudinalne osi vodiča, i koja odgovara magnetnoj indukciji od 12 T s kritičnom gustoćom većom od 1 750 A/mm<sup>2</sup> po cijeloj površini vodiča;
- c. „supervodljivi”, „kompozitni” vodiči koji se sastoje od jednog ili više „supervodljivih” filamenata koji ostaju „supervodljivi” iznad 115 K (–158,16 °C).

Tehnička napomena:

*Za potrebe 1C005, filamenti mogu biti u obliku niti, cilindra, folije, trake ili vrpce.*

1C006 tekućine i materijali za podmazivanje, kako slijedi:

- a. hidraulične tekućine koje sadržavaju, kao glavni sastojak, bilo koji od navedenih spojeva ili materijala:

1. sintetička ulja od silicij ugljikovodika, koja imaju sve sljedeće značajke:

Tehnička napomena:

*Za potrebe 1C006.a.1., „ulja silicij ugljikovodika” sadržavaju isključivo silikon, vodik i ugljik.*

- a. „plamište” veće od 477 K (204 °C);
  - b. „kapljište” pri 239 K (–34 °C) ili manje;
  - c. „indeks” viskoznosti od 75 ili više i
  - d. „toplinsku” stabilnost pri 616 K (343 °C) ili
2. „klorofluorouglikje” koji imaju sve od navedenog:

Tehnička napomena:

*Za potrebe 1C006.a.2., „klorofluorouglijci” sadržavaju isključivo ugljik, fluor i klor.*

- a. nema „plamišta”;
  - b. „temperatura autogenog zapaljenja” veća od 977 K (704 °C);
  - c. „kapljište” pri 219 K (–54 °C) ili manje;
  - d. „indeks viskoznosti” od 80 ili više i
  - e. vrelište pri 473 K (200 °C) ili više;
- b. materijali za podmazivanje sadržavaju, kao glavni sastojak, bilo koji od navedenih spojeva ili materijala:
1. fenilen ili alkilfenilen etere ili tio-etere, ili njihove smjese, koji sadržavaju više od dvije funkcionalne skupine etera ili tio-etera ili njihove smjese ili
  2. fluorirane silikonske tekućine kinematične viskoznosti manje od 5 000 mm<sup>2</sup>/s (5 000 centistoka) mjerene pri 298 K (25 °C);

1C006 (nastavak)

c. tekućine za prigušivanje ili plutanje koje imaju sve od sljedećeg:

1. čistoću veću od 99,8 %;
2. sadržavaju manje od 25 čestica od 200 µm ili veće po veličini na 100 ml i
3. proizvedene su od najmanje 85 % od bilo kojeg od navedenih spojeva:
  - a. dibromotetrafluoroetana (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);
  - b. poliklorotrifluoroetilena (samo modifikacije ulja i voska) ili
  - c. polibromotrifluoroetilena;

d. fluorugljikove elektronske rashladne tekućine, koje imaju sve sljedeće značajke:

1. sadržavaju 85 % masenog udjela ili više bilo kojeg od navedenog, ili njihovih mješavina:
  - a. monomernih oblika perfluoropolialkileter-triazina ili perfluoroalifatskih etera;
  - b. perfluoroalkilamina;
  - c. perfluorocikloalkana ili
  - d. perfluoroalkana;
2. gustoću pri 298 K (25 °C) od 1,5 g/ml ili više;
3. u tekućem stanju pri 273 K (0 °C) i
4. sadržavaju 60 % ili više masenog udjela fluora.

Napomena: 1C006.d. ne odnosi se na materijale koji su navedeni i pakirani kao medicinski proizvodi.

Tehnička napomena:

Za potrebe 1C006:

1. 'plamište' se određuje prema klivlenskoj metodi otvorene šalice (Cleveland Open Cup Method) opisanoj u ASTM D-92 ili nacionalnim ekvivalentima;
2. 'kapljište' se određuje pomoću metode opisane u ASTM D-97 ili nacionalnim ekvivalentima;
3. 'indeks viskoznosti' određuje se prema metodi opisanoj u ASTM D-2270 ili nacionalnim ekvivalentima;
4. termalna stabilnost određuje se sljedećim ispitnim postupkom ili nacionalnim ekvivalentima:

dvadeset ml tekućine koja se ispituje stavi se u komoru od nehrđajućeg čelika tipa 317 od 46 ml koja sadržava po jednu kuglicu (nominalnog) promjera od 12,5 mm M-10 čelika za alate, 52100 čelika i brodske bronce (60 % Cu, 39 % Zn, 0,75 % Sn);

komora je očišćena dušikom, zabrtvljena pri atmosferskom tlaku i temperaturi podignutoj i održavanoj na  $644 \pm 6$  K ( $371 \pm 6$  °C) šest sati;

smatrat će se da je uzorak termalno stabilan ako, po dovršenju navedenog postupka, budu ispunjeni svi sljedeći uvjeti:

  - a. gubitak u težini svake od kuglica manji je od 10 mg/mm<sup>2</sup> površine kuglice;
  - b. promjena u odnosu na početni viskozitet utvrđen pri 311 K (38 °C) manja je od 25 % i
  - c. ukupni kiseli ili temeljni broj manji je od 0,40;
5. 'temperatura autogenog paljenja' određena je prema metodama opisanim u ASTM E-659 ili nacionalnim ekvivalentima.

1C007 Keramički temeljni materijali, ne-„kompozitni“ keramički materijali, keramički „matrični“, „kompozitni“ materijali i prekursori/materijali – preteče, kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 1C107.

- a. temeljni materijali od jednostrukih ili kompleksnih borida titana koji imaju ukupne metalne nečistoće, isključujući namjerne dodatke, manje od 5 000 ppm, prosječnu veličinu čestica jednaku ili manju od 5 µm, a ne više od 10 % čestica većih od 10 µm;
- b. ne-„kompozitni“ keramički materijali u neobrađenom ili poluobrađenom obliku, koji se sastoje od borida titana gustoće od 98 % ili više od teoretske gustoće;

Napomena: 1C007.b. ne odnosi se na abrazive.

c. keramički-keramički „kompozitni“ materijali s „matricom“ od stakla ili oksida i ojačani vlaknima koji imaju sve sljedeće značajke:

1. izrađeni su od bilo kojeg od navedenih materijala:

- a. Si-N;
- b. Si-C;
- c. Si-Al-O-N ili
- d. Si-O-N i

2. specifične vlačne čvrstoće veće od  $12,7 \times 10^3$  m;

d. keramički-keramički „kompozitni“ materijali, s kontinuiranom metalnom fazom ili bez nje, koji se sastoje od čestica, čuperaka ili vlakana, kod kojih „matricu“ tvore karbidi ili nitridi silicija, cirkonija ili bora;

e. prekursori/materijali preteče (odnosno polimerni ili metaloorganski materijali za posebne namjene) za proizvodnju bilo koje faze ili faza materijala navedenih u 1C007.c., kako slijedi:

1. polidioranosilani (za proizvodnju silicijevog karbida);
2. polisilazani (za proizvodnju silicijevog nitrida);
3. polikarbosilazani (za proizvodnju keramike sa silicijevim, ugljikovim i dušikovim komponentama);

f. keramički-keramički „kompozitni“ materijali s „matricom“ od oksida ili stakla ojačani kontinuiranim vlaknima iz bilo kojeg od navedenih sustava:

1. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (CAS 1344-28-1) ili
2. Si-C-N.

Napomena: 1C007.f. ne odnosi se na „kompozite“ koji sadržavaju vlakna iz sustava u kojima vlakna imaju vlačnu čvrstoću manju od 700 MPa pri 1 273 K (1 000 °C) ili otpor protiv plastičnog preoblikovanja vlačnom silom od više od 1 % naprezanja zbog klizanja pri 100 MPa opterećenja i 1 273 K (1 000 °C) za 100 sati.

1C008 Nefluorirane polimerske tvari, kako slijedi:

a. imidi, kako slijedi:

1. bismaleimidi;
2. aromatski poliamid-imidi (PAI) s ,temperaturom prelaska u staklo (T<sub>g</sub>)' višom od 563 K (290 °C);
3. aromatski polieterimidi s ,temperaturom prelaska u staklo (T<sub>g</sub>)' višom od 505 K (232 °C);

## 1C008 a. (nastavak)

4. polibifenilenersulfon s ,temperaturom prelaska u staklo ( $T_g$ )' višom od 563 K (290 °C).

Napomena: 1C008.a. nadzire tvari u tekućem ili krutom stanju, uključujući smole, praškove, folije, vrpce i trake.

Napomena: Za „netaljive” aromatske poliamide u obliku folije, listova, traka ili vrpca vidjeti 1A003.

b. termoplastični tekući kristalni kopolimeri čija temperatura promjene zbog topline premašuje 523 K (250 °C) mjereno prema normi ISO 75-2 (2004) metoda A, ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi, s opterećenjem od 1,80 N/mm<sup>2</sup>, i koji se sastoje od:

1. bilo kojeg od sljedećih spojeva:

a. fenilena, bifenilena ili naftalena ili

b. metilom, tercijarnim-butilom ili fenilom supstituiranog fenilena, bifenilena ili naftalena i

2. bilo koje od sljedećih kiselina:

a. tereftalne kiseline (CAS 100-21-0);

b. 6-hidroksi-2 naftalne kiseline (CAS 16712-64-4) ili

c. 4-hidroksibenzojeve kiseline (CAS 99-96-7);

c. ne upotrebljava se;

d. poliaril ketoni;

e. poliaril sulfidi, gdje je arilna skupina bifenilna, trifenilna ili njihova kombinacija;

f. polibifenilenersulfon s ,temperaturom prelaska u staklo ( $T_g$ )' višom od 563 K (290 °C).

Tehnička napomena:

1. ,Temperatura pri kojoj prelaze u staklo ( $T_g$ )' za termoplastične materijale u 1C008.a.2. i materijale u 1C008.a.4. utvrđena je metodom opisanom u normi ISO 11357-2 (1999) ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi.

2. ,Temperatura pri kojoj prelaze u staklo ( $T_g$ )' za duroplastične materijale u 1C008.a.2. utvrđena je metodom ispitivanja opterećenja u točki opisanoj u normi ASTM D 7028-07 ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi. Ispitivanje je potrebno provesti na suhom testnom uzorku čiji je stupanj stvrdnjavanja najmanje 90 % kako je definirano normom ASTM E 2160-04 ili ekvivalentnom nacionalnom normom, koji je sušen kombinacijom standardnih postupaka i postupaka nakon sušenja s pomoću kojih se ostvaruje najviši  $T_g$ .

## 1C009 Neobrađeni spojevi s fluorom, kako slijedi:

a. kopolimeri viniliden fluorida koji imaju 75 % ili više beta kristalinične strukture bez rastezanja;

b. fluorirani polimidi koji sadržavaju 10 % masenog udjela ili više vezanog fluora;

c. fluorinirani fosfazen elastomeri koji sadržavaju 30 % ili više masenog udjela vezanog fluora.

## 1C010 „Vlaknasti ili filamentni materijali”, kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 1C210 I 9C110.

a. organski „vlaknasti ili filamentni materijali”, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. „specifični modul” veći od  $12,7 \times 10^6$  m i

2. „specifičnu vlačnu čvrstoću” veću od  $23,5 \times 10^4$  m;

Napomena: 1C010.a. ne odnosi se na polietilen.



1C010 (nastavak)

b. ugljični „vlaknasti ili filamentni materijali” koji imaju sve sljedeće značajke:

1. „specifični modul” veći od  $12,7 \times 10^6$  m i
2. „specifičnu vlačnu čvrstoću” veću od  $26,82 \times 10^4$  m;

Napomena: 1C010.b. ne odnosi se na:

a. „vlaknaste ili filamentne materijale” za popravak konstrukcija „civilnih letjelica” ili laminata, koji imaju sve od niže navedenog:

1. površinu ne veću od 1 m<sup>2</sup>;
2. dužinu ne veću od 2,5 m i
3. širinu veću od 15 mm.

b. mehanički sječeni, mljeveni ili rezani ugljikovi „vlaknasti ili filamentni materijali” dugi najviše 25,0 mm.

c. anorganski „vlaknasti ili filamentni materijali”, koji imaju sve od navedenog:

1. „specifični modul” veći od  $2,54 \times 10^6$  m i
2. točke taljenja, omekšavanja, raspadanja ili sublimacije koje su više od 1 922 K (1 649 °C) u inertnoj okolini;

Napomena: 1C010.c. ne odnosi se na:

a. diskontinuirana, višefazna, polikristalinična aluminijska vlakna u obliku rezanih vlakana ili nasumično čupava oblika, s masenim udjelom silicija 3 % ili većim, sa specifičnim modulom manjim od  $10 \times 10^6$  m;

b. molibden i vlakna slitine molibdena;

c. vlakna od bora;

d. diskontinuirana keramička vlakna s točkama taljenja, omekšavanja, raspadanja ili sublimacije nižim od 2 043 K (1 770 °C) u inertnoj okolini.

Tehničke napomene:

1. Za potrebe izračuna „specifične vlačne čvrstoće”, „specifičnog modula” ili specifične težine „vlaknastih ili filamentnih materijala” u 1C010.a., 1C0101.b. ili 1C0101.c., vlačnu čvrstoću i modul potrebno je utvrditi Metodom A opisanom u normi ISO 10618 (2004) ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi.

2. Procjenjivanje „specifične vlačne čvrstoće”, „specifičnog modula” ili specifične težine nejednosmjernih „vlaknastih ili filamentnih materijala” (npr. tkanina, nasumičnih rogožina ili gajtana) u 1C010. mora se temeljiti na mehaničkim svojstvima sastavnih jednosmjernih monofilamenata (npr. monofilamenti, niti, predivo ili pređa) prije prerade u nejednosmjerne „vlaknaste ili filamentne materijale”.

d. „vlaknasti ili filamentni materijali” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. sastavljeni su od bilo kojeg od sljedećih materijala:

- a. polieterimida navedenih u 1C008.a. ili
- b. materijala navedenih u 1C008.b. do 1C008.f. ili

2. sastavljeni su od materijala navedenih u 1C010.d.1.a. ili 1C010.d.1.b. i „izmiješano” s ostalim vlaknima navedenim u 1C010.a., 1C010.b. ili 1C010.c.;

## 1C010 (nastavak)

e. „vlaknasti ili filamentni materijali” potpuno ili djelomično impregnirani umjetnim ili prirodnim smolama (predimpregnirani materijali), „vlaknasti ili filamentni materijali” presvučeni metalom ili ugljikom (predoblici) ili „predoblici ugljičnih vlakana”, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. bilo što su od sljedećeg:

a. anorganski „vlaknasti ili filamentni materijali” navedeni u 1C010.c. ili

b. organski ili ugljikovi „vlaknasti ili filamentni materijali”, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. „specifični modul” veći od  $10,15 \times 10^6$  m i

2. „specifičnu vlačnu čvrstoću” veću od  $17,7 \times 10^4$  m i

2. imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. umjetnu ili prirodnu smolu navedenu u 1C008 ili 1C009.b.;

b. temperaturu prijelaza u staklo pri dinamičkoj mehaničkoj analizi (DMA  $T_g$ )' jednaku ili više od 453 K (180 °C) i koja ima fenolne smole ili

c. temperaturu prijelaza u staklo pri dinamičkoj mehaničkoj analizi (DMA  $T_g$ )' jednaku ili više od 505 K (232 °C) i koja ima umjetne ili prirodne smole koje nisu navedene u 1C008 ili 1C009.b., i koje nisu fenolske smole;

Napomena 1.: „Vlaknasti ili filamentni materijali” presvučeni metalom ili ugljikom (predoblici) ili „predoblici ugljičnih vlakana”, koji nisu impregnirani umjetnim ili prirodnim smolama, navedeni su u „Vlaknastim ili filamentnim materijalima” u 1C010.a., 1C010.b. ili 1C010.c.

Napomena 2.: 1C010.c. ne odnosi se na:

a. strukture ili laminate izrađene od ugljikovih „vlaknastih ili filamentnih materijala” (predimpregnirani materijali) impregniranih epoksi smolom za popravak konstrukcija letjelica ili laminata, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. površinu ne veću od 1 m<sup>2</sup>;

2. dužinu ne veću od 2,5 m i

3. širinu veću od 15 mm.

b. ugljične „vlaknaste ili filamentne materijale” potpuno ili djelomično impregnirane umjetnim ili prirodnim smolama, mehanički sječene, mljevene ili rezane, najveće duljine 25,0 mm, kada upotrebljavaju smolu koja nije navedena u 1C008 ili 1C009.b.

Tehnička napomena:

Temperatura prijelaza u staklo pri dinamičkoj mehaničkoj analizi (DMA  $T_g$ )' za materijale iz 1C010.e. utvrđena je suhom metodom opisanom u ASTM D 702807, ili odgovarajućom nacionalnom normom. U slučaju duroplastičnih materijala, stupanj stvrdnjavanja suhog testnog uzorka mora biti najmanje 90 %, kako je definirano normom ASTM E 2160-04 ili ekvivalentnom nacionalnom normom.

## 1C011 Metali i spojevi kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE i 1C111.

a. metali u česticama veličine manje od 60 μm bilo da su kuglaste, atomizirane, zaobljene, ljuskaste ili mljevene, proizvedenima od materijala koji sadržava 99 % ili više cirkonija, magnezija ili njihovih slitina;

## 1C011 a. (nastavak)

Tehnička napomena:

Prirodni sadržaj hafnija u cirkoniju (obično 2 % do 7 %) računa se zajedno s cirkonijem.

Napomena: Metali ili slitine navedeni u 1C011.a. nadziru se bez obzira na to jesu li metali ili slitine sadržani u aluminiju, magneziju, cirkoniju ili beriliju.

## b. bor ili borova slitina čija je veličina čestica od 60 µm ili manje, kako slijedi:

1. bor s masenim udjelom čistoće 85 % ili više;

2. bor s masenim udjelom čistoće 85 % ili više;

Napomena: Metali ili slitine navedeni u 1C011.b. nadziru se bez obzira na to jesu li metali ili slitine ućahureni u aluminiju, magneziju, cirkoniju ili beriliju.

## c. guanidin nitrat (CAS 506-93-4);

## d. nitroguanidin (NQ) (CAS 556-88-7).

Napomena: Vidjeti i popis robe vojne namjene za prahove promiješane s ostalim tvarima za vojne svrhe.

## 1C012 Materijali kako slijedi:

Tehnička napomena:

Ovi se materijali obično upotrebljavaju za izvore nuklearne topline.

## a. plutonij u bilo kojem obliku s analizom izotopa plutonija plutonij-238 od više od 50 % po težini;

Napomena: 1C012.a. ne odnosi se na:

a. pošiljke sa sadržajem plutonija od 1 g ili manje;

b. pošiljke od tri „efektivna grama” ili manje kad se nalaze u senzornoj komponenti instrumenata.

## b. „prethodno izdvojen” neptunij-237 u bilo kojem obliku.

Napomena: 1C012.b. ne odnosi se na pošiljke sa sadržajem neptunija-237 od 1 g ili manje.

## 1C101 Materijali i uređaji za smanjenje uočljivosti, kao što su radarska odbojnost, ultraljubičaste/infracrvene oznake i akustične oznake, osim onih navedenih u 1C001, koji se upotrebljavaju za „projektili” i podsustave „projektila” ili bespilotne letjelice navedene u 9A012.

Napomena 1.: 1C101 uključuje:

a. strukturalne materijale i prevlake posebno predviđene za smanjenje radarske odbojnosti;

b. prevlake, uključujući boje, posebno predviđene za smanjenu ili podešenu odbojnost ili sposobnost zračenja u mikrovalnim, infracrvenim ili ultraljubičastim područjima elektromagnetskog spektra.

Napomena 2.: 1C101 ne uključuje prevlake kad se posebno upotrebljavaju za toplinsku kontrolu satelita.

Tehnička napomena:

U 1C101 izraz „projektili” znači komponente raketnih sustava i bespilotnih letjelica s dometom većim od 300 km.

1C102 Materijali ugljik-ugljik ponovno zasićeni pirolizom namijenjeni za svemirske letjelice navedene u 9A004 ili istražne rakete navedene u 9A104.

1C107 Grafitni i keramički materijali, osim onih navedenih u 1C007, kako slijedi:

a. sitnozrnati grafiti gustoće  $1,72 \text{ g/cm}^3$  ili veće, mjereno pri 288 K (15 °C), i čije su čestice veličine 100 mikrometara ili manje, koji se upotrebljavaju za mlaznice „projektila” i vrhove letjelica koje imaju mogućnost vraćanja iz svemira, koji se mogu strojno obrađivati u bilo koji od sljedećih proizvoda:

1. cilindre promjera 120 mm ili više, i dužine 50 mm ili veće;
2. cijevi unutarnjeg promjera 65 mm ili više i debljine stijenke 25 mm ili više, dužine 50 mm ili više ili
3. blokove veličine  $120 \text{ mm} \times 120 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  ili veći;

*Napomena:* Vidjeti i 0C004.

b. pirolitički ili vlaknima ojačani grafiti, koji se upotrebljavaju za mlaznice „projektila” i vrhove nosova letjelica koje se vraćaju iz svemira i koji se upotrebljavaju za „projektila”, svemirska plovila iz 9A004 ili sondirne rakete iz 9A104;

*Napomena:* Vidjeti i 0C004.

c. keramički kompozitni materijali (dielektrične konstante manje od 6 pri frekvenciji od 100 MHz do 100 GHz) koji se upotrebljavaju u glavama „projektila”, nosačima raketa iz 9A004 ili sondirnim raketama iz 9A104;

d. keramika, koja je ojačana silicij-ugljičnim vlaknima, koja se upotrebljava u glavama „projektila”, nosačima raketa iz 9A004 ili sondirnim raketama iz 9A104;

e. keramički kompozitni materijali ojačani silicij-ugljičnim vlaknima, koji se upotrebljavaju u glavama „projektila”, nosačima raketa iz 9A004 ili sondirnim raketama iz 9A104.

1C111 Goriva i sastavne kemikalije goriva, osim onih navedenih u 1C011, kako slijedi:

a. Propulzivne tvari:

1. kuglasti aluminijski prah, osim onog navedenog u Popisu robe vojne namjene, s česticama jednolikog promjera manjim od  $200 \mu\text{m}$  i masenim udjelom aluminija 97 % ili većim, ako najmanje 10 % ukupne težine čine čestice manje od  $63 \mu\text{m}$ , prema normi ISO 2591:1988 ili nacionalnim ekvivalentima;

*Tehnička napomena:*

*Veličina čestice od  $63 \mu\text{m}$  (ISO R-565) odgovara otvoru mreže 250 (Tyler) ili otvoru mreže 230 (ASTM norma E-11).*

2. metalni prahovi, osim onih navedenih u Popisu robe vojne namjene, kako slijedi:

a. Metalni prahovi cirkonija, berilija ili magnezija, ili slitina tih metala, ako najmanje 90 % ukupnog obujma ili težine čestica čine čestice manje od  $60 \mu\text{m}$  (što se utvrđuje tehnikama mjerenja kao što su tehnike sa sitom, laserskom difrakcijom ili optičkim skeniranjem), neovisno o tome jesu li kuglaste, atomizirane, zaobljene ljuskaste ili mljevene, s masenim udjelom od 97 % bilo kojeg od sljedećih metala:

1. cirkonija;

2. berilija ili

3. magnezija;

*Tehnička napomena:*

*Prirodni sadržaj hafnija u cirkoniju (obično 2 % do 7 %) računa se zajedno s cirkonijem.*

## 1C111 a. 2. (nastavak)

- b. metalni prahovi bora ili borove slitine s masenim udjelom bora 85 % ili većim, ako najmanje 90 % ukupnog obujma ili težine čestica čine čestice manje od 60  $\mu\text{m}$  (što se utvrđuje tehnikama mjerenja kao što su tehnike sa sitom, laserskom difrakcijom ili optičkim skeniranjem), neovisno o tome jesu li kuglaste, atomizirane, zaobljene ljuskaste ili mljevene;

*Napomena: 1C111a.2.a. i 1C111a.2.b. nadziru mješavine praha s multimodalnom distribucijom čestica (npr. mješavine različitih veličina zrna) ako se jedan ili više modusa nadzire.*

## 3. oksidansi, upotrebljivi kod raketnih motora na tekuće gorivo:

- a. didušikov trioksid (CAS 10544-73-7);
- b. nitrogen dioksid (CAS 10102-44-0)/dinitrogen tetroksid (CAS 10544-72-6);
- c. didušikov pentoksid (CAS 10102-03-1);
- d. miješani oksidi dušika (MON);

*Tehnička napomena:*

Miješani oksidi dušika (MON) su otopine dušikovog oksida (NO) u dinitrogen tetroksid/nitrogen dioksidu ( $\text{N}_2\text{O}_4/\text{NO}_2$ ) koje se mogu upotrebljavati za sustave projektila. Više je spojeva koji se mogu označavati kao MON $i$  ili MON $ij$ , gdje su  $i$  i  $j$  cijeli brojevi koji predstavljaju postotak dušičnog oksida u mješavini (npr. MON3 sadržava 3 % dušičnog oksida, MON25 25 % dušičnog oksida. Gornja je granica MON40, 40 % masenog udjela).

- e. VIDI POPIS ROBE VOJNE NAMJENE za inhibiranu crveno pušću dušičnu kiselinu (IRFNA);
- f. VIDI POPIS ROBE VOJNE NAMJENE I 1C238 za spojeve koji se sastoje od fluora i jednog ili više halogena, kisika ili dušika.

## 4. hidrazinski derivati kako slijedi:

*NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.*

- a. trimetrlhidrazin (CAS 1741-01-1);
- b. tetrametilhidrazin (CAS 6415-12-9);
- c. N,N dialilhidrazin;
- d. alilhidrazin (CAS 7422-78-8);
- e. etilen dihidrazin;
- f. monometilhidrazin dinitrat;
- g. nesimetrični dimetilhidrazin nitrat;
- h. hidrazinij azid (CAS 14546-44-2);
- i. dimetilhidrazinij azid;
- j. hidrazin dinitrat;
- k. diimido dihidrazin oksalne kiseline (CAS 3457-37-2);
- l. 2-hidroksietilhidrazin nitrat (HEHN);
- m. vidjeti Popis robe vojne namjene za hidrazinijev perklorat;
- n. hidrazinij diperklorat (CAS 13812-39-0);

- 1C111 a. 4. (nastavak)
- o. metilhidrazin nitrat (MHN);
  - p. dietilhidrazin nitrat (DEHN);
  - q. 3,6-dihidrazino tetrazin nitrat (1,4-dihidrazin nitrat) (DHTN);
5. materijali visoke energetske gustoće koji nisu navedeni u Popisu robe vojne namjene i koji se upotrebljavaju u 'projektilima' ili besposadnim letjelicama iz 9A012;
- a. miješana goriva koja sadržavaju i kruta i tekuća goriva, kao što je borova smjesa, čija je gustoća energije na bazi mase  $40 \times 10^6$  J/kg ili veća;
  - b. druga goriva visoke energetske gustoće i dodaci za goriva (npr. kuban, ionske otopine, JP-10), čija je volumska gustoća energije  $37,5 \times 10^9$  J/m<sup>3</sup> ili veća, mjereno pri temperaturi od 20 °C i tlaku od 1 atmosfere (101,325 kPa);
- Napomena: 1C111.a.5.b. ne odnosi se na fosilna rafinirana goriva i biogoriva, proizvedena iz povrća, uključujući gorivo za motore, certificirana za upotrebu u civilnom zrakoplovstvu, osim ako su posebno namijenjena za 'projektila' ili besposadne letjelice navedene u 9A012.
- Tehnička napomena:
- U 1C111.a.5. 'projektili' znači kompletni raketni sustavi i zrakoplovni sustavi bez posade čiji je dolet veći od 300 km.
- b. polimerne tvari:
- 1. karboksi-terminirani polibutadien (uključujući karboksil-terminirani polibutadien) (CTPB);
  - 2. hidroksi-terminirani polibutadien (uključujući hidroksil-terminirani polibutadien) (HTPB), osim navedenog u Popisu robe vojne namjene;
  - 3. polibutadien-akrilna kiselina (PBAA);
  - 4. polibutadien-akrilna kiselina – akrilonitril (PBAN);
  - 5. politetrahidrofurani polietilen glikol (TPEG);
- Tehnička napomena:
- Politetrahidrofurani polietilen glikol (TPEG) jest blok kopolimer poli 1,4-butandiola i polietilen glikola (PEG).
- c. ostali dodaci i agensi za goriva:
- 1. VIDI POPIS ROBE VOJNE NAMJENE za karbaborane, dekabore, pentaborane i njihove derivate;
  - 2. trietilen-glikol dinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8);
  - 3. 2-nitrodifenilamin (CAS 119-75-5);
  - 4. trimetiletan trinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1);
  - 5. dietilen glikol dinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0);
  - 6. derivati ferocena kako slijedi:
    - a. vidjeti Popis robe vojne namjene za katocen;
    - b. etil ferocen (CAS 1273-89-8);
    - c. propil ferocen;

- 1C111 c. 6. (nastavak)
- d. vidjeti Popis robe vojne namjene za n-butil ferocen;
  - e. pentil ferocen (CAS 1274-00-6);
  - f. diciklopentil ferocen
  - g. dicikloheksil ferocen;
  - h. dietil ferocen (CAS 1273-97-8);
  - i. dipropil ferocen;
  - j. dibutil ferocen (CAS 1274-08-4);
  - k. diheksil ferocen (CAS 93894-59-8);
  - l. acetil ferocen (CAS 1271-55-2)/1,1'-diacetil ferocen (CAS 1273-94-5);
  - m. vidjeti Popis robe vojne namjene za ferocen ugljikovodične kiseline;
  - n. vidjeti Popis robe vojne namjene za butacen;
  - o. drugi derivati ferocena koji se mogu upotrebljavati kao modifikatori brzine izgaranja raketnih goriva, osim onih navedenih u Popisu robe vojne namjene.  
*Napomena: 1C111.c.6.o. ne odnosi se na derivate ferocena koji sadržavaju aromatsku funkcionalnu skupinu sa šest atoma ugljika, dodanu na molekulu ferocena.*
7. 4,5 diazidometil-2-metil-1,2,3-triazol (iso DAMTR), osim onih navedenih u Popisu robe vojne namjene.

*Napomena: Za pogonska goriva i za kemikalije sadržane u njima, a koji nisu navedeni u 1C111, vidjeti Popis robe vojne namjene.*

- 1C116 Legirani čelici, koji se upotrebljavaju za 'projektili', sa svim sljedećim značajkama:

NAPOMENA: VIDI I 1C216.

- a. granična vlačna čvrstoća, mjerena pri 293 K (20 °C), jednaka ili veća od:

- 1. 0,9 GPa u stanju kaljene otopine ili
- 2. 1,5 GPa u stanju precipitacijske očvrstnutosti i

- b. u bilo kojem od sljedećih oblika:

- 1. u obliku lista, ploče ili cijevi s debljinom stijenke zida ili ploče jednakom ili manjom od 5,0 mm;
- 2. u cijevnom obliku s debljinom stijenke jednakom ili manjom od 50 mm i s unutarnjim promjerom jednakim ili većim od 270 mm.

Tehnička napomena 1.:

Martenzitni čelici slitine su željeza:

- 1. koje generalno karakteriziraju visoki postotak nikla, vrlo mali udio ugljika i upotreba zamjenskih elemenata ili usedlina koje omogućavaju očvršćivanje starenjem i
- 2. koji se podvrgavaju ciklusima toplinske obrade kako bi se olakšao postupak martenzitne pretvorbe (stanje kaljene otopine) i zatim se stvrđuju starenjem.

Tehnička napomena.2:

U 1C116 izraz 'projektili' znači komponente raketnih sustava i bespilotnih letjelica s dometom većim od 300 km.

- 1C117 Materijali za proizvodnju komponenata 'projektila' kako slijedi:
- a. volfram i slitine u obliku čestica s masenim udjelom volframa 97 % ili većim i veličinom čestica  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m) ili manjom;
  - b. molibden i slitine tog metala u obliku čestica s masenim udjelom molibdena 97 % ili većim i veličinom čestica  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m) ili manjom;
  - c. materijali iz volframa u krutom obliku, koji imaju sve sljedeće značajke:
    1. imaju bilo koji od sljedećih sastava materijala:
      - a. volfram i slitine čiji je maseni udio volframa 97 % ili veći;
      - b. volframova slitina s bakrom čiji je maseni udio volframa 80 % ili veći ili
      - c. volframova slitina sa srebrom čiji je maseni udio volframa 80 % ili veći i
    2. mogu se strojno obrađivati u bilo koji od sljedećih proizvoda:
      - a. cilindre promjera 120 mm ili više i dužine 50 mm ili više;
      - b. cijevi unutarnjeg promjera 65 mm ili više i debljine stijenke 25 mm ili više, dužine 50 mm ili više ili
      - c. kocke veličine 120 mm  $\times$  120 mm  $\times$  50 mm ili veće.

Tehnička napomena:

U 1C117 izraz 'projektili' znači komponente raketnih sustava i bespilotnih letjelica s dometom većim od 300 km.

- 1C118 Dvostruko nehrđajući čelik stabiliziran titanom (Ti-DSS) koji ima sve od navedenog:
- a. ima sve sljedeće značajke:
    1. maseni udjel kroma 17,0 % do 23,0 % i maseni udjel nikla 4,5 % do 7,0 %;
    2. maseni udio titana veći od 0,1 % i
    3. feritno-austenitsku mikrostrukturu (koja se također naziva dvofazna mikrostruktura) koju čini najmanje 10 volumskih postotaka austenita (prema ASTM E-1181-87 ili nacionalnim ekvivalentima) i
  - b. ima bilo koji od navedenih oblika:
    1. grede ili šipke veličine 100 mm ili više u svakoj od dimenzija;
    2. listovi širine od 600 mm ili više i debljine od 3 mm ili manje ili
    3. cijevi čiji je vanjski promjer od 600 mm ili više i debljina stijenke od 3 mm ili manje.
- 1C202 Slitine, osim onih navedenih u 1C002.b.3. ili b.4., kako slijedi:
- a. slitine aluminija koje imaju obje sljedeće značajke:
    1. 'mogu podnijeti' graničnu vlačnu čvrstoću od 460 MPa ili više pri 293 K (20 °C) i
    2. nalaze se u cjevastim ili cilindričnim čvrstim oblicima (uključujući i kovane oblike) vanjskog promjera većeg od 75 mm;
  - b. slitine titana koje imaju obje sljedeće značajke:
    1. 'mogu podnijeti' graničnu vlačnu čvrstoću od 900 MPa ili više pri 293 K (20 °C) i
    2. nalaze se u cjevastim ili cilindričnim čvrstim oblicima (uključujući i kovane oblike) vanjskog promjera većeg od 75 mm.

Tehnička napomena:

Izraz slitine koje 'mogu podnijeti' obuhvaća slitine prije i nakon toplinske obrade.



1C210 ,Vlaknasti ili filamentni materijali' ili predimpregnirani materijali, osim onih navedenih u 1C010.a., b. ili e., kako slijedi:

a. ugljikovi ili aramidni ,vlaknasti ili filamentni materijali' koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. „specifični modul” od  $12,7 \times 10^6$  m ili veći i
2. „specifičnu vlačnu čvrstoću” od  $23,5 \times 10^4$  m ili veću;

Napomena: 1C210.a. ne odnosi se na aramidne ,vlaknaste ili filamentne materijale' koji imaju 0,25 % masenog udjela ili više modifikatora površine vlakna na bazi estera;

b. stakleni ,vlaknasti ili filamentni materijali' koji imaju obje sljedeće značajke:

1. „specifični modul” od  $3,18 \times 10^6$  m ili veći i
2. „specifičnu vlačnu čvrstoću” od  $7,62 \times 10^4$  m ili veću;

c. neprekinute „niti”, „predivo”, „pređa” ili „trake” impregnirane termoaktivnom smolom širine od 15 mm ili manje (predimpregnirani materijali), izrađeni od ugljičnih ili staklenih ,vlaknastih ili filamentnih materijala' navedenih u 1C210.a. ili b.

Tehnička napomena:

Smole tvore matricu smjese.

Napomena: U 1C210 ,vlaknasti ili filamentni materijali' ograničeni su na neprekinute „monofilamente”, „niti”, „predivo”, „pređu” ili „trake”.

1C216 Legirani čelik, osim onog navedenog u 1C116, koji ,može podnijeti' graničnu vlačnu čvrstoću od 1 950 MPa ili više, pri 293 K (20 °C).

Napomena: 1C216 ne odnosi se na oblike čije su sve linearne dimenzije 75 mm ili manje.

Tehnička napomena:

Izraz legirani čelik koji ,može podnijeti' obuhvaća legirani čelik prije ili nakon toplinske obrade.

1C225 Bor obogaćen izotopom bor-10 ( $^{10}\text{B}$ ) više od prirodne vrijednosti, kako slijedi: elementarni bor, spojevi, smjese koje sadržavaju bor, njihovi proizvodi, njihove otpadne tvari ili otpatci.

Napomena: U 1C225 smjese koje sadržavaju bor treba uključiti materijale koji sadržavaju bor.

Tehnička napomena:

Prirodne vrijednosti izotopa bor-10 su približno 18,5 % masenog udjela (20 postotaka atomskog udjela).

1C226 Volfram, volfram karbid i slitine koje sadržavaju više od 90 % masenog udjela volframa, koji nisu navedeni u 1C117, i koji imaju obje sljedeće značajke:

- a. u oblicima sa šupljom cilindričnom simetrijom (uključujući segmente cilindra) unutarnjeg promjera između 100 mm i 300 mm i
- b. mase veće od 20 kg.

Napomena: 1C226 ne odnosi se na proizvode posebno izrađene za utege ili usmjerivače gama zraka.

- 1C227 Kalcij koji ima obje sljedeće značajke:
- sadržava manje od 1 000 dijelova na milijun po težini metalne nečistoće koja nije magnezij i
  - sadržava manje od 10 dijelova na milijun po težini bora.
- 1C228 Magnezij koji ima obje sljedeće značajke:
- sadržava manje od 200 dijelova na milijun po težini metalne nečistoće koja nije kalcij i
  - sadržava manje od 10 dijelova na milijun po težini bora.
- 1C229 Bizmut koji ima obje sljedeće značajke:
- čistoću od 99,99 % masenog udjela ili veću i
  - sadržava manje od 10 dijelova na milijun po težini srebra.
- 1C230 Metalni berilij, slitine s masenim udjelom berilija većim od 50 %, spojevi berilija, njihovi proizvodi te otpaci i ostaci navedenih materijala, osim onih navedenih u Popisu robe vojne namjene.

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

Napomena: 1C230 ne odnosi se na sljedeće:

- Metalni prozori za strojeve s X-zrakama, ili za uređaje za bušenje;
- oksidni proizvedeni ili poluproizvedeni oblici posebno projektirani za dijelove elektronskih komponenti ili kao podloga za elektroničke krugove;
- beril (silikat berilija i aluminijska) u obliku smaragda ili akvamarina.

- 1C231 Metalni hafnij, slitine koje s masenim udjelom hafnija većim od 60 % hafnija, spojevi hafnija koji sadržavaju više od 60 % hafnija po težini, njihovi proizvodi i njihove otpadne tvari i otpaci.
- 1C232 Helij-3 ( $^3\text{He}$ ), smjese koje sadržavaju helij-3 i proizvodi ili uređaji koji sadržavaju bilo koje od prethodno navedenog.

Napomena: 1C232 ne odnosi se na proizvode ili uređaje koji sadržavaju manje od 1 g helija-3.

- 1C233 Izotop litij-6 ( $^6\text{Li}$ ) obogaćen litijem na vrijednost veću od prirodne i proizvodi ili uređaji koji sadržavaju obogaćen litij, kako slijedi: elementarni litij, slitine, spojevi, smjese koje sadržavaju litij, njihovi proizvodi, njihove otpadne tvari i otpaci.

Napomena: 1C233 ne odnosi se na termoluminescentne dozimetre.

Tehnička napomena:

Prirodne vrijednosti izotopa litij-6 približno su 6,5 postotaka masenog (7,5 postotaka atomskog udjela).

- 1C234 Cirkonij sa sadržajem hafnija manjim od jednog dijela hafnija na 500 dijelova cirkonija po težini, kako slijedi: metal, slitine koje s masenim udjelom cirkonija većim od 50 %, spojevi, njihovi proizvodi, njihove otpadne tvari i otpaci, osim onih navedenih u 0A001.f.

Napomena: 1C234 ne odnosi se na cirkonij u obliku folije debljine od 0,10 mm ili manje.

- 1C235 Tricij, spojevi tricija, smjese koje sadržavaju tricij u kojima je odnos atoma tricija prema atomima vodika veći od 1 dijela na 1 000 i proizvodi i uređaji koji sadržavaju bilo koje od navedenog.

Napomena: 1C235 ne odnosi se na proizvod ili uređaj koji sadržava manje od  $1,48 \times 10^3$  GBq (40 Ci) tricija.

1C236 ,Radionuklidi' pogodni za stvaranje izvora neutrona na temelju alfa-n reakcije, osim onih navedenih u 0C001 ili 1C012.a. u sljedećim oblicima:

- a. elementarnom;
- b. spojevima koji imaju ukupnu aktivnost od 37 GBq/kg (1 Ci/kg) ili veću;
- c. mješavinama koje imaju ukupnu aktivnost od 37 GBq/kg (1 Ci/kg) ili veću;
- d. proizvodima ili uređajima koji sadržavaju bilo što od navedenog.

Napomena: 1C236 ne odnosi se na nadzor proizvoda ili uređaja koji sadržavaju manje od 3,7 GBq (100 milikirija) alfa aktivnosti.

Tehnička napomena:

U 1C236 ,radionuklidi' su bilo što od sljedećeg:

- Aktinij-225 (Ac-225)
- Aktinij-227 (Ac-227)
- Kalifornij-253 (Cf-253)
- Kurij-240 (Cm-240)
- Kurij-241 (Cm-241)
- Kurij-242 (Cm-242)
- Kurij-243 (Cm-243)
- Kurij-244 (Cm-244)
- Einsteinij-253 (Es-253)
- Einsteinij-254 (Es-254)
- Gadolinij-148 (Gd-148)
- Plutonij-236 (Pu-236)
- Plutonij-238 (Pu-238)
- Polonij-208 (Po-208)
- Polonij-209 (Po-209)
- Polonij-210 (Po-210)
- Radij-223 (Ra-223)
- Torij-227 (Th-227)
- Torij-228 (Th-228)
- Uranij-230 (U-230)
- Uranij-232 (U-232)

1C237 Radij-226 (<sup>226</sup>Ra), slitine radij-226, spojevi radij-226, smjese koje sadržavaju radij-226, njihovi proizvodi i proizvodi i uređaji koji sadržavaju bilo koje od navedenog.

Napomena: 1C237 ne odnosi se na sljedeće:

- a. medicinske aplikatore;
- b. proizvode ili uređaje koji sadržavaju manje od 0,37 GBq (10 milikirija) radija-226.

1C238 Klorov trifluorid (ClF<sub>3</sub>).

1C239 Jaki eksplozivni, osim onih navedenih u Popisu robe vojne namjene ili tvari ili smjese koje sadržavaju više od 2 % njihove težine, s gustoćom kristala većom od 1,8 g/cm<sup>3</sup> i brzinom detonacije većom od 8 000 m/s.

1C240 Prah nikla ili porozni metal nikla, osim onih navedenih u 0C005, kako slijedi:

a. prah nikla koji ima obje sljedeće značajke:

1. sadržaj čistoće nikla od 99,0 % masenog udjela ili veći i
2. srednja veličina čestice manja je od 10 µm mjereno prema normi B330 Američkog društva za ispitivanje materijala (ASTM);

b. porozni metal nikla proizveden od materijala navedenih u 1C240.a.

Napomena: 1C240 ne odnosi se na sljedeće:

- a. filamentarne praškove nikla;
- b. jednostruke porozne listove nikla površine od 1 000 cm<sup>2</sup> po listu ili manje.

Tehnička napomena:

1C240.b. odnosi se na porozni metal oblikovan tiješnjenjem i sinteriranjem materijala u 1C240.a. kako bi se oblikovao materijal sa svojstvima metala koji ima po cijeloj svojoj strukturi fine međusobno povezane pore.

1C241 Renij i slitine koje sadržavaju 90 % masenog udjela renija ili više i slitine renija i volframa koje sadržavaju 90 % masenog udjela ili više bilo koje kombinacije renija i volframa, koje imaju obje sljedeće značajke:

- a. u oblicima su sa šupljom cilindričnom simetrijom (uključujući segmente cilindra) unutarnjeg promjera između 100 mm i 300 mm i
- b. mase su veće od 20 kg.

1C350 Kemikalije, koje se mogu upotrebljavati kao prekursori za otrovne kemijske agense, kako slijedi, i „kemijska smjesa” koja sadržava jedno ili više od navedenog:

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE I 1C450.

1. Tiodiglikol (111-48-8);
2. Fosforov oksiklorid (10025-87-3);
3. Dimetil metilfosfonat (756-79-6);
4. VIDI POPIS ROBE VOJNE NAMJENE za Metil fosfonil difluorid (676-99-3);
5. Metil fosfonil diklorid (676-97-1);
6. Dimetil fosfit (DMP) (868-85-9);
7. Fosforov triklorid (7719-12-2);
8. Trimetil fosfit (TMP) (121-45-9);
9. Tionil klorid (7719-09-7);
10. 3-hidroksi-1-metilpiperidin (3554-74-3);
11. N,N-Diizopropil-(beta)-aminoetil klorid (96-79-7);
12. N,N-Diizopropil-(beta)-aminoetan tiol (5842-07-9);

1C350 (nastavak)

13. 3-kvinuklidinol (1619-34-7);
14. Kalijev fluorid (7789-23-3);
15. 2-kloroetanol (107-07-3);
16. Dimetilamin (124-40-3);
17. Dietil etilfosfonat (78-38-6);
18. Dietil-N,N-dimetilfosforamidat (2404-03-7);
19. Dietil fosfit (762-04-9);
20. Dimetilamin hidroklorid (506-59-2);
21. Etil fosfinil diklorid (1498-40-4);
22. Etil fosfonil diklorid (1066-50-8);
23. VIDI POPIS ROBE VOJNE NAMJENE ZA Etil fosfonil difluorid (753-98-0);
24. Hidrogen fluorid (7664-39-3);
25. Metil benzilat (76-89-1);
26. Metil fosfinil diklorid (676-83-5);
27. N,N-Diizopropil(beta)amino etanol (96-80-0);
28. Pinakolil alkohol (464-07-3);
29. VIDI POPIS ROBE VOJNE NAMJENE ZA O-Etil-2-diisopropilaminoetil metil fosfonit (QL) (57856-11-8);
30. Trietil fosfit (122-52-1);
31. Arsenov triklorid (7784-34-1);
32. Benzojeva kiselina (76-93-7);
33. Dietil metilfosfonit (15715-41-0);
34. Dimetil etilfosfonat (6163-75-3);
35. Etil fosfinil difluorid (430-78-4);
36. Metil fosfinil difluorid (753-59-3);
37. 3-kvinuklidon (3731-38-2);
38. Fosforni pentaklorid (10026-13-8);
39. Pinakolon (75-97-8);
40. Kalijev cijanid (151-50-8);
41. Kalijev bifluorid (7789-29-9);
42. Amonijev vodikov fluorid ili amonijev bifluorid (1341-49-7);
43. Natrijev fluorid (7681-49-4);

## 1C350 (nastavak)

44. Natrijev bifluorid (1333-83-1);
45. Natrijev cijanid (143-33-9);
46. Trietanolamin (102-71-6);
47. Fosforni pentasulfid (1314-80-3);
48. Diizopropilamin (108-18-9);
49. Dietilaminoetanol (100-37-8);
50. Natrijev sulfid (1313-82-2);
51. Sumporni monoklorid (10025-67-9);
52. Sumporni diklorid (10545-99-0);
53. Trietanolamin hidroklorid (637-39-8);
54. N,N-diizopropil-(beta)-aminoetil klorid hidroklorid (4261-68-1);
55. Metilfosfonska kiselina (993-13-5);
56. Dietil metilfosfonat (683-08-9);
57. N,N-dimetilaminofosforil diklorid (677-43-0);
58. Triizopropil fosfit (116-17-6);
59. Etildietanolamin (139-87-7);
60. O,O-dietil fosforotioat (2465-6-58);
61. O,O-dietil fosforotitoat (298-06-6);
62. Natrijev heptafluorosilikat (16893-85-9);
63. Metilfosfonotiojski diklorid (676-98-2).

Napomena 1.: Za izvoz u „Države koje nisu potpisnice Konvencije o kemijskom oružju” 1C350 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 i .63 u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 10 % masenog udjela smjese.

Napomena 2.: Za izvoz u „Države koje nisu potpisnice Konvencije o kemijskom oružju” 1C350 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 i .63 u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 30 % masenog udjela smjese.

Napomena 3.: 1C350 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C350.2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 i .62 u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 30 % masenog udjela smjese.

Napomena 4.: 1C350 ne odnosi se na proizvode za koje je utvrđeno da su potrošačka roba pakirana za maloprodaju za osobnu upotrebu ili su pakirani za pojedinačnu upotrebu.

1C351 Ljudski i životinjski patogeni i „toksini”, kako slijedi:

- a. virusi, bilo prirodni, pojačani ili modificirani, bilo u obliku „izolirane žive kulture” ili kao materijali koji uključuju živi materijal koji je bio namjerno inokuliran ili kontaminiran takvim kulturama, kako slijedi:
  1. virus konjske kuge.
  2. virus afričke svinjske kuge;
  3. virus Andes;
  4. virus influence ptica, koji je:
    - a. ne karakterističan ili
    - b. definiran u Prilogu I.(2) Direktive 2005/94/EZ (SL L 10, 14.1.2006., str. 16) kao visokopatogeni virus influence, kako slijedi:
      1. virusi tipa A s intravenskim indeksom patogenosti (IVIP) većim od 1,2 u šest tjedana starih pilića ili
      2. virusi tipa A, podtipovi H5 ili H7 sa slijedom u genomu koji kodira višestruko zastupljene bazične aminokiseline na mjestu cijepanja hemaglutinina, slično onima koji su zamijećeni kod drugih virusa HPAI, što znači da se molekula hemaglutinina može rascijepiti sveprisutnom proteazom domaćina;
  5. virus bolesti plavog jezika;
  6. virus Chapare;
  7. virus Chikungunya;
  8. virus Choclo;
  9. virus krmsko-kongoanske hemoragijske groznice;
  10. virus dengue;
  11. virus Dobrava – Beograd;
  12. virus istočnog encefalitisa konja;
  13. virus Ebola;
  14. virus slinavke i šapa;
  15. virus kozjih boginja;
  16. virus Guanarito;
  17. virus Hantaan;
  18. virus Hendra (Equine morbillivirus);
  19. virus bolesti Aujeszzkoga;
  20. virus klasične svinjske kuge;
  21. virus japanskog encefalitisa;
  22. virus Junin;
  23. virus Kyasanur Forest;
  24. virus Laguna Negra;
  25. virus Lassa;

1C351 a. (*nastavak*)

26. virus bolesti poskakivanja (Louping ill);
27. virus Lujó;
28. virus bolesti kvrgave kože;
29. virus limfocitnog koriomeningitisa;
30. virus Machupo;
31. virus Marburg;
32. virus majmunskih boginja;
33. virus Murray Valley encefalitisa;
34. virus newcastleske bolesti;
35. virus Nipah;
36. virus hemoragijske groznice Omsk;
37. virus Oropouche;
38. virus kuge malih preživača;
39. virus vezikularne enterovirusne bolesti svinja (enterovirus tip 9);
40. virus Powassan;
41. virus bjesnoće i svi ostali virusi roda Lyssavirus;
42. virus groznice Rift Valley;
43. virus govede kuge;
44. virus Rocio;
45. virus Sabia;
46. virus Seoul;
47. virus ovčjih boginja;
48. virus Sin Nombre;
49. virus St Louis encefalitisa;
50. virus zarazne uzetosti svinja;
51. virus krpeljnog encefalitisa (virus ruskog proljetno-ljetnog krpeljnog encefalitisa);
52. virus variole ili virus velikih boginja;
53. virus venezuelskog encefalitisa konja;
54. virus vezikularnog stomatitisa;
55. virus zapadnog encefalitisa konja;
56. virus žute groznice;

## b. ne upotrebljava se;



1C351 (nastavak)

- c. bakterije, bilo prirodne, pojačane ili modificirane, bilo u obliku „izolirane žive kulture” ili kao materijal koji uključuje živi materijal koji je bio namjerno inokuliran ili kontaminiran takvim kulturama, kako slijedi:
1. *Bacillus anthracis*;
  2. *Brucella abortus*;
  3. *Brucella melitensis*;
  4. *Brucella suis*;
  5. *Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*);
  6. *Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*);
  7. *Chlamydia psittaci* (prethodno poznata kao *Chlamydia psittaci*);
  8. *Clostridium argentinense* (prethodno poznat kao *Clostridium botulinum* tip G), sojevi koji stvaraju neurotoksine botulizma;
  9. *Clostridium baratii*, sojevi koji stvaraju neurotoksine botulizma;
  10. *Clostridium botulinum*;
  11. *Clostridium butyricum*, sojevi koji stvaraju neurotoksine botulizma;
  12. *Clostridium perfringens* epsilon tipovi koji stvaraju toksine;
  13. *Coxiella burnetii*;
  14. *Francisella tularensis*;
  15. *Mikroplazma capricolum*, podvrsta *capripneumoniae* (soj F38);
  16. *mikoplazma miocida*, podvrsta *miocidi* SC (mala kolonija);
  17. *Rickettsia prowasecki*;
  18. *Salmonella typhi*;
  19. *Escherichia coli* koja stvara shiga toksin (STEC) iz seroskupina O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145, O157, i ostale seroskupine koje stvaraju shiga toksin;
  20. *Shigella dysenteriae*;
  21. *Vibrio cholerae*;
  22. *Yersinia pestis*;
- d. „toksini”, kako slijedi, i njihove „podjedinice toksina”:
1. Toksini botulizma;
  2. *Clostridium perfringens* alfa, beta 1, beta 2, epsilon i jota toksini;
  3. konotoksin;
  4. ricin;
  5. saksitoksin;

1C351 d. (nastavak)

6. Shiga toksin;

Tehnička napomena:

*Escherichia coli* koja stvara shiga toksin (STEC) poznata je i pod nazivom enterohemoragijska *E. coli* (EHEC) ili *E. coli* koja stvara verocitotoksin (VTEC).

7. enterotoksini *Staphylococcus aureus*, hemolizin alfa toksin, toksin koji uzrokuje toksični šok sindrom (prethodno poznat kao stafilokokni enterotoksin F);

8. tetrodotoksin;

9. verotoksin i shigi slične bjelančevine koje inaktiviraju ribosome;

10. Microcistin (Cyanginosin);

11. aflatoksini;

12. abrin;

13. toksin kolere;

14. Diacetoxyscirpenol toksin;

15. T-2 toksin;

16. HT-2 toksin;

17. modeccin;

18. volkensin;

19. *Viscum album* Lectin 1 (Viscumin).

Napomena: 1C351.d. ne odnosi se na toksine botulizma ili konotoksine kad su u obliku proizvoda koji udovoljava svim sljedećim kriterijima:

1. farmaceutske formulacije namijenjene su za upotrebu ljudi u liječenju zdravstvenih stanja;

2. prethodno su pakirani za distribuciju kao medicinski proizvodi;

3. državna institucija odobrila ih je za stavljanje na tržište kao medicinske proizvode.

e. gljive, prirodne, pojačanog djelovanja ili modificirane, bilo da su u obliku „izoliranih živih kultura” ili u obliku materijala koji sadržava živi materijal, planski inokuliran ili zaražen takvim kulturama:

1. *Coccidioides immitis*;

2. *Coccidioides posadasii*.

Napomena: 1C351 ne odnosi se na „cjepivo” ili „imunotoksin”.

1C352 ne upotrebljava se;

1C353 Genetski elementi i genetski modificirani organizmi, kako slijedi:

a. genetski modificirani organizmi ili genetski elementi koji sadržavaju nizove nukleinske kiseline koji su povezani s patogenošću organizama navedenih u 1C351.a., 1C351.c., 1C351.e. ili 1C354;

1C353 (nastavak)

- b. genetički modificirani organizmi ili genetski elementi koji sadržavaju nizove nukleinske kiseline koji su šifrirani za bilo koji od „toksina” navedenih u 1C351.d. ili njihovih „podjedinica toksina”.

Tehničke napomene:

1. Genetski modificirani organizmi uključuju organizme u kojima je genetski materijal (nizovi nukleinske kiseline) izmijenjen na način koji se ne pojavljuje prirodnim putem, parenjem i/ili prirodnom rekombinacijom, i obuhvaćaju organizme nastale djelomično ili u potpunosti umjetnim putem.
2. Genetski elementi uključuju među ostalim kromosome, genome, plazmide, transpozone, i vektore, neovisno o tome jesu li genetski izmijenjeni ili ne, ili djelomično ili u cijelosti kemijski sintetizirani.
3. Niz nukleinske kiseline povezan s patogenošću bilo kojeg mikroorganizma navedenog u točki 1C351.a., 1C351.c., 1C351.e. ili 1C354 označava bilo koji niz karakterističan za određeni mikroorganizam koji:
  - a. u sebi ili s pomoću svojih kopiranih ili prenesenih produkata predstavlja značajnu opasnost za zdravlje ljudi, životinja ili biljaka ili
  - b. dokazano povećava sposobnost određenog mikroorganizma ili bilo kojeg drugog organizma, u koji može biti ugrađen ili na drugi način integriran i kao takav predstavlja značajnu opasnost za zdravlje ljudi, životinja ili biljaka.

Napomena: 1C353 ne kontrolira nizove nukleinske kiseline koji su povezani s patogenošću enterohemoragične bakterije *Escherichia coli*, serotip O157, i drugih sojeva koji proizvode verotoksin, osim onih koji su kodirani za verotoksin, ili za njegove podjedinice.

1C354 Biljni patogeni, kako slijedi:

- a. virusi, bilo prirodni, pojačani ili modificirani, bilo u obliku „izolirane žive kulture” ili kao materijali koji uključuju živi materijal koji je bio namjerno zaražen ili kontaminiran takvim kulturama, kako slijedi:
  1. krumpirov andski latentni timovirus;
  2. viroid vretenastoga gomolja krumpira;
- b. bakterije, bilo prirodne, uzgojene ili modificirane, bilo u obliku „izolirane žive kulture” ili kao materijal koji sadržava živi materijal koji je bio namjerno zaražen ili kontaminiran takvim kulturama, kako slijedi:
  1. *Xanthomonas albilineans*;
  2. *Xanthomonas axonopodis* pv. citri (*Xanthomonas campestris* pv. citri tip A) [*Xanthomonas campestris* pv. citri];
  3. *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* (*Pseudomonas campestris* pv. *Oryzae*);
  4. *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (*Corynebacterium michiganensis* subsp. *sepedonicum* ili *Corynebacterium sepedonicum*);
  5. *Ralstonia solanacearum*, rasa 3, biovar 2;
- c. gljivice, bilo prirodne, uzgojene ili modificirane, bilo u obliku „izolirane žive kulture” ili kao materijal koji sadržava živi materijal koji je bio namjerno zaražen ili kontaminiran takvim kulturama, kako slijedi:
  1. *Colletotrichum kahawae* (*Colletotrichum coffeanum* var. *virulans*);
  2. *Cochliobolus miyabeanus* (*Helminthosporium oryzae*);
  3. *Microcyclus ulei* (syn. *Dothidella ulei*);
  4. *Puccinia graminis* ssp. *graminis* var. *graminis*/*Puccinia graminis* ssp. *graminis* var. *stakmanii* (*Puccinia graminis* [syn. *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*]);

1C354 c. (nastavak)

5. *Puccinia striiformis* (syn. *Puccinia glumarum*);
6. *Magnaporthe oryzae* (*Pyricularia oryzae*);
7. *Peronosclerospora philippinensis* (*Peronosclerospora sacchari*);
8. *Sclerophthora rayssiae* var. *zeae*;
9. *Synchytrium endobioticum*;
10. *Tilletia indica*;
11. *Thecaphora solani*.

1C450 Toksične kemikalije i toksični kemijski prekursori, kako slijedi, i „kemijske smjese” koje sadržavaju jedno ili više od navedenog:

NAPOMENA: VIDI I STAVKE 1C350, 1C351.d. I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

a. otrovne kemikalije, kako slijedi:

1. amiton: O,O-Dietil S-[2-(dietilamino)etil] fosforotioat (78-;53;-5) i odgovarajuće alkilirane ili protonirane soli;
2. PFIB: 1,1,3,3,3,-Pentafluoro;-2-;(trifluorometil)-;1-;propen (382;-21;-8);
3. VIDI POPIS ROBE VOJNE NAMJENE ZA BZ: 3-kvinuklidinil benzilat (6581;-06;-2);
4. fozgen: karbonil diklorid (75-44-5);
5. cijanogen klorid (506-77-4);
6. vodikov cijanid (74-90-8);
7. kloropikrin: trikloronitrometan (76-06-2);

Napomena 1.: Za izvoz u „zemlje koje nisu potpisnice Konvencije o kemijskom oružju”, 1C450 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C450.a.1. i a.2. u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 1 % masenog udjela smjese.

Napomena 2.: Za izvoz u „zemlje koje jesu potpisnice Konvencije o kemijskom oružju”, 1C450 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C450.a.1. i a.2. u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 30 % masenog udjela smjese.

Napomena 3.: 1C450 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C450.a.4., .a.5., .a.6. i a.7. u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 30 % masenog udjela smjese.

Napomena 4.: 1C450 ne odnosi se na proizvode za koje je utvrđeno da su potrošačka roba pakirana za maloprodaju za osobnu upotrebu ili su pakirani za pojedinačnu upotrebu.

b. otrovne kemijske prekursori, kako slijedi:

1. kemikalije, osim onih navedenih u Popisu robe vojne namjene ili u 1C350, koje sadržavaju atom fosfora na koji je vezana jedna metil, etil ili propil (normalna ili izo) skupina, ali ne više atoma ugljika;

Napomena: 1C450.b.1. ne odnosi se na fonofos: O-etil-S-fenil etilfosfonotioat (944-22-9);

## 1C450 b. (nastavak)

2. N,N-dialkil [metil, etil ili propil (normalne ili izo)] fosforamidne dihalide, osim N,N-dimetilaminofosforil diklorida;  
*Napomena:* Za N,N-dimetilaminofosforil diklorid vidjeti 1C350.57.
3. dialkil [metil, etil ili propil (normalan ili izo)] N,N-dialkil [metil, etil ili propil (normalan ili izo)]-fosforoamidate, osim dietil-N,N-dimetilfosforoamidata koji je naveden u 1C350;
4. N,N-Dialkil [metil, etil ili propil (normalne ili izo)] aminoetil-2-kloride i odgovarajuće protonirane soli, osim N,N-Diizopropil-(beta)-aminoetil klorida ili N,N-Diizopropil-(beta)-aminoetil klorid hidroklorida koji su navedeni u 1C350;
5. N-Dialkil [metil, etil ili propil (normalan ili izo)] aminoetan-2-ole i odgovarajuće protonirane soli, osim N,N-Diizopropil-(beta)-aminoetanola (96-80-0) i N,N-Dietilaminoetanola (100-37-8) koji su navedeni u 1C350;

*Napomena:* 1C450.b.5. ne odnosi se na sljedeće:

- a. N,N-Dimetilaminoetanol (108-01-0) i odgovarajuće protonirane soli;
  - b. protonirane soli N,N-Dietilaminoetanola (100-37-8);
6. N,N-Dialkil [metil, etil ili propil (normalni ili izo)] aminoetan-2-tioli i odgovarajuće protonirane soli, osim N,N-Diizopropil-(beta)-aminoetan tiola koji je naveden u 1C350;
  7. vidjeti 1C350 za etildietanolamin (139-87-7);
  8. metildietanolamin (105-59-9);

*Napomena 1.:* Za izvoz u „zemlje koje nisu potpisnice Konvencije o kemijskom oružju”, 1C450 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. i b.6. u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 10 % masenog udjela smjese.

*Napomena 2.:* Za izvoz u „zemlje koje jesu potpisnice Konvencije o kemijskom oružju”, 1C450 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. i b.6. u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 30 % masenog udjela smjese.

*Napomena 3.:* 1C450 ne odnosi se na „kemijske smjese” koje sadržavaju jednu ili više kemikalija navedenih u stavkama 1C450.b.8. u kojima nijedna pojedinačno navedena kemikalija ne čini više od 30 % masenog udjela smjese.

*Napomena 4.:* 1C450 ne odnosi se na proizvode za koje je utvrđeno da su potrošačka roba pakirana za maloprodaju za osobnu upotrebu ili su pakirani za pojedinačnu upotrebu.

**1D Softver**

- 1D001 „Softver” posebno izrađen ili modificiran za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” opreme navedene u 1B001 do 1B003.
- 1D002 „Softver” za „razvoj” organskih „matrica”, metalnih „matrica” ili ugljičnih „matrica” laminata ili „kompozita”.
- 1D003 „Softver” posebno izrađen ili modificiran da omogući opremi obavljene funkcije kontrolirane u 1A004.c. ili 1A004.d.
- 1D101 „Softver” posebno izrađen ili modificiran za „rad ili održavanje” robe navedene u 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 ili 1B119.

1D103 „Softver” posebno izrađen za analizu smanjene vidljivosti kao što su radarska odbojnost, ultraljubičaste/ infracrvene oznake i akustične oznake.

1D201 „Softver” posebno namijenjen za „upotrebu” robe navedene u 1B201.

## 1E Tehnologija

1E001 „Tehnologija” prema napomeni o tehnologiji općenito za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme ili materijala navedenih u 1A001.b., 1A001.c., 1A002 do 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B ili 1C.

1E002 Ostala „tehnologija” kako slijedi:

- a. „tehnologija” za „razvoj” ili „proizvodnju” polibenzotiazola ili polibenzooksazola;
- b. „tehnologija” za „razvoj” ili „proizvodnju” spojeva fluoroelastomera koji sadržavaju najmanje jedan vinileter monomer;
- c. „tehnologija” za izradu ili „proizvodnju” sljedećih baznih materijala ili ne-„kompozitnih” keramičkih materijala:
  1. temeljni materijali, koji imaju sve sljedeće značajke:
    - a. bilo koji od navedenih sastava:
      1. jednostruke ili složene okside cirkonija i složene okside silicija ili aluminijske;
      2. jednostruke nitride bora (kubičnih kristalnih oblika);
      3. jednostruke ili složene karbide silicija ili bora ili
      4. jednostruke ili složene nitride silikona;
    - b. potpuno metalne nečistoće, izuzev namjerno dodanih, koje su manje od:
      1. 1 000 ppm za jednostruke okside ili karbide ili
      2. 5 000 ppm za složene spojeve ili jednostruke nitride i
    - c. bilo koje su od navedenog:
      1. cirkonij (CAS 1314-23-4) s prosječnom veličinom čestice jednakom ili manjom od 1 µm i ne više od 10 % čestica većih od 5 µm;
      2. ostali bazni materijali s prosječnom veličinom čestice jednakom ili manjom od 5 µm i ne više od 10 % čestica većih od 10 µm ili
      3. imaju sve sljedeće značajke:
        - a. pločice čiji je omjer dužine i debljine veći od 5;
        - b. čuperke čiji je omjer dužine i promjera veći od 10 za promjere manje od 2 µm i
        - c. neprekinuta ili sjeckana vlakna promjera manjeg od 10 µm;
    2. ne-„kompozitnih” keramičkih materijala koji se sastoje od materijala opisanih u 1E002.c.1.;  
*Napomena: 1E002.c.2. ne odnosi se na „tehnologiju” za izradu ili proizvodnju abraziva.*
  - d. „tehnologiju” za „proizvodnju” vlakana od aromatskih poliamida;

1E002 (nastavak)

e. „tehnologiju” za postavljanje, održavanje i popravak materijala navedenih u 1C001;

f. „tehnologiju” za popravak „kompozitnih” konstrukcija, laminata ili materijala navedenih u 1A002, 1C007.c. ili 1C007.d.;

*Napomena:* 1E002.f. ne odnosi se na „tehnologiju” za popravak konstrukcija „civilnih letjelica” upotrebom ugljikovih „vlaknastih ili filamentnih materijala” i epoksi smola, sadržanih u priručniku za proizvođače letjelica.

g. ‚biblioteke (parametarske tehničke baze podataka)’ posebno namijenjene ili prilagođene kako bi se opremi omogućilo obavljanje funkcija nadziranih u 1A004.c. ili 1A004.d.

*Tehnička napomena:*

*Za potrebe 1E002.g., pojam ‚biblioteka’ (parametarska tehnička baza podataka) znači kolekciju tehničkih informacija, koje proširuju mogućnosti odgovarajuće opreme ili sustava.*

1E101 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „upotrebu” roba navedenih u 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115 do 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 do 1C118, 1D101 ili 1D103. 1E102

1E102 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „razvoj” „softvera” navedenog u 1D001, 1D101 ili 1D103.

1E103 „Tehnologija” za upravljanje temperaturom, tlakom ili atmosferom u autoklavima ili hidroklovima, kad se upotrebljava za „proizvodnju” „kompozita” ili djelomično obrađenih „kompozita”. 1E104

1E104 „Tehnologija” koja se odnosi na „proizvodnju” pirolizom dobivenih materijala koji se oblikuju u kalupu, na škripcu ili drugoj podlozi od prekurzivnih plinova koji se raspadaju na temperaturi u rasponu od 1 573 K (1 300 °C) do 3 173 K (2 900 °C) pri tlakovima od 130 Pa do 20 kPa.

*Napomena:* 1E104 uključuje „tehnologiju” za miješanje preteča/prekursora plinova, programe i parametre za upravljanje protokom i procesom.

1E201 „Tehnologija” koja je u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito namijenjena za „upotrebu” roba navedenih u 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 do 1A227, 1B201, 1B225 do 1B234, 1C002.b.3. ili.b.4., 1C010.b., 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 do 1C241 ili 1D201.

1E202 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „razvoj” ili „proizvodnju” robe navedene u 1A007, 1A202 ili 1A225 do 1A227.

1E203 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „razvoj” „softvera” navedenog u 1D201.

## KATEGORIJA 2. – OBRADA MATERIJALA

### 2A Sustavi, oprema i komponente

*Napomena:* Za bešumne ležajeve, vidjeti Popis robe vojne namjene

2A001 Ležajevi bez trenja i ležajni sustavi, te njihove komponente:

*NAPOMENA:* VIDI I 2A101.

*Napomena:* 2A001 ne odnosi se na tolerancijske kuglice, koje su prema specifikacijama proizvođača u skladu s normom ISO 3290 stupanj 5 ili slabiji.

a. kuglični ležajevi i valjkasti ležajevi čija je sva dopuštena odstupanja proizvođač naveo prema ISO 492 razredu dopuštenog odstupanja 4 (ili nacionalnom ekvivalentu), ili bolje, i čiji su prsteni, kuglični ili valjkasti elementi (ISO 5593) izrađeni od monela ili berilija;

*Napomena:* 2A001.a. ne odnosi se na stožaste valjkaste ležajeve.

- 2A001 (nastavak)
- b. ne upotrebljava se;
  - c. Aktivni magnetski ležajni sustavi koji upotrebljavaju bilo koje od sljedećeg:
    - 1. materijale s gustoćom magnetskog toka od 2,0 T ili većom i čvrstoćom materijala kod granice popuštanja materijala većom od 414 MPa;
    - 2. elektromagnetne 3D homopolarne materijale za aktivatore ili
    - 3. pozicijske senzore za rad pri visokim temperaturama (450 K (177 °C) i višima).
- 2A101 Radijalni kuglični ležajevi, osim onih navedenih u 2A001, čija je sva dopuštena odstupanja proizvođač naveo prema ISO 492 razredu dopuštenog odstupanja 2 (ili ANSI/ABMA standard 20 razredu dopuštenog odstupanja ABEC-9, ili drugim ekvivalentnim nacionalnim normama) ili bolje, i koji imaju sve sljedeće značajke:
- a. promjer provrta unutarnjeg prstena između 12 mm i 50 mm;
  - b. vanjski promjer vanjskog prstena između 25 mm i 100 mm i
  - c. širinu između 10 mm i 20 mm;
- 2A225 Lonci za taljenje izrađeni od materijala otpornih na tekuće aktinidne metale, kako slijedi:
- a. motori koji imaju obje sljedeće značajke:
    - 1. obujam između 150 cm<sup>3</sup> i 8 000 cm<sup>3</sup> i
    - 2. izrađeni od ili presvučeni bilo kojim od navedenih materijala, ili kombinacijom navedenih materijala, s ukupnom razinom nečistoće od 2 % ili manje:
      - a. kalcijev fluorid (CaF<sub>2</sub>);
      - b. kalcijev cirkonat (metacirkonat) (CaZrO<sub>3</sub>);
      - c. cerijev sulfid (Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>);
      - d. erbijev oksid (erbij) (Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);
      - e. hafnijev oksid (hafnij) (HfO<sub>2</sub>);
      - f. magnezijev oksid (MgO);
      - g. slitina nitrid niobij-titan-volfram (približno 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W);
      - h. itrijev oksid (itrij) (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) ili
      - i. cirkonijev oksid (cirkonij) (ZrO<sub>2</sub>);
  - b. lonci za taljenje koji imaju obje sljedeće značajke:
    - 1. obujam između 50 cm<sup>3</sup> i 2 000 cm<sup>3</sup> i
    - 2. izrađeni su od tantala ili obloženi tantalom, 99,9-postotne čistoće po težini ili veće;
  - c. lonci za taljenje koji imaju sve sljedeće značajke:
    - 1. obujam između 50 cm<sup>3</sup> i 2 000 cm<sup>3</sup>;
    - 2. izrađeni su od tantala ili obloženi tantalom 98-postotne čistoće po težini ili veće i
    - 3. prevučeni su tantalovim karbidom, nitridom, boridom, ili bilo kojom njihovom kombinacijom.



- 2A226 ventili koji imaju sve sljedeće značajke:
- „nazivnu veličinu” 5 mm ili veću;
  - zabrtvljeni su mijehom i
  - u potpunosti su izrađeni od aluminijske ili obloženi aluminijem, slitinom aluminijske, nikla ili slitinom nikla čiji je maseni udio nikla veći od 60 %.

Tehnička napomena:

Za ventile s različitim ulaznim i izlaznim promjerima, „nazivne veličine” iz 2A226 odnose se na najmanji promjer.

**2B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**

Tehničke napomene:

- Sekundarne paralelne konturne osi, (npr., w-os na vodoravnoj bušilici ili sekundarna rotacijska os čija je središnja linija paralelna s primarnom rotacijskom osi) ne računaju se u ukupni broj konturnih osi. Nije potrebno da rotacijske osi mogu rotirati više od 360°. Rotacijsku os može pokretati linearni uređaj (npr. vijak ili prijenos s vretenom).
- Za potrebe 2B, broj osi koje se mogu simultano uskladiti za „vođenje po konturi” broj je osi koje utječu na relativni pomak između bilo kojeg predmeta koji se obrađuje i alata, glave za rezanje ili brusnog kola koji režu ili uklanjaju materijal s predmeta koji se obrađuje. To ne uključuje sve dodatne osi koje utječu na druge relativne pomake stroja, kao što su:
  - sustavi za oblikovanje kotačem ili strojevi za brušenje;
  - paralelne rotacijske osi namijenjene za postavljanje odvojenih predmeta za obradu;
  - kolinearne rotacijske osi namijenjene rukovanju istih predmeta za obradu koji ih učvršćuju u određenom položaju od različitih krajeva.
- Označavanje osi mora biti u skladu s međunarodnom normom ISO 841, „Strojevi za numeričko upravljanje – označavanje osi i kretanja”.
- Za potrebe 2B001 do 2B009 „njihajuće vratilo” računa se kao rotacijska os.
- „Deklarirana razina točnosti pozicioniranja” prema ISO 230/2 ili nacionalnim ekvivalentima može se upotrebljavati za svaki model alatnog stroja umjesto provođenja individualnog ispitivanja stroja. Navedena točnost pozicioniranja znači vrijednost točnosti koju je izvoznik dostavio nadležnim tijelima države članice u kojoj je izvoznik prijavljen, a koja je reprezentativna za taj model stroja.

Utvrđivanje „Deklarirane razine točnosti pozicioniranja”

- odabrati pet strojeva modela koji se procjenjuje;
  - mjeriti točnosti linearnih osi prema ISO 230/2;
  - utvrditi A-vrijednosti za svaku os svakog stroja. Metoda izračunavanja A-vrijednosti opisana je u ISO normi;
  - utvrditi srednju vrijednost A-vrijednosti za svaku os. To znači da vrijednost  $\bar{A}$  postaje navedena vrijednost za svaku os za model ( $\hat{A}_x \hat{A}_y \dots$ );
  - budući da se popis kategorije 2 odnosi na svaku linearnu os, bit će onoliko navedenih vrijednosti koliko ima linearnih osi;
  - ako bilo koja os modela stroja koji se ne odnosi se na stavkama 2B001.a. do 2B001.c. ili 2B201 ima deklariranu točnost jednaku ili manju od utvrđene točnosti pozicioniranja svakog modela alatnog stroja plus 2  $\mu\text{m}$ , proizvođač će morati ponovno potvrditi razinu točnosti svakih osamnaest mjeseci.
- Za potrebe stavki 2B001.a. do 2B001.c., mjerna nesigurnost za točnost pozicioniranja alatnih strojeva, kako je definirano međunarodnom normom ISO 230/2 (2006) <sup>(1)</sup> ili ekvivalentnom nacionalnom normom, ne uzima se u obzir.

<sup>(1)</sup> kao u 2B001.a.1.

2B001 Strojni alati i bilo koja njihova kombinacija, za uklanjanje (ili rezanje) metala, keramike ili „kompozita”, koji, prema tehničkim specifikacijama proizvođača, mogu biti opremljeni elektronskim uređajima za „numeričku kontrolu” kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 2B201.

Napomena 1.: 2B001 ne odnosi se na alatne strojeve posebne namjene koji su ograničeni na izradu zupčanika. Za takve strojeve vidjeti 2B003.

Napomena 2.: 2B001 ne odnosi se na alatne strojeve posebne namjene koji su ograničeni na izradu bilo kojeg od sljedećih dijelova:

- a. koljenastih vratila ili bregastih osovina;
- b. alata ili reznih alata;
- c. puževa za ekstrudiranje;
- d. graviranih ili brušenih dijelova nakita, ili
- e. zubnih proteza.

Napomena 3.: Alatni strojevi koji posjeduju barem dvije od tri mogućnosti struganja, glodanja ili brušenja (npr. stroj za struganje sa mogućnošću za glodanja), moraju se ocijeniti prema svakoj od primjenjivih stavki, 2B001.a., b. ili c.

Napomena: Za strojeve sa optičkom završnom obradom vidjeti 2B002.

a. alatni strojevi za struganje, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od 3,0 µm prema normi ISO 230/2 (2006.)<sup>(1)</sup> ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi, duž jedne linearne osi ili više njih i
2. dvije ili više osi koje se mogu istodobno usklađivati za „kopirno upravljanje”;

Napomena: 2B001.a. ne odnosi se na strojeve za struganje posebno oblikovane za proizvodnju kontaktnih leća koji imaju sve sljedeće značajke:

- a. upravljač stroja ograničen na upotrebu softvera za unošenje djelomično programiranih podataka i
- b. bez vakumskog isisavanja.

b. alatni strojevi za glodanje, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. imaju sve sljedeće značajke:
  - a. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od 3,0 µm prema normi ISO 230/2 (2006.)<sup>(1)</sup> ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi, duž jedne linearne osi ili više njih i
  - b. tri linearne osi i jedna rotacijska os koje se mogu istodobno usklađivati za „kopirno upravljanje”;
2. pet ili više osi koje se mogu istodobno usklađivati za „kopirno upravljanje” i imaju bilo koju od sljedećih značajki:

Napomena: „Alatni strojevi s paralelnim mehanizmima” navedeni su u 2B001.b.2.d.

- a. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od 3,0 µm prema normi ISO 230/2 (2006.)<sup>(1)</sup> ili nacionalnim ekvivalentima duž jedne ili više linearnih osi s dužinom puta manjom od 1 m;

<sup>(1)</sup> Proizvođači koji računaju točnost pozicioniranja u skladu s normom ISO 230/2 (1988.) ili (1997). trebali bi se savjetovati s nadležnim tijelima države članice u kojoj imaju poslovni nastan.

## 2B001 b. 2. (nastavak)

- b. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od  $4,5 \mu\text{m}$  prema normi ISO 230/2 (2006) <sup>(1)</sup> ili nacionalnim ekvivalentima duž jedne ili više linearnih osi s dužinom puta većom od 1 m i manjom od 2 m;
- c. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od  $4,5 + 7(L-2) \mu\text{m}$  (L je dužina puta izražena u metrima) prema normi ISO 230/2 (2006) <sup>(1)</sup> ili nacionalnim ekvivalentima duž jedne ili više linearnih osi s dužinom puta jednakom ili većom od 2 m ili

- d. ‚alatni su strojevi s paralelnim mehanizmima’;

*Tehnička napomena:*

‚Alatni stroj s paralelnim mehanizmima’ alatni je stroj s više šipki koje su povezane s platformom i aktivatorima; svaki aktivator upravlja posebnom šipkom istodobno i nezavisno.

3. točnost postavljanja za strojeve za bušenje, sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednakim ili lošijim (boljim) od  $3,0 \mu\text{m}$  prema normi ISO 230/2 (2006) <sup>(1)</sup> ili nacionalnim ekvivalentima duž jedne ili više linearnih osi ili
4. strojevi za rezanje sa zamašnjakom, koji imaju sve sljedeće značajke:
- a. zanošenje („radijalno zanošenje” i „aksijalno zanošenje”) vretena manje (bolje) od  $0,0004 \text{ mm TIR}$  i
- b. kutno odstupanje pri kliznom kretanju (zaošijanje, posrtanje i valjanje) manje (bolje) od dvije sekunde po luku, TIR preko 300 mm radnog hoda;
- c. alatni strojevi za brušenje, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. imaju sve sljedeće značajke:
- a. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od  $3,0 \mu\text{m}$  prema normi ISO 230/2 (2006) <sup>(1)</sup> ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi, duž jedne linearne osi ili više njih i
- b. tri ili više osi koje se mogu istodobno usklađivati za „kopirno upravljanje” ili
2. pet ili više osi koje se mogu istodobno usklađivati za „kopirno upravljanje”;

*Napomena:* 2B001.c. ne odnosi se na strojeve za brušenje, kako slijedi:

- a. cilindrične vanjske, unutarnje i vanjsko-unutarnje strojeve za brušenje koji imaju sve sljedeće značajke:
1. ograničeni su na cilindrično brušenje i
2. ograničeni su na najveći kapacitet predmeta koji se obrađuje od 150 mm izvan promjera ili dužine.
- b. strojeve posebno namijenjene za koordinatno brušenje koji nemaju z-osi niti w-osi, s točnosti pozicioniranja, sa „svim raspoloživim kompenzacijama”, manjom (boljom) od  $3,0 \mu\text{m}$  prema ISO normi 230/2 (2006) <sup>(1)</sup> ili odgovarajućoj nacionalnoj normi.
- c. alate za oblikovno brušenje.

- d. strojevi na principu pražnjenja električnog naboja (EDM) bežičnog tipa sa dvije ili više rotacijskih osi koje se mogu istodobno upotrebljavati za „kopirno upravljanje”;

<sup>(1)</sup> Proizvođači koji računaju točnost pozicioniranja u skladu s normom ISO 230/2 (1988.) ili (1997). trebali bi se savjetovati s nadležnim tijelima države članice u kojoj imaju poslovni nastan.

## 2B001 (nastavak)

- e. alatni strojevi za uklanjanje metala, keramike ili „kompozita” koji imaju sve sljedeće značajke:
1. uklanjaju materijal s pomoću bilo čega od sljedećeg:
    - a. mlazova vode ili bilo koje druge tekućine, uključujući i one za koje se upotrebljavaju abrazivni aditivi;
    - b. elektronskog snopa ili
    - c. „laserskog” snopa i
  2. najmanje dvije rotacijske osi koje imaju sve sljedeće značajke:
    - a. mogu se istodobno usklađivati za „kopirno upravljanje” i
    - b. njihova je točnost postavljanja manja (bolja) od 0,003°;
- f. strojevi za duboko bušenje i strojevi na okretanje koji su prilagođeni za duboko bušenje, kojima se može bušiti do najveće dubine više od 5 m.

## 2B002 Numerički upravljani alatni strojevi za optičku završnu obradu, opremljeni za selektivno uklanjanje materijala pri proizvodnji nesferičnih površina i koji imaju sve sljedeće značajke:

- a. završnu obradu površine manju (bolju) od 1,0 µm;
- b. završnu obradu s hrapavošću manjom (boljom) od 100 nm rms.
- c. četiri ili više osi koje se mogu istodobno usklađivati za „kopirno upravljanje” i
- d. upotrebljavaju bilo koji od sljedećih postupaka:
  1. magnetoreološku završnu obradu („MRF”);
  2. elektreološku završnu obradu („ERF”);
  3. „završnu obradu mlazom energetskih čestica”;
  4. „završnu obradu alatom s membranom na napuhavanje” ili
  5. „završnu obradu fluidom”.

*Tehničke napomene:**Za potrebe 2B002:*

1. „MRF” je postupak obrade odstranjivanjem materijala s pomoću abrazivnog magnetnog fluida čija se viskoznost kontrolira s pomoću magnetnog polja.
2. „ERF” je postupak odstranjivanja materijala s pomoću abrazivnog fluida čija se viskoznost kontrolira s pomoću magnetnog polja.
3. U „završnoj obradi mlazom energetskih čestica” upotrebljavaju se RAP (Reactive Atom Plasmas) ili mlazovi iona radi selektivnog odstranjivanja materijala.
4. „Završna obrada alatom s membranom na napuhavanje” postupak je pri kojem se upotrebljava membrana pod tlakom, koja se deformira na takav način da je samo manji dio membrane u kontaktu s predmetom koji se obrađuje.
5. „Završna obrada fluidom” postupak je pri kojem se za odstranjivanje materijala upotrebljava mlaz fluida.

## 2B003 „Numerički kontrolirani” ili ručni strojni alati i posebno predviđene komponente, njihovi upravljački mehanizmi i pribor, posebno projektirani za blanjanje, dotjerivanje, brušenje ili oštrenje zakaljenih (Rc = 40 ili više) grebena, spiralnih i dvostruko spiralnih prijenosnih mehanizama čiji je promjer razdjelnog kruga veći od 1 250 mm, a lice širine od 15 % promjera razdjelnog kruga ili veće dotjerano do kvalitete AGMA 14 ili bolje (jednako ISO 1328 razred 3).

2B004 Vruće „izostatske preše“, koje imaju sve od navedenog, i posebno za njih predviđene komponente i pribor:

NAPOMENA: VIDI I 2B104 i 2B204.

- a. kontrolirana termička okolina unutar zatvorene šupljine i šupljine komore unutarnjeg promjera od 406 mm ili većeg i
- b. ima bilo koju od sljedećih značajki:
  1. najveći radni tlak viši od 207 MPa;
  2. kontroliranu termičku okolinu pri više od 1 773 K (1 500 °C) ili
  3. uređaj za impregnaciju ugljikovodikom i uklanjanje proizvoda nastalih degradacijom plina.

Tehnička napomena:

Unutarnja dimenzija komore odnosi se na komoru u kojoj se postižu i radna temperatura i radni tlak te ne uključuje ugrađene uređaje. Ta će dimenzija biti manja od unutarnjeg promjera tlačne komore ili od unutarnjeg promjera izolirane komore peći, ovisno o tome koja se od dviju komora nalazi u drugoj.

Napomena: Za posebno projektirane uloške za prešanje, kalupe i alat vidjeti 1B003, 9B009 i Popis robe vojne namjene.

2B005 Oprema posebno projektirana za taloženje, obradu i kontrolu tijekom postupka nadzora anorganskih prevlaka, premaza i površinskih nanosa, za ionizirane medije, po postupcima prikazanim u Tablici i napomenama koje se na njih odnose nakon stavke 2E003.f., i za njih posebno projektirane komponente za automatsko rukovanje, postavljanje, i upravljanje:

- a. proizvodna oprema za kemijske postupke taloženja para (*Chemical Vapour Deposition/CVD*) koja ima sve sljedeće značajke:

NAPOMENA: VIDI I 2B105.

1. postupak prilagođen za jedno od sljedećeg:
  - a. pulsirajući CVD;
  - b. termalno nanošenje kontroliranom nukleacijom (CNTD) ili
  - c. CVD ojačan ili potpomognut plazmom i
2. imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. ugrađene rotirajuće brtve visokog vakuumu (jednake ili manje od 0,01 Pa) ili
  - b. ugrađen nadzor nad debljinom prevlaka na proizvodima;
- b. proizvodnu opremu za ionsko nanošenje koja daje struju snopa od 5 mA ili više;
- c. proizvodnu opremu za taloženje fizičkih para elektronskog sklopa (EB-PVD) koja ima sustave napajanja sa snagom većom od 80 kW i bilo koju od sljedećih značajki:
  1. sustav s „laserski“ upravljanom razinom napajanja ili
  2. računalni monitor brzine koji radi na načelu fotoluminescencije ioniziranih atoma u tijeku tvari koja isparava kako bi nadzirao brzinu taloženja premaza koji sadržava dva ili više elemenata;

2B005 (nastavak)

d. proizvodna oprema za raspršavanje plazme koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

1. radi u kontroliranoj atmosferi sa smanjenim tlakom (jednakim ili manjim od 10 kPa mjereno iznad i unutar 300 mm izlaza mlaznice taložnika) u vakuumskoj komori koja ima mogućnost podtlaka do 0,01 Pa prije postupka nanašanja ili

2. ima ugrađen nadzor nad debljinom prevlake;

e. proizvodna oprema za nanošenje raspršenih kapljica koja može postići gustoću struje od 0,1 mA/mm<sup>2</sup> ili više pri brzini nanašanja od 15 µm/h ili više;

f. proizvodna oprema za nanašenje katodnog luka elektrona, opremljena mrežom elektromagneta za kontrolu točke nanašanja na katodi;

g. proizvodna oprema na temelju ionske ploče, kojom se mogu mjeriti sljedeći parametri u samoj napravi:

1. debljina prevlake na podlozi i brzini nanašanja ili

2. optičke značajke.

*Napomena:* 2B005 ne odnosi se na opremu za taloženje kemijskih para s katodnim lukom, taloženjem kapljica, ionskim oblaganjem ili ionskim nanašanjem, posebno projektiranu za alat za rezanje ili alatne strojeve.

2B006 Mjerni sustavi, oprema i „elektronički sklopovi” za kontrolu dimenzija kako slijedi:

a. koordinatni mjerni strojevi (CMM) upravljani računalom, ili „numerički upravljani”, s trodimenzionalnom (volumenskom) najvećom dozvoljenom greškom ( $E_{0,MPE}$ ) u bilo kojoj točki dosega stroja (tj. po dužini osi) jednaku ili manju (bolju) od  $(1,7 + L/1\ 000)$  µm (L je izmjerena dužina u mm), ispitano u skladu s normom ISO 10360-2 (2009);

*Tehnička napomena:*

Najveća dopuštena greška mjerenja dužine ( $E_{0,MPE}$ ) pri najpreciznijoj konfiguraciji koordinatnog mjernog stroja (CMM) koju navodi proizvođač (npr. najbolje od sljedećeg: sonde, dužine igle, parametara gibanja, okoline) i sa „svim mogućim kompenzacijama” uspoređuje se s pragom  $1,7 + L/1\ 000$  µm.

**NAPOMENA:** VIDI I 2B206.

b. instrumenti za mjerenje linearnog i kutnog pomaka, kako slijedi:

1. „instrumenti za mjerenje linearne greške” koji imaju bilo koju od navedenih značajki:

*Napomena:* „Laserski” interferometri za mjerenje pomaka nadziru se samo stavkom 2B006.b.1.c.

*Tehnička napomena:*

Za potrebe 2B006.b.1. „linearni pomak” znači promjenu u udaljenosti između mjerne sonde i objekta mjerenja.

a. sustavi za mjerenje bez dodira kod kojih je „rezolucija” jednaka ili manja (bolja) od 0,2 µm unutar područja mjerenja do 0,2 mm;

## 2B006 b. 1. (nastavak)

b. sustavi za diferencijalno pretvaranje linearne varijable (LVDT) koji imaju sve sljedeće značajke:

1. imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. „linearnost” jednaku ili manju (bolju) od 0,1 % mjereno od nule do ‚punog radnog raspona’, za LVDT-e s ‚punim radnim rasponom’ do i uključujući  $\pm 5$  mm ili

b. „linearnost” jednaku ili manju (bolju) od 0,1 % mjereno od nule do 5 mm za LVDT-e s ‚punim radnim rasponom’ većim od  $\pm 5$  mm i

2. pomak jednak ili manji (bolji) od 0,1 % na dan pri standardnom ispitivanju temperature okolnog zraka  $\pm 1$  K;

Tehnička napomena:

*Za potrebe 2B006.b.1.b. ‚puni radni raspon’ iznosi pola ukupnog mogućeg linearnog pomaka LVDT-a. Na primjer, LVDT-i s ‚punim radnim rasponom’ do i uključujući  $\pm 5$  mm mogu mjeriti ukupni mogući linearni pomak od 10 mm.*

c. mjerni sustavi koji imaju sve sljedeće značajke:

1. sadržavaju „laser” i

2. održavaju tijekom najmanje 12 sati pri temperaturi od  $20 \pm 1$  °C sve od navedenog:

a. „rezoluciju” kroz njihovu punu ljestvicu od 0,1  $\mu$ m ili manje (bolje) i

b. „mjernu kolebljivost” jednaku ili manju (bolju) od  $(0,2 + L/2000)$   $\mu$ m (L je mjerena dužina u mm) u svakoj točki unutar područja mjerenja, ako se kompenzira za indeks loma zraka ili

d. „elektronički sklopovi” posebno izrađeni s predviđenom povratnom povezanošću u sustavima navedenim u 2B006.b.1.c.;

Napomena: 2B006.b.1. ne odnosi se na mjerne interferometrične sustave s automatskom kontrolom, koji su izrađeni bez upotrebe tehnike povratne sprege, koji sadržavaju „laser” za mjerenje pogrešaka u kretanju zbog klizanja strojnih alata, strojeve za pregled dimenzija ili sličnu opremu.

2. instrumente za mjerenje kutnog pomaka koji imaju „točnost” kutnog položaja jednaku ili manju (bolju) od 0,00025°;

Napomena: 2B006.b.2. ne odnosi se na optičke instrumente kao što su autokolimatori koji upotrebljavaju kolimirano svjetlo za otkrivanje pomaka ogledala.

c. oprema za mjerenje hrapavosti površine (uključujući nepravilnosti površine) mjerenjem optičkog rasipanja s osjetljivošću od 0,5 nm ili manje (bolje).

Napomena: 2B006 uključuje alatne strojeve osim onih navedenih u 2B001 koji se mogu upotrebljavati kao strojevi za mjerenje ako udovoljavaju ili premašuju kriterije određene za funkcije strojeva za mjerenje.

2B007 „Roboti” koji imaju bilo koju od navedenih karakteristika i za njih posebno predviđeni kontrolori i „krajnje jedinice”

NAPOMENA: VIDI I 2B207.

a. sposobni su u stvarnom vremenu obraditi punu trodimenzionalnu sliku ili punu trodimenzionalnu ‚analizu scene’ kako bi izradili ili modificirali ‚program” ili izradili ili modificirali brojčane podatke o programu;

Tehnička napomena:

*Ograničenje u smislu ‚analize scene’ ne uključuje približavanje treće dimenzije promatranjem pod određenim kuto, ili ograničenu interpretaciju sive skale za uočavanje dubine ili sastava odobrenih zadataka ( $2 \frac{1}{2} D$ ).*

- 2B007 (nastavak)
- b. posebno su oblikovani da udovoljavaju nacionalnim sigurnosnim normama koje se primjenjuju na potencijalno eksplozivnu okolinu;
- Napomena: 2B007.b. ne odnosi se na „robote” koji su posebno namijenjeni za upotrebu u lakirnicama.*
- c. posebno su oblikovani ili ocijenjeni kao otporni na radijaciju kako bi mogli podnijeti ukupne količine radioaktivnog zračenja veće od  $5 \times 10^3$  Gy (silicij) bez smanjenja radnih karakteristika ili
- Tehnička napomena:*  
*Termin Gy (silicij) odnosi se na energiju u džulima po kilogramu koju apsorbira nezaštićeni uzorak silicija pri izloženosti ionizirajućem zračenju.*
- d. posebno namijenjeni za rad na visinama višim od 30 000 m.
- 2B008 Sklopovi, jedinice ili umetci, posebno projektirani za alatne strojeve, ili pregled dimenzija ili sustave i opremu za mjerenje, kako slijedi:
- a. jedinice za linearno postavljanje s povratnom vezom čija je ukupna „točnost” manja (bolja) od  $(800 + (600 \times L/1\ 000))$  nm (L je jednako stvarnoj dužini u mm);
- Napomena: Za „laserske” sustave vidjeti i Napomenu za 2B006.b.1.c. i d.*
- b. jedinice za rotacijsko postavljanje s povratnom vezom čija je „točnost” manja (bolja) od 0,00025°;
- Napomena: Za „laserske” sustave vidjeti i Napomenu za 2B006.b.2.*
- Napomena: 2B008.a. i 2B008.b. odnose se na jedinice namijenjene za utvrđivanje informacija o lokaciji radi kontrole povratne informacije, kao što su uređaji induktivnog tipa, skale sa stupnjevima, infracrveni ili „laserski” sustavi.*
- c. „složeni rotirajući stol” i „njihajuća vretena”, koji se mogu poboljšati, prema specifikacijama proizvođača, alatni strojevi koji dosižu ili premašuju razine navedene u 2B.
- 2B009 Strojevi za oblikovanje vrtnjom i strujanjem koji, prema tehničkim specifikacijama proizvođača, mogu biti opremljeni jedinicama za „numeričko upravljanje” ili upravljanje računalom i koji imaju sve od navedenog:
- NAPOMENA: VIDI I 2B109 I 2B209.*
- a. tri ili više osi koje se mogu istodobno usklađivati za „konturno upravljanje” ili
- b. snagu valjka veću od 60 kN.
- Tehnička napomena:*  
*Strojevi koji objedinjavaju funkciju oblikovanja vrtnjom i strujanjem za potrebe 2B009 smatraju se strojevima za oblikovanje strujanjem.*
- 2B104 „Izostatske preše”, osim onih navedenih u 2B004, koje imaju sve sljedeće značajke:
- NAPOMENA: VIDI I 2B204.*
- a. najveći radni pritisak od 69 MPa ili veći;
- b. namijenjene su za postizanje i održavanje kontrolirane termičke okoline od 873 K (600 °C) ili više i
- c. imaju šupljinu komore unutarnjeg promjera od 254 mm ili više.
- 2B105 Peći za kemijske postupke nanašanja (CVD – *Chemical vapour deposition*), osim onih navedenih u 2B005.a., namijenjene ili modificirane za učvršćivanje ugljik-ugljik kompozita.



2B109 Strojevi za oblikovanje strujanjem, osim onih navedenih u 2B009, i posebno predviđene komponente kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 2B209.

a. strojevi za oblikovanje strujanjem koji imaju sve sljedeće značajke:

1. prema tehničkim specifikacijama proizvođača, mogu biti opremljeni jedinicama za „brojčano upravljanje” ili upravljanje računalom, čak i kad nisu opremljeni takvim jedinicama i
2. imaju više od dvije osi koje se mogu istodobno usklađivati za „konturno upravljanje”.

b. posebno izrađene komponente za strojeve za oblikovanje strujanjem navedene u 2B009 ili 2B109.a.

Napomena: 2B109 ne odnosi se na strojeve koji se ne mogu upotrebljavati u proizvodnji pogonskih komponenti i opreme (npr. plaševi motora) za sustave navedene u 9A005, 9A007.a. ili 9A105.a.

Tehnička napomena:

*Strojevi koji objedinjuju funkciju oblikovanja vrtnjom i strujanjem za potrebe 2B109 smatraju se strojevima za oblikovanje strujanjem.*

2B116 Sustavi za ispitivanje vibracija, njihova oprema i komponente, kako slijedi:

- a. sustavi za ispitivanje vibracija koji upotrebljavaju tehnike povratne veze ili zatvorene petlje i koji uključuju digitalni upravljački sklop, koji mogu vibrirati sustav pri ubrzanju od 10 g rms ili više u cijelom rasponu od 20 Hz do 2 kHz i prenosivim silama jednakima ili većim od 50 kN, mjereno na ‚mjernom stolu’;
- b. digitalni upravljački sklopovi, kombinirani s posebno predviđenim softverom za ispitivanje vibracija, s ‚kontrolnom pojasnom širinom u realnom vremenu’ većom od 5 kHz namijenjeni za upotrebu zajedno sa sustavima za ispitivanje vibracija navedenim u 2B116.a.;

Tehnička napomena:

*U 2B116.b., ‚kontrolna pojasna širina u realnom vremenu’ predstavlja najveću mogućnost upravljačkog sklopa za izvršavanje potpunih ciklusa uzimanja uzorka, obradu podataka i prijenos kontrolnih signala.*

- c. odbijači vibracija (jedinice za miješanje), sa ili bez pridruženih pojačala, koji mogu prenositi silu od 50 kN, mjereno na ‚mjernom stolu’, ili više i koji se upotrebljavaju u sustavima za ispitivanje vibracija navedenim u 2B116.a.;
- d. potporna konstrukcija za ispitivanje i elektronske jedinice namijenjene uklapanju više kombiniranih višestrukih jedinica za miješanje u sustav koji može pružiti učinkovitu složenu silu jednaku ili veću od 50 kN, mjereno na ‚mjernom stolu’, i koji se upotrebljavaju u vibracionim sustavima navedenim u 2B116.a.

Tehnička napomena:

*U 2B116 ‚probni stol’ označava ravni stol ili površinu bez učvršćivača ili drugih pomagala.*

2B117 Oprema i mehanizmi za upravljanje postupkom, osim onih navedenih u 2B004, 2B005.a., 2B104 ili 2B105, namijenjeni ili modificirani za zgušnjavanje i pirolizu strukturnih kompozitnih raketnih mlaznica i vrhova noseva letjelica koje ponovo ulaze.

2B119 Strojevi za uravnoteženje i povezana oprema, kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 2B219.

a. strojevi za uravnoteženje koji imaju sve sljedeće značajke:

1. ne mogu uravnotežavati rotore/sklopove mase veće od 3 kg;
2. mogu uravnotežavati rotore/sklopove pri brzinama većim od 12 500 rpm;

2B119 a. (nastavak)

3. mogu ispravljati neuravnoteženost na dvije ravnine ili više i
4. mogu uravnotežavati do rezidualne specifične neuravnoteženosti od 0,2 g mm po kg mase rotora;

Napomena: 2B119.a. ne odnosi se na strojeve za uravnoteženje namijenjene ili modificirane za zubarsku ili drugu medicinsku opremu.

b. glave pokazivača namijenjene ili modificirane za upotrebu sa strojevima navedenim u 2B119.a.

Tehnička napomena:

Glave pokazivača ponekad se nazivaju instrumentima za uravnoteženje.

2B120 Simulatori kretanja ili tablice brzina koji imaju sve sljedeće značajke:

- a. dvije osi ili više;
- b. izrađeni ili prilagođeni tako da imaju klizne prstene koji mogu prenositi električnu energiju i/ili podatak o signalu, ili oboje i
- c. imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. imaju sve od navedenog za bilo koju pojedinačnu os:
    - a. sposobnost postizanja brzine od 400 stupnjeva/s ili više, ili 30 stupnjeva/s ili manje i
    - b. brzinu rezolucije jednaku ili manju od 6 stupnjeva/s i točnost jednaku ili manju od 0,6 stupnjeva/s;
  2. njihova je najlošija brzina stabilnosti jednaka ili bolja (manja) od plus ili minus 0,05 % prosječno kroz 10 stupnjeva ili više ili
  3. njihova je „točnost” postavljanja jednaka ili manja (bolja) od pet kutnih stupnjeva.

Napomena 1.: 2B120 ne odnosi se na rotacijske stolove namijenjene ili modificirane za alatne strojeve ili za medicinsku opremu. Za nadzor nad rotacijskim stolovima za alatne strojeve vidjeti 2B008.

Napomena 2.: Simulatori kretanja ili tablice brzina navedeni u 2B120 nadziru se bez obzira na to jesu li, u trenutku izvoza, na njih postavljeni klizni prsteni ili integrirani nekontaktni uređaji.

2B121 Ploče za postavljanje (oprema koja omogućava točno rotacijsko postavljanje u bilo kojoj osi), osim oni navedeni u 2B120, koji imaju sve sljedeće značajke:

- a. dvije osi ili više i
- b. „preciznost” pozicioniranja jednaku ili manju (bolja) od pet kutnih stupnjeva.

Napomena: 2B121 ne odnosi se na rotacijske stolove namijenjene ili modificirane za alatne strojeve ili za medicinsku opremu. Za nadzor nad rotacijskim stolovima za alatne strojeve vidjeti 2B008.

2B122 Centrifuge koje mogu prenositi ubrzanja iznad 100 g i koje imaju klizne prstene ili integrirane nekontaktno uređaje koji mogu prenositi električnu energiju, podatke o signalu ili oboje.

Napomena: Centrifuge navedene u 2B122 nadziru se bez obzira na to jesu li, u trenutku izvoza, na njih postavljeni klizni prsteni ili integrirani nekontaktni uređaji.

2B201     Alatni strojevi ili njihove kombinacije, osim onih navedenih u 2B001, kako slijedi, za uklanjanje ili rezanje metala, keramike ili „kompozita”, koji, prema tehničkim specifikacijama proizvođača, mogu biti opremljeni elektroničkim uređajima za istodobno „konturno upravljanje” u dvije ili više osi:

a. alatni strojevi za glodanje, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od 6  $\mu\text{m}$  prema normi ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi, duž bilo koje linearne osi ili
2. dvije ili više kopirnih rotacijskih osi;

Napomena: 2B201.a. ne odnosi se na strojeve za glodanje koji imaju sljedeće značajke:

- a. Putanju X-osi veću od 2 m i
- b. Ukupnu točnost postavljanja na x-os veću (lošiju) od 30  $\mu\text{m}$ .

b. alatni strojevi za brušenje, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. točnost pozicioniranja sa „svim raspoloživim kompenzacijama” jednaku ili manju (bolju) od 4  $\mu\text{m}$  prema normi ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi, duž bilo koje linearne osi ili
2. dvije ili više kopirnih rotacijskih osi.

Napomena: 2B201.b. ne odnosi se na sljedeće strojeve za brušenje:

- a. strojeve za cilindrično vanjsko, unutarnje i vanjsko- unutarnje brušenje koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. ograničeni na najveći radni komad vanjskog promjera ili dužine od 150 mm i
  2. ograničenje na osi x, z i c;
- b. oblikovna brusna oruđa koja nemaju z ili w osi s točnošću pozicioniranja manjom (boljom) od 4  $\mu\text{m}$  po ISO normi 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> ili ekvivalentnoj nacionalnoj normi.

Napomena 1.: 2B201 ne odnosi se na strojeve i oruđa, posebno izrađene za izradu sljedećih dijelova:

- a. mjenjača;
- b. pogonskih i odmičnih greda;
- c. oruđa i rezala;
- d. ekstruzijskih puževa.

Napomena 2.: Alatni stroj koji ima barem dvije od sljedećih triju mogućnosti: struganje, glodanje ili brušenje (npr. stroj za struganje s brusnim mogućnostima) mora se razmatrati po odredbama točaka 2B001.a. ili 2B201.a. ili b.

2B204     „Izostatske preše”, osim onih navedenih u 2B004 ili 2B104, i pripadajuća oprema, kako slijedi:

a. „izostatske preše” koje imaju obje sljedeće značajke:

1. mogu postizati najveći radni pritisak od 69 MPa ili veći i
2. njihova je šupljina komore promjera većeg od 152 mm;

<sup>(1)</sup> Proizvođači koji računaju točnost pozicioniranja u skladu s normom ISO 230/2 (1997.) ili (2006). trebali bi se savjetovati s nadležnim tijelima države članice u kojoj imaju poslovni nastan.

2B204 (nastavak)

- b. ulošci za prešanje, kalupi i upravljački mehanizmi, posebno projektirani za „izostatske preše“ navedene u 2B204.a.

Tehnička napomena:

U 2B204 navedene dimenzije unutarnje komore odnose se na komoru u kojoj su postignuti i radna temperatura i radni tlak te ne uključuje ugrađene uređaje. Ta će dimenzija biti manja i od unutarnjeg promjera tlačne komore i od unutarnjeg promjera izolirane komore peći, ovisno o tome koja se od dviju komora nalazi u drugoj.

2B206 Strojevi, instrumenti ili sustavi za pregled dimenzija, osim onih navedenih u 2B006, kako slijedi:

- a. strojevi za pregled dimenzija upravljani računalom ili numerički upravljani koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. imaju samo dvije osi i najveću dopuštenu grešku mjerenja dužine ( $E_{0,MPE}$ ) uzduž bilo koje osi (jednodimenzionalno) izražena kao bilo koja kombinacija  $E_{0x,MPE}$ ,  $E_{0y,MPE}$  ili  $E_{0z,MPE}$ , jednaku ili manju (bolju) od  $(1,25 + L/1000)$   $\mu\text{m}$  (gdje je L izmjerena dužina u mm) na bilo kojoj točki mjernog područja stroja (tj. unutar dužine osi), testirano u skladu s normom ISO 10360-2(2009) ili
2. tri ili više osi i trodimenzionalnu (volumensku) najveću dopuštenu grešku mjerenja dužine ( $E_{0,MPE}$ ) jednaku ili manju (bolju) od  $(1,7 + L/800)$   $\mu\text{m}$  (L je izmjerena dužina u mm) u bilo kojoj točki dosega stroja (tj. po dužini osi) ispitano u skladu s normom ISO 10360-2 (2009);

Tehnička napomena:

Najveća dopuštena greška mjerenja dužine  $E_{0,MPE}$  pri najpreciznijoj konfiguraciji koordinatnog mjernog stroja (CMM) ispitano u skladu s normom ISO 10360-2(2009) koju navodi proizvođač (npr. najbolje od sljedećeg: sonde, dužine igle, parametara gibanja, okoline) i sa svim raspoloživim kompenzacijama uspoređuje se s pragom  $1,7 + L/800$   $\mu\text{m}$ .

- b. sustavi za istodobno linearno-kutno pregledavanje polovično zatvorenih površina, koje imaju obje sljedeće značajke:

1. „mjernu nesigurnost“ duž bilo koje linearne osi jednaku ili manju (bolju) od 3,5  $\mu\text{m}$  na 5 mm i
2. „odstupanje od kutnog položaja“ jednako ili manje od 0,02°.

Napomena 1.: Pod nadzorom su alatni strojevi koji se mogu upotrebljavati kao mjerni strojevi ako udovoljavaju ili premašuju kriterije navedene za alatnu ili mjernu funkciju stroja.

Napomena 2.: Stroj naveden u 2B206 nalazi se pod nadzorom ako premašuje kontrolirani prag bilo gdje unutar svojeg radnog raspona.

Tehničke napomene:

Svi parametri mjernih vrijednosti u 2B206 predstavljaju plus/minus, odnosno, ne cijeli pojas.

2B207 „Roboti“, „krajnje jedinice“ i regulacijske jedinice, osim onih navedenih u 2B007, kako slijedi:

- a. „roboti“ ili „krajnje jedinice“ posebno predviđeni da udovoljavaju nacionalnim sigurnosnim standardima koji se primjenjuju pri rukovanju snažnim eksplozivima (na primjer, poštovanje električnih značajki pri radu s visokoeleksplozivnim sredstvima);
- b. regulacijske jedinice posebno projektirane za bilo koji od „robota“ ili „krajnje jedinice“ navedene u 2B207.a.

- 2B209 Strojevi za oblikovanje strujanjem, strojevi za oblikovanje vrtnjom koji imaju i funkcije za oblikovanje strujanjem, osim onih navedenih u 2B009 ili 2B109, i škripci, kako slijedi:
- a. motori koji imaju obje sljedeće značajke:
    1. tri ili više valjaka (aktivnih ili za vođenje) i
    2. koji, prema tehničkim specifikacijama proizvođača, mogu biti opremljeni jedinicama za „brojčano upravljanje” ili upravljanje računalom;
  - b. škripci za oblikovanje rotora namijenjeni za oblikovanje cilindričnih rotora unutarnjeg promjera između 75 mm i 400 mm.
- Napomena:* 2B209.a. uključuje strojeve koji imaju samo jedan valjak namijenjen za deformiranje metala i dva pomoćna valjka koja podupiru škripac, ali ne sudjeluju izravno u postupku deformiranja.
- 2B219 Centrifugalne strojeve za uravnoteženje na više ravnina, fiksnih ili prijenosnih, vodoravnih ili okomitih, kako slijedi:
- a. centrifugalni strojevi za uravnoteženje namijenjeni za uravnoteženje pokretnih rotora dužine od 600 mm ili više i koji imaju sve sljedeće značajke:
    1. ekscentričnost ili promjer rotirajućeg dijela veći od 75 mm;
    2. masenu sposobnost od 0,9 do 23 kg i
    3. mogu uravnotežavati pri brzini vrtnje većoj od 5 000 okr/min;
  - b. centrifugalni strojevi za uravnoteženje namijenjeni za uravnoteživanje šupljih cilindričnih komponenti rotora i koji imaju sve sljedeće značajke:
    1. promjer rotirajućeg dijela veći od 75 mm;
    2. masenu sposobnost od 0,9 do 23 kg;
    3. mogu uravnotežavati do preostale neuravnoteženosti jednake ili manje od  $0,01 \text{ kg} \times \text{mm/kg}$  na pojedinoj osi i
    4. rade na remenski pogon.
- 2B225 Uređaji na daljinsko rukovanje koji se mogu upotrebljavati za aktivnosti na daljinu kad se radi o radiokemijskom odvajanju ili vrućim ćelijama, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. sposobnost prodiranja 0,6 m ili više u vruću stijenku ćelije (rad kroz stijenku) ili
  - b. sposobnost premošćivanja preko vrha vruće ćelije debljine stijenke 0,6 m ili više (rad preko stijenke).
- Tehnička napomena:*
- Uređaji na daljinsko upravljanje omogućavaju prevođenje ljudske aktivnosti na aktivnosti ruke i krajnjeg uređaja kojima se daljinski upravlja. Oni mogu biti „nadređenog/podređenog” tipa ili upravljani upravljačkom palicom ili tipkovnicom.
- 2B226 Kontrolirana atmosfera (vakuum ili inertni plin) indukcijske peći, i za njih napojna energija, kako slijedi:
- NAPOMENA:* VIDI I 3B.
- a. peći koje imaju sve sljedeće značajke:
    1. koje mogu raditi na više od 1 123 K (850 °C);
    2. induktivne svitke promjera 600 mm ili manje i
    3. predviđene su za uzlaznu snagu od 5 kW ili više;
  - b. dovod energije, određene izlazne snage od 5 kW ili više, posebno projektiran za peći navedene u 2B226.a.
- Napomena:* 2B226.a. ne odnosi se na peći predviđene za preradu poluvodičkih pločica.

- 2B227 Metalurške peći za taljenje i lijevanje na vakuum ili drugu kontroliranu atmosferu i s njima povezana oprema kako slijedi:
- peći za lučno pretaljivanje i lijevanje koje imaju obje sljedeće značajke:
    - kapacitet potrošnih elektroda između 1 000 cm<sup>3</sup> i 20 000 cm<sup>3</sup> i
    - sposobnost rada pri temperaturama taljenja iznad 1 973 K (1 700 °C);
  - peći za taljenje sa elektronskim snopom i peći za atomizaciju plazme i taljenje, koje imaju obje sljedeće značajke:
    - snagu od 50 kW ili veću i
    - sposobnost rada pri temperaturama taljenja iznad 1 473 K (1 200 °C);
  - sustavi za upravljanje računalom i praćenje posebno podešeni za bilo koju od peći navedenih u 2B227.a. ili b.
- 2B228 Oprema za izradu ili sastavljanje rotora, oprema za ispravljanje rotora, škripci i ulošci za prešanje za proizvodnju spojki, kako slijedi:
- oprema za sastavljanje cilindričnih dijelova rotora plinske centrifuge, dijelova za filtriranje i krajnjih poklopaca;

*Napomena: 2B228.a. uključuje precizne škripce, pritezne uređaje i strojeve za stezno nasadivanje.*
  - oprema za ispravljanje rotora radi poravnavanja dijelova cilindra rotora plinske centrifuge sa zajedničkom osi;

*Tehnička napomena:*  
U 2B228.b. takva se oprema obično sastoji od sondi za mjerenje točnosti koje su povezane s računalom koje naknadno provjerava rad, na primjer, pneumatskih klipova koji se upotrebljavaju za poravnavanje dijelova cijevi rotora.
  - škripci i ulošci za prešanje za proizvodnju spojki s jednostrukom konvolucijom.

*Tehnička napomena:*  
U 2B228.c. spojke imaju sve sljedeće značajke:

    - unutarnji promjer između 75 mm i 400 mm;
    - dužinu jednaku ili veću od 12,7 mm;
    - dubinu jedne konvolucije veću od 2 mm i
    - izrađene su od slitina aluminija visoke čvrstoće, legiranog čelika ili „vlaknastih ili filamentnih materijala” visoke čvrstoće.
- 2B230 Svi tipovi 'pretvarača tlaka' koji mogu mjeriti apsolutni tlak u svakoj točki u rasponu od 0 do 13 kPa i koji imaju sve sljedeće značajke:
- elemente osjetljive na promjene tlaka izrađene od aluminija, slitine aluminija, aluminijeva oksida, nikla ili slitine nikla s masenim udjelom nikla većim od 60 % ili od u potpunosti fluoriranih ugljikovodičnih polimera, ili zaštićene tim materijalima;
  - brtve, ako ih ima, nužne za brtvljenje elemenata osjetljivih na promjene tlaka i u izravnom kontaktu s medijem iz postupka, izrađene od aluminija, slitine aluminija, aluminijeva oksida, nikla ili slitine nikla s masenim udjelom nikla većim od 60 % ili od u potpunosti fluoriranih ugljikovodičnih polimera, ili zaštićene tim materijalima i

2B230 (nastavak)

c. imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. mjerno područje manje od 13 kPa i ,točnost' veću od  $\pm 1\%$  u cijelom mjernom području ili
2. mjerno područje od 13 kPa ili veće i ,točnost' veću od  $\pm 130$  Pa pri mjerenju pri 13 kPa.

Tehničke napomene:

1. U 2B230 ,pretvarač tlaka' znači uređaj koji pretvara mjerenje tlaka u električni signal.
2. Za potrebe 2B230, ,točnost' uključuje nelinearnost, histerezu i ponovljivost okolne temperature.

2B231 Vakuumske pumpe koje imaju sve sljedeće značajke:

- a. ulaznu veličinu grla jednaku ili veću od 380 mm;
- b. brzinu pumpanja jednaku ili veću od  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  i
- c. sposobnost stvaranja apsolutnog vakuma, boljeg od 13 mPa.

Tehničke napomene:

1. Brzina pumpanja utvrđuje se na točki mjerenja plinom dušika ili zrakom.
2. Granični vakuum se utvrđuje na izlazu pumpe sa zatvorenim izlazom pumpe.

2B232 Sustavi topova s velikom brzinom (na gorivo, plin, zavojnicu, elektromagnetske i elektrotermalne vrste, i ostali napredni sustavi) koji mogu ubrzavati projekte do  $1,5 \text{ km/s}$  ili više.

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

2B233 Spiralni kompresori s mijehom i spiralne vakuumske pumpe s mijehom koji imaju sve sljedeće značajke:

NAPOMENA: VIDI I 2B350.i.

- a. sposobnost postizanja brzine ulaznog volumnog protoka od  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  ili većeg;
- b. sposobnost postizanja omjera tlaka od 2:1 ili većeg, i
- c. sve njihove površine koje dolaze u dodir s procesnim plinom izrađene su od nekog od sljedećih materijala:
  1. aluminija ili aluminijeve slitine;
  2. aluminijeva oksida;
  3. nehrđajućeg čelika;
  4. nikla ili slitine nikla;
  5. fosforne bronce ili
  6. fluoropolimera.

2B350 Uređaji za proizvodnju kemikalija, oprema i komponente, kako slijedi:

- a. posude za reakciju ili reaktori, sa ili bez miješalica, ukupnog unutarnjeg (geometrijskog) volumena većeg od  $0,1 \text{ m}^3$  (100 litara) i manjeg od  $20 \text{ m}^3$  (20 000 litara), kod kojih su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju ili skladište izrađene od bilo kojeg od sljedećih materijala:
  1. ,slitine' s masenim udjelom nikla većim od  $25\%$  i masenim udjelom kroma većim od  $20\%$ ;
  2. fluoropolimera (polimernih ili elastomernih materijala s više od  $35$  težinskih postotaka fluora);

- 2B350 a. (nastavak)
3. stakla (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaku ili oblogu stakla);
  4. nikla ili ,slitina' s masenim udjelom nikla većim od 40 %.
  5. tantala ili ,slitine' tantala;
  6. titana ili ,slitine' titana;
  7. cirkonija ili cirkonijeve ,slitine' ili
  8. niobija (kolumbija) ili niobijeve ,slitine';
- b. miješalice namijenjene za upotrebu u reaktivnim posudama ili reaktorima navedene u 2B350.a. i krilca, lopatice ili osovine namijenjene za takve miješalice, kod kojih su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju ili skladište, izrađene od bilo kojeg od sljedećih materijala:
1. ,slitine' s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 %;
  2. fluoropolimera (polimernih ili elastomernih materijala s više od 35 težinskih postotaka fluora);
  3. stakla (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaku ili oblogu stakla);
  4. nikla ili ,slitina' s masenim udjelom nikla većim od 40 %.
  5. tantala ili ,slitine' tantala;
  6. titana ili ,slitine' titana;
  7. cirkonija ili cirkonijeve ,slitine' ili
  8. niobija (kolumbija) ili niobijeve ,slitine';
- c. rezervoari za skladištenje, spremnici ili prijamni spremnici ukupnog unutarnjeg (geometrijskog) volumena većeg od 0,1 m<sup>3</sup> (100 litara) kod kojih su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju ili skladište, izrađene od bilo kojeg od sljedećih materijala:
1. ,slitine' s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 %;
  2. fluoropolimera (polimernih ili elastomernih materijala s više od 35 težinskih postotaka fluora);
  3. stakla (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaku ili oblogu stakla);
  4. nikla ili ,slitina' s masenim udjelom nikla većim od 40 %.
  5. tantala ili ,slitine' tantala;
  6. titana ili ,slitine' titana;
  7. cirkonija ili cirkonijeve ,slitine' ili
  8. niobija (kolumbija) ili niobijeve ,slitine';
- d. izmjenjivači topline ili hladionici s površinom za prijenos topline većom od 0,15 m<sup>2</sup> i manjom od 20 m<sup>2</sup> te za takve izmjenjivače topline ili hladionike izrađeni valjci, ploče, navoji ili blokovi (jezgre) kod kojih su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju izrađene od nekog od sljedećih materijala:
1. ,slitine' s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 %;
  2. fluoropolimera (polimernih ili elastomernih materijala s više od 35 težinskih postotaka fluora);
  3. stakla (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaku ili oblogu stakla);
  4. grafita ili ,ugličnog grafita';



## 2B350 d. (nastavak)

5. nikla ili ‚slitina‘ s masenim udjelom nikla većim od 40 %.
  6. tantala ili ‚slitine‘ tantala;
  7. titana ili ‚slitine‘ titana;
  8. cirkonija ili ‚slitine‘ cirkonija;
  9. silicijeva karbida;
  10. titanijeva karbida ili
  11. niobija (kolumbija) ili niobijeve ‚slitine‘;
- e. destilacijski ili apsorpcijski stupovi unutarnjeg promjera većeg od 0,1 m i tekućinski distributeri, parni distributeri ili tekućinski skupljači izrađeni za takve destilacijske ili apsorpcijske stupove kod kojih su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju izrađene od bilo kojeg od sljedećih materijala:
1. ‚slitine‘ s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 %;
  2. fluoropolimera (polimernih ili elastomernih materijala s više od 35 težinskih postotaka fluora);
  3. stakla (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaku ili oblogu stakla);
  4. grafita ili ‚ugličnog grafita‘;
  5. nikla ili ‚slitina‘ s masenim udjelom nikla većim od 40 %.
  6. tantala ili ‚slitine‘ tantala;
  7. titana ili ‚slitine‘ titana;
  8. cirkonija ili cirkonijeve ‚slitine‘ ili
  9. niobija (kolumbija) ili niobijeve ‚slitine‘;
- f. oprema za punjenje na daljinsko upravljanje kod kojih su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju izrađene od navedenih materijala:
1. ‚slitine‘ s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 % ili
  2. nikla ili ‚slitina‘ s masenim udjelom nikla većim od 40 %.
- g. ventili i komponente, kako slijedi:
1. ventili s obje sljedeće značajke:
    - a. ‚nazivne veličine‘ veće od 10 mm (3/8 inča) i
    - b. sve njihove površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se proizvode, obrađuju ili skladište izrađene su od ‚materijala otpornih na koroziju‘;
  2. ventili, osim onih navedenih u 2B350.g.1., koji imaju sve sljedeće značajke:
    - a. ‚nazivne veličine‘ jednake ili veće od 25,4 mm (jedan inč) i jednake ili manje od 101,6 mm (četiri inča);
    - b. obavijači (tijela ventila) ili predoblikovane košuljice obavijača;
    - c. element za zatvaranje oblikovan kako bi bio zamjenjiv i
    - d. sve površine obavijača (tijela ventila) ili predoblikovane košuljice obavijača koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se proizvode, obrađuju ili skladište izrađene su od ‚materijala otpornih na koroziju‘;

2B350 g. (nastavak)

3. komponente izrađene za ventile navedene u 2B350.g.1. ili 2B350.g.2., u kojima su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se proizvode, obrađuju ili skladište izrađene su od ‚materijala otpornih na koroziju‘, kako slijedi:

- a. obavijači (tijela ventila);
- b. predoblikovane košuljice obavijača;

Tehničke napomene:

1. Za potrebe 2B350.g., ‚materijali otporni na koroziju‘ znači bilo koji od sljedećih materijala:

- a. nikal ili slitine s masenim udjelom nikla većim od 40 %;
- b. slitine s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 %;
- c. fluoropolimeri (polimerni ili elastomerni materijali s masenim udjelom fluora većim od 35 %);
- d. staklo ili staklena obloga (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaklu)
- e. tantal ili slitine tantala;
- f. titan ili slitine titana;
- g. cirkonij ili slitine cirkonija;
- h. niobij (kolumbij) ili niobijeve slitine ili
- i. keramički materijali kako slijedi:
  1. silicijev karbid čistoće 80 % ili više masenog udjela;
  2. aluminijev oksid (aluminij) 99,9 % ili više masenog udjela;
  3. cirkonijev oksid (cirkonij).

2. ‚nazivna veličina‘ definirana je kao manji od ulaznih i izlaznih promjera.

h. cjevovod s više stijenki zajedno s uređajem za otkrivanje mjesta curenja kod kojih su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju ili skladište izrađene od bilo kojeg od sljedećih materijala:

1. ‚slitine‘ s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 %;
2. fluoropolimera (polimernih ili elastomernih materijala s masenim udjelom fluora većim od 35 %);
3. stakla (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaklu ili oblogu stakla);
4. grafita ili ‚ugličnog grafita‘;
5. nikla ili slitine s masenim udjelom nikla većim od 40 %;
6. tantala ili ‚slitine‘ tantala;
7. titana ili ‚slitine‘ titana;
8. cirkonija ili cirkonijeve ‚slitine‘ ili
9. niobija (kolumbija) ili niobijeve ‚slitine‘;

2B350 (nastavak)

i. pumpe s višestrukim brtvama i bez brtvi, kod kojih je maksimalan protok po specifikaciji proizvođača veći od 0,6 m<sup>3</sup>/sat, ili vakuumske pumpe sa specificiranim najvećim protokom po specifikaciji proizvođača većim od 5 m<sup>3</sup>/sat (u uvjetima standardne temperature (273 K (0 °C)) i tlaka (101,3 kPa), osim onih iz 2B233, te obavijači (tijela pumpa), predoblikovane košuljice obavijača, krilca, rotor i mlaznice mlazne pumpe namijenjene za takve pumpe, u kojima su sve površine koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuju izrađene od navedenih materijala:

1. ‚slitine‘ s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 % kroma;
2. keramike;
3. ferosilikona (kompozitnih slitina silicija i željeza);
4. fluoropolimera (polimernih ili elastomernih materijala s masenim udjelom fluora većim od 35 %);
5. stakla (uključujući postakljenu ili ocakljenu presvlaku ili oblogu stakla);
6. grafita ili ‚ugličnog grafita‘;
7. nikla ili ‚slitina‘ s masenim udjelom nikla većim od 40 %.
8. tantala ili ‚slitine‘ tantala;
9. titana ili ‚slitine‘ titana;
10. cirkonija ili cirkonijeve ‚slitine‘ ili
11. niobija (kolumbija) ili niobijeve ‚slitine‘;

Tehnička napomena:

U 2B350.i. izraz ‚brtva‘ odnosi se samo na one brtve koje dolaze u izravan dodir s kemikalijom ili kemikalijama koje se obrađuje (ili su za to namijenjene) i izvršavaju funkciju brtvljenja kad klipna ili rotacijska pogonska osovina prolazi kroz tijelo pumpe.

j. peći za spaljivanje namijenjene uništavanju kemikalija navedenih u 1C350, koje imaju posebno projektiran sustav snabdijevanja otpadom, posebne uređaje za rukovanje i prosječnu temperaturu komore za izgaranje veću od 1 273 K (1 000 C) kod kojih su sve površine sustava za dovod otpada koje dolaze u izravan dodir s otpadnim proizvodima izrađene ili obložene bilo kojim od navedenih materijala:

1. ‚slitine‘ s masenim udjelom nikla većim od 25 % i masenim udjelom kroma većim od 20 %;
2. keramike, ili
3. nikla ili ‚slitina‘ s masenim udjelom nikla većim od 40 %.

Napomena: Za potrebe 2B350, materijali koji se upotrebljavaju za brtve, ambalaže, zaklopce, vijke, brtvene prstene ili drugi materijali koji izvršavaju funkciju brtvljenja ne utvrđuju status nadzora, pod uvjetom na to da su te komponente oblikovane tako da budu zamjenjive.

Tehničke napomene:

1. ‚Uglični grafit‘ jest spoj amorfnog ugljika i grafita, čiji maseni udio grafita čini 8 % ili više.
2. Kod materijala navedenih u gornjim natuknicama, podrazumijeva se da izraz ‚slitina‘, kad uz njega nisu navedene određene koncentracije elementa, označava one slitine u kojima je označeni metal prisutan u većem postotku po masi od svakog drugog elementa.

2B351 Sustavi za nadzor toksičnih plinova i pripadajuće komponente za otkrivanje, osim onih navedenih u 1A004, te njima namijenjeni detektori, senzorni uređaji i zamjenjiva senzorna punjenja, kako slijedi:

- a. namijenjeni za neprekidan rad i upotrebljivi za otkrivanje agensa za kemijsko ratovanje ili kemikalija navedenih u 1C350, u koncentracijama manjim od 0,3 mg/m<sup>3</sup> ili
- b. namijenjeni za otkrivanje aktivnosti inhibicije kolinesteraze.

2B352 Oprema koja se može upotrebljavati za rukovanje biološkim materijalima, kako slijedi:

a. uređaji za potpuno biološko čuvanje pri razinama zatvorenosti P3, P4;

*Tehnička napomena:*

Razine zatvorenosti P3 ili P4 (BL3, BL4, L3, L4) jednake su onima navedenim u Priručniku za biološku sigurnost u laboratorijima WHO-a (Laboratory Biosafety manual) (3. izdanje, Ženeva, 2004. god.).

b. fermentatori i komponente kako slijedi:

1. fermentatori koji mogu uzgajati patogene „mikroorganizme”, viruse ili mogu proizvoditi toksine, bez širenja aerosola, i koji imaju ukupni kapacitet od 20 litara ili veći;
2. komponente izrađene za fermentatore u 2B352.b.1. kako slijedi:
  - a. komore za uzgajanje projektirane kako bi ih bilo moguće sterilizirati ili dezinficirati na licu mjesta;
  - b. držače za komore za uzgajanje;
  - c. jedinice za nadzor procesa koje mogu istodobno nadzirati i kontrolirati dva ili više pokazatelja fermentacijskog sustava (npr. temperaturu, pH vrijednosti, hranjive tvari, miješanje, otopljeni kisik, protok zraka, kontrola pjene);

*Tehnička napomena:*

Za potrebe 2B352.b. fermentatori uključuju bioreaktore, jednokratne bioreaktore, kemostate i sustave za neprekidni protok.

c. centrifugalni separatori s mogućnošću neprekidne separacije bez širenja aerosola, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. brzinu protoka veću od 100 litara na sat;
2. komponente izrađene od poliranog nehrđajućeg čelika ili titana;
3. jednu ili više brtvenih spojnica unutar jednog prostora za zadržavanje pare i
4. mogu vršiti sterilizaciju pare na licu mjesta u zatvorenom stanju;

*Tehnička napomena:*

Centrifugalni separatori uključuju i taložnike.

d. oprema za poprečnu (tangencijalnu) filtraciju protoka i komponente, kako slijedi:

1. oprema za poprečnu (tangencijalnu) filtraciju protoka, koja može neprekinuto odvajati patogene mikroorganizme, viruse, toksine ili stanične kulture koja ima sve sljedeće značajke:
  - a. ukupnu površinu filtracije jednaku ili veću od 1 m<sup>2</sup> i
  - b. bilo koju od sljedećih značajki:
    1. može biti sterilizirana ili dezinficirana na licu mjesta ili
    2. upotrebljava komponente za filtraciju za kratku ili jednokratnu upotrebu;

*Tehnička napomena:*

U 2B352.d.1.b. sterilizacija označava uklanjanje svih održivih mikroba iz opreme upotrebom bilo fizičkih (npr. para) bilo kemijskih agensa. Dezinfekcija označava uništavanje potencijalne mikrobske infektivnosti u opremi upotrebom kemijskih agensa s germicidnim učinkom. Dezinfekcija i sterilizacija razlikuju se od sanitacije, pri čemu potonja označava postupke čišćenja predviđene za umanjivanje sadržaja mikroba u opremi bez nužnog odstranjivanja sve mikrobske infektivnosti i održivosti mikroba.

*Napomena:* 2B352.d. ne odnosi se opremu za povratnu osmozu, kako naznačuje proizvođač.

## 2B352 d. (nastavak)

2. komponente za poprečnu (tangencijalnu) filtraciju protoka (npr. modula, elemenata, kasete, patrona, jedinica ili ploča) s površinom filtracije jednakom ili većom od 0,2 m<sup>2</sup> za svaku komponentu, koje su predviđene za opremu za poprečnu (tangencijalnu) filtraciju protoka navedenu u 2B352.d.;
- e. oprema za sušenje smrzavanjem sterilizirane pare s kondenzatorom čiji je kapacitet veći od 10 kg leda u 24 sata i manji od 1 000 kg leda u 24 sata;
- f. Oprema za zaštitu i blokiranje, kako slijedi:
1. Zaštitna odijela cijela ili poluodijela ili kapuljače što ovisi o dosegu dotoka vanjskog zraka i radu pod pozitivnim tlakom;  
*Napomena:* 2B352.f.1. ne odnosi se na odijela namijenjena za nošenje zajedno sa samostojnim aparatom za disanje.
  2. Kabineti za biološku sigurnost III razreda ili izolatori sličnih standarda performansi;  
*Napomena:* U 2B352.f.2. izolatori uključuju pomične izolatore, suhe kutije, anaerobne komore, kutije s rukavicama i kapuljače s laminarnim kretanjem (zatvorene s okomitim kretanjem).
- g. komore namijenjene ispitivanju aerosola s „mikroorganizmima”, virusima ili „toksinima” i koje imaju kapacitet od 1 m<sup>3</sup> ili veći;
- h. oprema za sušenje raspršivanjem kojom se mogu osušiti toksini ili patogeni mikroorganizmi koja ima sve sljedeće značajke:
1. kapacitet za isparavanje vode  $\geq 0,4$  kg/h i  $\leq 400$  kg/h;
  2. sposobnost postizanja tipične srednje veličine proizvedene čestice  $\leq 10$   $\mu$ m s postojećom instalacijom ili uz minimalne izmjene uređaja za sušenje raspršivanjem s mlaznicama za atomizaciju koje omogućuju postizanje potrebne veličine čestice i
  3. može biti sterilizirana ili dezinficirana na licu mjesta;

**2C Materijali**

Nema.

**2D Softver**

2D001 „Softver”, osim onog navedenog u 2D002, kako slijedi:

- a. „softver”, posebno namijenjen ili modificiran za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme navedene u 2A001 ili 2B001
- b. „softver”, posebno namijenjen ili modificiran za „upotrebu” opreme navedene u 2A001.c, 2B001 ili 2B003 do 2B009.

*Napomena:* 2D001 ne odnosi se na djelomični „softver” koji generira kodove za „numeričku kontrolu” za obradu raznih dijelova.

2D002 „Softver” za elektroničke uređaje, čak i kad se nalazi u elektronskom uređaju ili sustavu i omogućava takvim uređajima ili sustavima da funkcioniraju kao jedinica za „brojčano upravljanje”, koja istodobno može usklađivati više od jedne osi za „kopirno upravljanje”.

*Napomena 1.:* 2D002 ne odnosi se na „softver” posebno namijenjen ili modificiran za rad predmeta koji nije naveden u kategoriji 2.

*Napomena 2.:* 2D002 ne odnosi se na „softver” za predmete navedene u 2B002. Vidjeti 2D001 i 2D003 za nadzor „softvera” za predmete navedene u 2B002.

*Napomena 3.:* 2D002 ne odnosi se na „softver” koji se izvozi s robom koja nije navedena u kategoriji 2 i koji je minimalno potreban za rad te robe.

2D003 „Softver” namijenjen ili modificiran za rad opreme navedene u 2B002, koji pretvara funkcije optičkog dizajna, mjera radnog predmeta i uklanjanja materijala u komande „numeričke kontrole” radi postizanja željenog oblika radnog predmeta.

2D101 „Softver” posebno namijenjen ili modificiran za „upotrebu” opreme navedene u 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 ili 2B119 do 2B122.

NAPOMENA: VIDI I 9A004.

2D201 „Softver” posebno izrađen za „upotrebu” opreme navedene u 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 ili 2B227.

2D202 „Softver” posebno namijenjen ili prilagođen za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” opreme navedene u 2B201.

Napomena: 2D202 ne odnosi se na djelomični „softver” koji stvara komandne kodove za „numeričku kontrolu”, ali se ne dopušta izravna upotreba opreme za obradu raznih dijelova.

2D351 „Softver”, osim onog navedenog u 1D003, posebno namijenjen za „upotrebu” opreme navedene u 2B351.

## **2E Tehnologija**

2E001 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „razvoj” opreme ili „softvera” navedenih u 2A, 2B ili 2D.

Napomena: 2E001 uključuje „tehnologiju” za uključivanje sustava sondi u koordinatne mjerne uređaje navedene u 2B006.a.

2E002 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „proizvodnju” opreme navedene u 2A ili 2B.

2E003 Ostala „tehnologija” kako slijedi:

a. „tehnologija” za „razvoj” interaktivne grafike kao sastavnog dijela jedinica za „numeričko upravljanje” za pripremu ili modifikaciju djelomičnih programa;

b. „tehnologija” za postupke izrade metalnih predmeta, kako slijedi:

1. „tehnologija” za projektiranje alata, uložaka za prešanje ili ugrađenih uređaja posebno projektiranih za bilo koji od sljedećih postupaka:

a. „superplastično oblikovanje”;

b. „vezanje difuzijom” ili

c. „hidrauličko prešanje s izravnim djelovanjem”;

2. tehnički podaci, koji sadržavaju u nastavku navedene procesne metode ili parametre, koji se upotrebljavaju za nadzor:

a. „superplastičnog oblikovanja” slitina aluminija, slitina titana ili „superslitina”:

1. pripreme površine;

2. brzine izobličenja;

3. temperature;

4. tlaka;

- 2E003 b. 2. (nastavak)
- b. „vezanja difuzijom” „superslitine” ili slitine titana:
1. pripreme površine;
  2. temperature;
  3. tlaka;
- c. „hidrauličkog prešanja s izravnim djelovanjem” slitine aluminija ili slitine titana:
1. tlaka;
  2. vremena ciklusa;
- d. „vruće izostatske densifikacije” slitine titana, slitine aluminija ili „superslitine”:
1. temperature;
  2. tlaka;
  3. vremena ciklusa;
- c. „tehnologija” za „razvoj” ili „proizvodnju” hidrauličkih strojeva za oblikovanje rastezanjem i ulošci za njih, za proizvodnju konstrukcija letaćkih okvira;
- d. „tehnologija” za „razvoj” generatora iz uputa za strojne alate (npr. djelomični programi) iz projektnih podataka koji se nalaze u jedinicama za „numeričko upravljanje”;
- e. „tehnologija” za „razvoj” i integraciju „softvera” za uključivanje stručnih sustava za napredno odlučivanje kao podrška radioničkim operacijama na jedinicama za „numeričko upravljanje”;
- f. „tehnologija” za primjenu anorganskih završnih premaza ili anorganskih premaza za promjenu (navedeno u stupcu 3. tablice u nastavku) na neelektroničke podloge (navedeno u stupcu 2. tablice u nastavku), postupcima navedenim u stupcu 1. tablice u nastavku i definiranim u tehničkoj napomeni.

*Napomena: Tablica i tehnička napomena nalaze se nakon stavke 2E301.*

*Napomena: Ovu je tablicu potrebno pročitati radi utvrđivanja tehnologije određene tehnike taloženja, i to samo onda kada je krajnji premaz iz stupca 3. naveden u istom retku kao i relevantna podloga iz stupca 2. Na primjer, tehnički podaci kod postupka premazivanja taloženjem kemijskim parama (CVD) navedeni su samo za nanošenje silicida na podloge ugljik-ugljik, keramičkih i metalnih „matičnih” „kompozita”, ali ne i za nanošenje silicida na podloge iz „cementiranog volframova karbida” (16) i „silicijeva karbida” (18). U drugom slučaju taj rezultirajući premaz nije naveden u okviru stupca 3., u istom redu kao i okvir u stupcu 2. u kojem su navedeni „cementirani volframov karbid” (16) i „silicijev karbid” (18).*

- 2E101 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „upotrebu” opreme ili „softvera” navedene u 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119 do 2B122 ili 2D101.
- 2E201 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „upotrebu” opreme ili „softvera” navedene u 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 do 2B233, 2D201 ili 2D202.
- 2E301 „Tehnologija” prema Napomeni o tehnologiji općenito za „upotrebu” robe navedene u 2B350 do 2B352.

*Tablica*  
**Tehnike taloženja**

1. Postupak premazivanja (1) (*)	2. Podloga	3. Krajnji premaz
A. Taloženje kemijskim parama (CVD)	„Superslitine”	Aluminidi za unutarnje prijelaze
	Keramika (19) i slabošireća stakla (14)	Silicidi Karbidi Dielektrički slojevi (15) Dijamant Dijamantni ugljik (17)
	Ugljik-ugljik, keramička i metalna „matrica” „kompozita”	Silicidi Karbidi Vatrostalni metali Njihove smjese (4) Dielektrički slojevi (15) Aluminidi Slitine aluminida (2) Nitrid bora
	Cementirani volframov karbid (16), silicijev karbid (18)	Karbidi Volfram Njihove smjese (4) Dielektrički slojevi (15)
	Molibden i slitine molibdena	Dielektrički slojevi (15)
	Berilij i slitine berilija	Dielektrički slojevi (15) Dijamant Dijamantni ugljik (17)
	Materijali za senzorska okna (9)	Dielektrički slojevi (15) Dijamant Dijamantni ugljik (17)
B. Termalna evaporacija Fizičko taloženje pare (TE-PVD)		
B.1. Fizičko taloženje pare (PVD): elektronskog snopa (EB-PVD)	„Superslitine”	Slitine silicida Slitine aluminida (2) MCrAlX (5) Modificirani cirkonij (12) Silicidi Aluminidi Njihove smjese (4)



1. Postupak premazivanja (1) (*)	2. Podloga	3. Krajnji premaz
	Keramika (19) i slabošireća stakla (14)	Dielektrički slojevi (15)
	Čelik otporan na koroziju (7)	MCrAlX (5) Modificirani cirkonij (12) Njihove smjese (4)
	Ugljik-ugljik, keramička i metalna „matrica” „kompozita”	Silicidi Karbidi Vatrostalni metali Njihove smjese (4) Dielektrički slojevi (15) Nitrid bora
	Cementirani volframov karbid (16), silicijev karbid (18)	Karbidi Volfram Njihove smjese (4) Dielektrički slojevi (15)
	Molibden i slitine molibdena	Dielektrički slojevi (15)
	Berilij i slitine berilija	Dielektrički slojevi (15) Boridi Berilij
	Materijali za senzorska okna (9)	Dielektrički slojevi (15)
	Slitine titana (13)	Boridi Nitridi
B.2. Fizičko taloženje pare rezistivnim zagrijavanjem pomoću iona (PVD) (ionsko oblaganje)	Keramika (19) i slabošireća stakla (14)	Dielektrički slojevi (15) Dijamantni ugljik (17)
	Ugljik-ugljik, keramička i metalna „matrica” „kompozita”	Dielektrički slojevi (15)
	Cementirani volfram karbid (16); silicijev karbid;	Molibden i slitine molibdena
	Dielektrički slojevi (15)	Dielektrični slojevi (15)
	Berilij i slitine berilija	Dielektrični slojevi (15)
	Materijali za senzorska okna (9)	Dielektrički slojevi (15) Dijamantni ugljik (17)
B.3. Fizičko taloženje pare (PVD): isparavanje „laserom”	Keramika (19) i slabošireća stakla (14)	Silicidi Dielektrični slojevi (15) Dijamantni ugljik (17)

1. Postupak premazivanja (1) (*)	2. Podloga	3. Krajnji premaz
B.4. Fizičko taloženje pare (PVD): taloženje katodnim lukom	Ugljik-ugljik, keramička i metalna „matrica” „kompozita”  Cementirani volfram karbid (16); silicijev karbid;  Molibden i slitine molibdena  Berilij i slitine berilija  Materijali za senzorska okna (9)  „Superslitine”  Polimeri (11) i organska „matrica” „kompozita”	Dielektrički slojevi (15)  Dielektrički slojevi (15)  Dielektrički slojevi (15)  Dielektrički slojevi (15)  Dielektrički slojevi (15) Dijamantni ugljik  Slitine silicida Slitine aluminida (2) MCrAlX (5)  Boridi Karbidi Nitridi Dijamantni ugljik (17)
C. Cementiranje uranjanjem u smjesu (vidjeti prethodno A za cementiranje iznad smjese) (10)	Ugljik-ugljik, keramička i metalna „matrica” „kompozita”  Slitine titana (13)  Vatrostalni metali i slitine (8)	Silicidi Karbidi Njihove smjese (4)  Silicidi Aluminidi Slitine aluminida (2)  Silicidi Oksidi
D. Raspršivanje plazme	„Superslitine”  Slitine aluminija (6)  Vatrostalni metali i slitine (8)	MCrAlX (5) Modificirani cirkonij (12) Njihove smjese (4) Abrazivni nikal-grafit Abrazivni materijali koji sadržavaju Ni-Cr-Al Abrazivni Al-Si-poliester Slitine aluminida (2)  MCrAlX (5) Modificirani cirkonij (12) Silicidi Njihove smjese (4)  Aluminidi Silicidi Karbidi

1. Postupak premazivanja (1) (*)	2. Podloga	3. Krajnji premaz
	<p>Čelik otporan na koroziju (7)</p> <p>Slitine titana (13)</p>	<p>MCrAlX (5)</p> <p>Modificirani cirkonij (12)</p> <p>Njihove smjese (4)</p> <p>Karbidi</p> <p>Aluminidi</p> <p>Silicidi</p> <p>Slitine aluminida (2)</p> <p>Abrazivni nikal-grafit</p> <p>Abrazivni materijali koji sadržavaju Ni-Cr-Al</p> <p>Abrazivni Al-Si-poliester</p>
E. Taloženje kapljive kaše	<p>Vatrostalni metali i slitine (8)</p> <p>Ugljik-ugljik, keramička i metalna „matrica” „kompozita”</p>	<p>Taljeni silicidi</p> <p>Taljeni aluminidi osim elemenata otpornih na zagrijavanje</p> <p>Silicidi</p> <p>Karbidi</p> <p>Njihove smjese (4)</p>
F. Taloženje raspršenih čestica	<p>„Superslitine”</p> <p>Keramika i slabošireća stakla (14)</p> <p>Slitine titana (13)</p>	<p>Slitine silicida</p> <p>Slitine aluminida (2)</p> <p>Aluminidi modificirani plemenitim metalom (3)</p> <p>MCrAlX (5)</p> <p>Modificirani cirkonij (12)</p> <p>Platina</p> <p>Njihove smjese (4)</p> <p>Silicidi</p> <p>Platina</p> <p>Njihove smjese (4)</p> <p>Dielektrički slojevi (15)</p> <p>Dijamantni ugljik (17)</p> <p>Boridi</p> <p>Nitridi</p> <p>Oksidi</p> <p>Silicidi</p> <p>Aluminidi</p> <p>Slitine aluminida (2)</p> <p>Karbidi</p>

1. Postupak premazivanja (1) (*)	2. Podloga	3. Krajnji premaz
	Ugljik-ugljik, Keramička i metalna „matrica” „kompozita”  Cementirani volframov karbid (16), silicijev karbid (18)  Molibden i slitine molibdena  Berilij i slitine berilija  Materijali za senzorska okna (9)  Vatrostalni metali i slitine (8)	Silicidi Karbidi Vatrostalni metali Njihove smjese (4) Dielektrički slojevi (15) Nitrid bora  Karbidi Volfram Njihove smjese (4) Dielektrički slojevi (15) Nitrid bora  Dielektrični slojevi (15)  Boridi Dielektrični slojevi (15) Berilij  Dielektrički slojevi (15) Dijamantni ugljik (17)  Aluminidi Silicidi Oksidi Karbidi
G. Ugradnja iona	Čelici koji podnose visoke temperature  Slitine titana (13)  Berilij i slitine berilija  Cementirani volframov karbid (16)	Dodaci kroma, tantala ili niobija (kolumbij)  Boridi Nitridi  Boridi  Karbidi Nitridi

(\*) Brojevi u zagradama odnose se na napomene navedene nakon tablice.

TABLICA – TEHNIKE TALOŽENJA – NAPOMENE

1. Izraz ‚postupak premazivanja’ uključuje popravke premaza i njegovo obnavljanje, kao i samo premazivanje.
2. Izraz ‚premazivanje slitinom aluminida’ uključuje jednostruke ili višestruke premaze u kojima se element ili elementi talože prije ili tijekom primjene aluminidskog premaza, čak i kad su ti elementi nataloženi nekim drugim postupkom premazivanja. Međutim, to ne uključuje višestruku upotrebu jednofaznog postupka cementnog začepljivanja da se postignu slitine aluminida.

3. Izraz premazivanje ‚aluminidom modificiranim plemenitim metalom‘ uključuje višefazno premazivanje tijekom kojeg se plemeniti metal ili plemeniti metali postavljaju nekim drugim postupkom premazivanja prije primjene premaza aluminidom.
4. Izraz ‚njihove smjese‘ uključuje infiltrirani materijal, razvrstane spojeve, su-taloge i višeslojne taloge koji se dobivaju jednim ili više postupaka premazivanja navedenih u tablici.
5. ‚MCrAlX‘ se odnosi na slitinu premaza u kojoj je M jednako kobaltu, željezu, niklu ili njihovim kombinacijama, a X je jednako hafniju, itriju, siliciju, tantalu bilo koje količine ili drugih namjernih dodataka koji čine više od 0,01 % masenog udjela u raznim omjerima i kombinacijama, osim:
  - a. CoCrAlY premazi koji sadržavaju manje od 22 % masenog udjela kroma, manje od 7 % masenog udjela aluminija i manje od 2 % masenog udjela itrija;
  - b. CoCrAlY premazi koji sadržavaju 22 do 24 % masenog udjela kroma, 10 do 12 % masenog udjela aluminija i 0,5 do 0,7 % masenog udjela itrija ili
  - c. NiCrAlY premazi koji sadržavaju 21 do 23 % masenog udjela kroma, 10 do 12 % masenog udjela aluminija i 0,9 do 1,1 % masenog udjela itrija.
6. Izraz ‚slitine aluminija‘ odnosi se na slitine čija je granična vlačna čvrstoća 190 MPa ili više mjerena pri 293 K (20 °C).
7. Izraz ‚čelik otporan na koroziju‘ odnosi se na seriju 300 AISI-ja (*American Iron and Steel Institute*) ili ekvivalentne nacionalne standardne čelike.
8. ‚Vatrostalni metali i slitine‘ uključuju sljedeće metale i njihove slitine: niobij (kolumbij), molibden, volfram i tantal.
9. ‚Materijali za senzorska okna‘, kako slijedi: aluminij, silicij, germanij, cinkov sulfid, cinkov selenid, galijev arsenid, dijamant, galijev fosfid, safir i sljedeći metalni halidi: materijali za senzorska okna promjera više od 40 mm za cirkonijev fluorid i hafnijev fluorid.
10. ‚Tehnologija‘ za jednofazni postupak cementnog začepljivanja čvrstih zračnih folija nije pod nadzorom kategorije 2.
11. ‚Polimeri‘, kako slijedi: polimid, poliester, polisulfid, polikarbonati i poliuretani.
12. ‚Modificirani cirkonij‘ odnosi se na dodatke ostalih metalnih oksida (npr. kalcija, magnezija, itrija, hafnija, rijetkih zemljanih oksida) cirkoniju čime se stabiliziraju određene kristalografske faze i faze spajanja. Premazi za zaštitu od topline izrađeni od cirkonija, modificirani kalcijem ili magnezijem miješanjem ili fuzijom, nisu pod nadzorom.
13. ‚Slitine titana‘ odnosi se samo na slitine za aviokozmičku upotrebu čija je granična vlačna čvrstoća 900 MPa ili više mjereno pri 293 K (20 °C).
14. ‚Slabošireće staklo‘ odnosi se na stakla čiji je koeficijent toplinske ekspanzije  $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  ili manje mjereno pri 293 K (20 °C).
15. ‚Dielektrički slojevi‘ premazi su izrađeni od više slojeva izolacijskih materijala čija se svojstva interferencije kod izrade koja se sastoji od materijala različitih koeficijenata loma upotrebljavaju da odraze, prenose ili apsorbiraju razne pojaseve valnih dužina. Dielektrički slojevi odnose se na više od četiri dielektrička sloja ili dielektrično/metalna „kompozitna“ sloja.
16. ‚Cementirani volfram karbid‘ ne uključuje materijale za alat za rezanje i oblikovanje koji se sastoje od volfram karbid/(kobalt, nikl), titan karbid/(kobalt, nikl), krom karbid/nikl-krom i krom karbid/nikl.
17. ‚Tehnologija‘ posebno namijenjena taloženju dijamantnog ugljika na bilo koje od navedenog nije pod nadzorom: pogone i glave za magnetne diskove, opremu za proizvodnju predmeta za jednokratnu upotrebu, ventile za pipe, akustične dijafragme za zvučnike, dijelove strojeva za automobile, rezne alate, uloške za bušenje, opremu za uredsku automatizaciju, mikrofone ili medicinske uređaje ili kalupe, za lijevanje plastike proizvedene od slitina koje sadržavaju manje od 5 % berilija.
18. ‚Silicijev karbid‘ ne uključuje materijale za alate za rezanje i oblikovanje.

19. Keramičke podloge, kako se upotrebljavaju u ovom stavku, ne uključuju keramičke materijale koji sadržavaju 5 % težine, ili više, gline ili cementa, bilo kao odvojenih sastojaka ili u kombinaciji.

TABLICA – TEHNIKE TALOŽENJA – TEHNIČKE NAPOMENE

Postupci navedeni u Stupcu 1 Tablice definirani su kako slijedi:

- a. Taloženje kemijskim parama (CVD) postupak je izvođenja završnog premaza ili modifikiranja površine premazom u kojem se metal, slitina, „kompozit“, dielektrički ili keramički taloži na zagrijanu podlogu. Plinoviti reagensi raspadaju se ili spajaju u blizini podloge stvarajući taloženje željenog materijala u elementarnom obliku, kao slitina ili spoj na podlogu. Za ovaj postupak raspadanja ili kemijske reakcije energija se može osigurati toplinom podloge, tinjavim izbijanjem plazme ili zračenjem „lasera“.

Napomena 1.: CVD uključuje sljedeće postupke: taloženje usmjerenim protokom plina svežnja, impulsno CVD, kontrolirano nukleatsko termalno taloženje (CNTD), CVD postupci ojačani ili potpomognuti plazmom.

Napomena 2.: Smjesa označava podlogu uronjenu u mješavinu praha.

Napomena 3.: Plinoviti reagensi koji se upotrebljavaju kod postupka iz svežnja proizvode se s pomoću istih osnovnih reakcija i parametara kao i postupak cementiranja smjesom, osim što podloga koja se premazuje nije u dodiru s mješavinom praha.

- b. Termalna evaporacija – fizičko taloženje pare (TE-PVD) jest postupak završnog premazivanja koji se provodi u vakuumu uz tlak manji od 0,1 Pa gdje se izvor toplinske energije upotrebljava za isparavanje materijala za premazivanje. Rezultat je tog postupka kondenzacija, ili taloženje, isparanih vrsta na odgovarajuće postavljene podloge.

Dodavanje plinova u vakuumsku komoru tijekom postupka premazivanja kako bi se sintetizirali spojevi premaza uobičajena je modifikacija postupka.

Upotreba ionskog ili elektronskog snopa ili plazme, za aktiviranje ili pomaganje taloženju premaza jednako je tako uobičajena modifikacija ove tehnike. Upotreba monitora za mjerenje optičkih karakteristika i debljine premaza tijekom samog postupka može biti jedna od značajki ovog postupka.

Specifični TE-PVD postupci su kako slijedi:

1. PVD elektronskim snopom upotrebljava elektronski snop za zagrijavanje i isparavanje materijala koji stvara premaz;
2. PVD rezistivno zagrijavanje s pomoću iona upotrebljava elektronski otporne izvore topline u kombinaciji s ionskim snopom(ovima) koji se sudaraju kako bi proizveli kontroliran i ujednačen protok isparanih vrsta premaza;
3. Isparavanje „laserom“ koristi se ili impulsnim ili neprekinitim valnim „laserkim“ snopom za isparavanje materijala koji tvore premaz;
4. Taloženje katodnim lukom koristi se potrošnom katodom materijala koji tvori premaz a trenutačnim dodiranjem na površinski mehanizam za otpuštanje na površini dolazi do lučnog izbijanja. Upravljanjem kretanja luka troši se površina katode stvarajući visokoioniziranu plazmu. Anoda može biti ili tuljac pričvršćen na periferiju katode, kroz izolator, ili komora. Nakošenje podloge upotrebljava se za spremanje koje nije vidljivo.

Napomena: Ova definicija ne uključuje nasumično taloženje katodnim lukom na nepolarizirane podloge.

5. Ionsko oblaganje posebna je modifikacija općeg TE-PVD postupka u kojem se upotrebljava plazma ili izvor iona za ionizaciju vrsta koje treba taložiti, i na podlogu se primjenjuje negativna polarizacija kako bi se olakšalo izvlačenje vrsta iz plazme. Uvođenje reaktivnih vrsta, isparavanje krutih tvari unutar procesne komore i upotreba monitora za mjerenje optičkih karakteristika i debljine premaza tijekom samog procesa su uobičajene modifikacije postupka.

c. Cementiranje smjesom postupak je promjene površine premazivanjem ili završnog premazivanja u kojem se podloga uranja u mješavinu praha (smjesu) koja se sastoji od:

1. praha metala koji će se taložiti (obično aluminij, krom, silicij ili njihove kombinacije);
2. aktivatora (obično sol halida) i
3. inertnog praha, najčešće aluminijevog oksida.

Podloga i mješavina praha nalaze se u retorti koja se grije do između 1 030 K (757 °C) i 1 375 K (1 102 °C), dovoljno dugo da se premaz nataloži.

d. Raspršivanje plazme postupak je nanošenja završnog premaza u kojem top (baklja za raspršivanje) koji proizvodi i upravlja plazmom prihvaća materijale za premazivanje u obliku praha ili žice, tali ih i raspršuje prema podlozi na kojoj se stvara integralno povezan premaz. Raspršivanje plazme sastoji se ili od raspršivanja plazme niskim pritiskom ili velikom brzinom.

Napomena 1.: Nizak pritisak znači manje od ambijentalnog atmosferskog pritiska.

Napomena 2.: Velika brzina odnosi se na brzinu plina na izlazu mlaznice koja je veća od 750 m/s mjereno pri 293 K (20 °C) na 0,1 MPa.

e. Taloženje kapljive kaše postupak je modificiranja površine premazivanjem ili završnim premazivanjem u kojem se od metalnog ili keramičkog praha i organskog veziva u tekućini stvara suspenzija koja se nanosi bilo raspršivanjem, uranjanjem ili premazivanjem, sušenjem na zraku i poslije u peći i toplinskom obradom kako bi se dobio željeni premaz.

f. Taloženje raspršenih čestica postupak je završnog premazivanja koji se temelji na pojavi prijenosa momentuma, kad se pozitivni ioni ubrzavaju s pomoću električnog polja prema površini cilja (materijala za premazivanje). Kinetička energija iona pri udaranju dovoljna je da se oslobode atomi na ciljanoj površini i talože na odgovarajuće postavljenu podlogu.

Napomena 1.: Tablica se odnosi samo na taloženje triode, magnetrona ili reaktivnog isprštanog materijala koji se upotrebljava za povećanje adhezivnosti premaza i brzine taloženja i na radio frekvenciju (RF), povećano taloženje isprštanog materijala upotrebljava se za omogućavanje isparavanja nemetalnih materijala za premazivanje.

Napomena 2.: Snopovi iona niske energije (manje od 5 keV) mogu se upotrebljavati za aktiviranje taloženja.

g. Ugradnja iona postupak je premazivanja modificiranjem površine u kojem se element kojeg treba spojiti u slitinu ionizira, ubrzava kroz potencijalni gradijent i usađuje u područje površine podloge. Ovo uključuje postupke kod kojih se usađivanje obavlja istodobno s taloženjem fizičkih para elektronskim snopom ili taloženjem raspršenih čestica.

### KATEGORIJA 3. – ELEKTRONIKA

#### 3A Sustavi, oprema i komponente

Napomena 1.: Kontrolni status opreme i komponenata opisanih u 3A001 ili 3A002, osim onih opisanih u 3A001.a.3. do 3A001.a.10., 3A001.a.12. ili 3A001.a.13., koje su posebno projektirane za ili koje imaju iste funkcionalne karakteristike kao i druga oprema utvrđen je kontrolnim statusom druge opreme.

Napomena 2.: Kontrolni status integriranih sklopova opisanih u 3A001.a.3. do 3A001.a.9., 3A001.a.12. ili 3A001.a.13. koji su nepromjenjivo programirani ili namijenjeni za određenu funkciju za drugu opremu utvrđen je kontrolnim statusom druge opreme.

Napomena: Kad proizvođač ili korisnik ne može utvrditi kontrolni status druge opreme, kontrolni status integriranih sklopova određen je u 3A001.a.3. do 3A001.a.9., 3A001.a.12. i 3A001.a.13.

**3A** (nastavak)

3A001 Elektroničke komponente i za njih posebno namijenjene komponente, kako slijedi:

a. integrirani sklopovi opće namjene, kako slijedi:

Napomena 1.: Kontrolni status poluvodičkih pločica (dovršenih ili nedovršenih), čija je funkcija utvrđena, treba procijeniti prema parametrima u 3A001.a.

Napomena 2.: Integrirani sklopovi uključuju sljedeće vrste:

- „monolitski integrirani sklop”,
- „hibridni integrirani sklop”,
- „integrirani sklop s više čipova”,
- „integrirani sklop presvučen filmom”, uključujući integrirane sklopove silicij-na-safiru,
- „optički integrirani sklop”;
- „trodimenzionalni integrirani sklopo”.

1. integrirani sklopovi, namijenjeni ili svrstani kao ojačani zračenjem da mogu podnijeti bilo što od sljedećeg:

- a. ukupnu dozu od  $5 \times 10^3$  Gy (silicij) ili više;
- b. određenu stalnu dozu ionizirajućeg zračenja od  $5 \times 10^6$  Gy (silicij)/s ili više ili
- c. gustoću protoka (integrirani fluks) neutrona (ekvivalent 1 MeV) od  $5 \times 10^{13}$  n/cm<sup>2</sup> ili više na siliciju ili njegovom ekvivalentu za druge materijale;

Napomena: 3A001.a.1.c. ne odnosi se na metalne izolatorske poluprovodnike (Metal Insulator Semiconductors – MIS).

2. „mikroprocesorski mikrosklopovi”, „mikroračunalni mikrosklopovi”, mikroupravljački mikrosklopovi, integrirani sklopovi za pohranu izrađeni od složenih poluvodiča, analogno-digitalni pretvarači, digitalno-analogni pretvarači, elektrooptički ili „optički integrirani sklopovi” namijenjeni za „obradu signala”, logički uređaji s programabilnim poljima, integrirani sklopovi po narudžbi za koje su nepoznati funkcija i status nadzora opreme u kojoj će se integrirani sklop upotrebljavati, brzi Fourierovi procesori za pretvaranje (FFT), električne memorije s mogućnošću programiranja i brisanja (EEPROMs), impulsne memorije ili statičke memorije s izravnim pristupom (SRAMs), koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- a. svrstane su za rad pri temperaturi okoliša iznad 398 K (125 °C);
- b. svrstane su za rad pri temperaturi okoliša ispod 218 K (- 55 °C) ili
- c. svrstane su za rad u cijelom rasponu temperature okoliša od 218 K (- 55 °C) do 398 K (125 °C);

Napomena: 3A001.a.2. ne odnosi se na integrirane sklopove za primjenu kod civilnih automobila ili željeznice.

3. „mikroprocesorski mikrosklopovi”, „mikroračunalni mikrosklopovi” i mikroupravljački mikrosklopovi, proizvedeni od sastavljenih poluvodiča koji djeluju na radnoj frekvenciji većoj od 40 MHz;

Napomena: 3A001.a.3. uključuje digitalne procesore signala, digitalne procesore niza i digitalne koprocesore.

4. ne upotrebljava se;



3A001 a. (nastavak)

5. integrirani sklopovi analogno-digitalnih pretvarača (A/D pretvarači) i digitalno-analogni pretvarači (D/A pretvarači) kako slijedi:

a. A/D pretvarači koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

NAPOMENA: VIDI I 3A101

1. razlučivost 8 bita ili veću, ali manju od 10 bita, s izlaznom brzinom većom od 1 000 milijuna riječi u sekundi;
2. razlučivost od 10 bita ili veću, ali manju od 12 bita, s izlaznom brzinom većom od 300 milijuna riječi u sekundi;
3. razlučivost od 12 bita s izlaznom brzinom većom od 200 milijuna riječi u sekundi;
4. razlučivost veću od 12 bita, ali jednaku ili manju od 14 bita, s izlaznom brzinom većom od 125 milijuna riječi u sekundi ili
5. razlučivost veću od 14 bita s izlaznom brzinom većom od 20 milijuna riječi u sekundi;

Tehničke napomene:

1. Razlučivost od  $n$  bita odgovara kvantizaciji od  $2^n$  razina.
  2. Broj bitova izlazne riječi jednak je razlučivosti A/D pretvarača.
  3. Izlazna brzina maksimalna je izlazna brzina pretvarača, bez obzira na arhitekturu ili pretjerano uzorkovanje.
  4. Kod „višekanalnih A/D pretvarača“ izlazne brzine se ne zbrajaju, već je izlazna brzina jednaka najvećoj izlaznoj brzini bilo kojeg pojedinačnog kanala.
  5. Kod „A/D pretvarača s razdijeljenim sustavom“ ili kod „višekanalnih A/D pretvarača“, kod kojih je moguće razdijeljeno djelovanje, izlazne brzine se zbrajaju tako da je izlazna brzina jednaka najvišoj kombiniranoj ukupnoj izlaznoj brzini svih izlaznih brzina.
  6. Trgovci mogu kao izlaznu brzinu upotrijebiti i frekvenciju uzorkovanja, brzinu pretvorbe ili brzinu propusnosti. To je često izraženo u megahercima (MHz) ili mega uzorcima u sekundi (MSPS).
  7. Za mjerenje izlazne brzine podrazumijeva se da je jedna izlazna riječ u sekundi jednaka jednom Hz ili jednom uzorku u sekundi.
  8. „Višekanalni A/D pretvarači“ su uređaji koji integriraju više od jednog A/D pretvarača, izrađeni tako da svaki A/D pretvarač ima odvojen analogni ulaz.
  9. „A/D pretvarači s razdijeljenim sustavom“ su uređaji koji imaju više A/D pretvaračkih jedinica, koje uzorkuju isti analogni ulaz u različita vremena, tako da je po zbrajanju izlaznih signala ulazni analogni signal učinkovito uzorkovan i pretvoren pri višoj brzini uzorkovanja.
- b. digitalno-analogni (D/A pretvarači) koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. rezoluciju od 10 bita ili veću s „prilagođenim stupnjem nadogradnje“ od 3 500 MSPS ili više ili
  2. rezoluciju od 12 bita ili veću s „prilagođenim stupnjem nadogradnje“ jednakim ili većim od 1 250 MSPS i koji imaju bilo što od sljedećeg:
    - a. vrijeme smirivanja sa stupnja punog opsega na 0,024 % punog opsega je manje od 9 ns ili
    - b. „dinamički opseg bez smetnji“ (SFDR) je veći od 68 dBc (nosač) kada se sintetizira analogni signal u punom opsegu s frekvencijom 100 MHz ili analogni signal u punom opsegu s najvišom frekvencijom, koja je određena pod 100 MHz.

## 3A001 a. 5. (nastavak)

Tehničke napomene:

1. ‚Dinamički opseg bez smetnji‘ (SFDR) predstavlja odnos RMS vrijednosti nosećih frekvencija (najjača signalna komponenta) na ulazu D/A pretvarača i RMS vrijednosti sljedeće najjače šumne komponente ili komponente harmonične distorzije na izlazu.
2. SFDR se određuje neposredno iz tablice specifikacija ili iz sheme vrijednosti SFDR-a u odnosu na frekvenciju.
3. Signal ima puni opseg kada je njegova amplituda veća od 3 dBfs (full scale – puni opseg).
4. ‚Prilagođen stupanj nadogradnje‘ za D/A pretvarače:
  - a. kod konvencionalnih D/A pretvarača (bez interpolacije) ‚prilagođen stupanj nadogradnje‘ jednak je stupnju pretvaranja digitalnog signala u analogni signal i stupnju po kojem D/A pretvarač mijenja izlazne analogne vrijednosti. Za D/A pretvarače kod kojih je moguće zaobići interpolaciju (faktor interpolacije je jednak jedinici), potrebno je D/A pretvarače razmatrati kao konvencionalne D/A pretvarače (bez interpoliranja).
  - b. kod D/A pretvarača s interpoliranjem (D/A pretvarači s pretjeranim uzorkovanjem) ‚prilagođen stupanj nadogradnje‘ jednak je količniku stupnja nadogradnje D/A pretvarača i najmanjeg faktora interpolacije. Kod D/A pretvarača s interpoliranjem prilagođen stupanj nadogradnje može se odnositi na različite pojmove, uključujući i sljedeće:
    - stupanj prijena ulaznih podataka,
    - stupanj prijena ulaznih riječi,
    - stupanj prijena ulaznih uzoraka,
    - najveći zajednički stupanj prijena ulaznih sabirnica,
    - najveći stupanj prijena D/A pretvarača za D/A ulaz pretvarača.
6. elektrooptički i „optički integrirani sklopovi“ namijenjeni za „obradu signala“ koji imaju sve sljedeće značajke:
  - a. jednu ili više od jedne unutarnje „laserske“ diode;
  - b. jednog ili više od jednog unutarnjeg elementa za otkrivanje svjetla i
  - c. optičke valovode;
7. ‚logički uređaji s programabilnim poljem‘ koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. najveći broj istosmjernih digitalnih ulazno/izlaznih podataka jednak ili veći od 500 ili
  - b. ‚ukupnu jednosmjernu vršnu brzinu serijskog prijena podataka primopredajnika‘ od 200 Gb/s ili veću;

Napomena: 3A001.a.7. uključuje:

- jednostavne programabilne logičke uređaje (SPLD-e),
- složene programabilne logičke uređaje (CPLD-e),
- nizove upravljačkih elektroda s programabilnim poljem (FPGA-e),
- logičke nizove s programabilnim poljem (FPLA-e),
- međuspojeve s programabilnim poljem (FPIC-e).

## 3A001 a. 7. (nastavak)

Tehničke napomene:

1. „Logički uređaji s programabilnim poljem” poznati su i kao programabilna vrata ili programabilne logičke mreže.
  2. Maksimalni broj digitalnih ulazno/izlaznih podataka iz 3A001.a.7.a. je poznat i kao maksimalni broj podataka koje korisnik unese ili primi ili najveći broj raspoloživih ulazno/izlaznih podataka, neovisno od toga je li integrirani sklop u kućištu ili bez njega.
  3. „Ukupna jednosmjerna vršna brzina serijskog prijenosa podataka primopredajnika” umnožak je vršne serijske jednosmjerne brzine prijenosa podataka primopredajnika i broja primopredajnika u polju (FPGA).
8. ne upotrebljava se;
  9. integrirani sklopovi neuralne mreže;
  10. integrirani sklopovi po narudžbi čija je funkcija nepoznata ili čiji je kontrolni status opreme u kojoj će se upotrebljavati integrirani sklopovi nepoznat proizvođaču, koji imaju bilo koje od navedenog:
    - a. više od 1 500 terminala;
    - b. tipično „vrijeme zadržske širenja osnovnog zapornog sklopa” od manje od 0,02 ns ili
    - c. radnu frekvenciju veću od 3 GHz;
  11. digitalni integrirani sklopovi, osim onih opisanih u 3A001.a.3 do 3A001.a.10. i 3A001.a.12., koji se temelje na bilo kojem složenom poluvodiču i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. odgovarajući broj upravljačkih elektroda koji je veći od 3 000 (dvije ulazne upravljačke elektrode) ili
    - b. frekvenciju preklapanja veću od 1,2 GHz;
  12. brzi Fourierovi procesori za pretvaranje (*Fast Fourier Transform – FFT*) koji imaju nazivno vrijeme izvršavanja kompleksne FFT u N-točaka za manje od  $(N \log_2 N)/20$  480 ms, gdje N označava broj točaka;

Tehnička napomena:

Kad je N jednak 1 024 točke, formula u 3A001.a.12. daje vrijeme izvršavanja od 500  $\mu$ s.

13. integrirani sklopovi za direktnu digitalnu sintezu (*Direct Digital Synthesizer – DDS*) koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. taktnu frekvenciju digitalno-analognog pretvarača (*Digital-to-Analogue Converter – D/A* pretvarač) koja je 3,5 GHz ili veća i razlučivost DAC-a koja je deset bita ili veća, no manja od 12 bita ili
  - b. taktnu frekvenciju DAC-a koja je 1,25 GHz ili veća i razlučivost DAC-a koja je 12 bita ili veća;

Tehnička napomena:

Taktnu frekvenciju digitalno-analognog pretvarača moguće je precizno odrediti kao glavnu taktnu frekvenciju ili ulaznu taktnu frekvenciju.

- b. komponente mikrovalova ili milimetarskih valova kako slijedi:

Tehnička napomena:

Za potrebe 3A001.b.u tehničkim podacima o proizvodu moguće je spominjati parametar zasićene vršne izlazne snage i kao izlaznu snagu, zasićenu izlaznu snagu, maksimalnu izlaznu snagu, vršnu izlaznu snagu ili anvelopnu izlaznu snagu.

## 3A001 b. (nastavak)

## 1. elektroničke vakuumske cijevi i katode kako slijedi:

Napomena 1.: 3A001.b.1. ne odnosi se na cijevi oblikovane ili namijenjene radu u bilo kojem frekvencijskom pojasu koji ima sve sljedeće značajke:

- a. ne premašuje 31,8 GHz i
- b. „dodijeljen je od ITU-a” za radiokomunikacijske usluge, ali ne za radiolokaciju.

Napomena 2.: 3A001.b.1. ne odnosi se na cijevi koje nisu „prikladne za upotrebu u svemiru” i koje imaju sve sljedeće značajke:

- a. prosječna izlazna snaga jednaka je ili manja od 50 W i
- b. oblikovane ili namijenjene radu u bilo kojem frekvencijskom pojasu koji ima sve sljedeće značajke:
  1. premašuje 31,8 GHz, ali ne premašuje 43,5 GHz i
  2. „dodijeljen je od ITU-a” za radiokomunikacijske usluge, ali ne za radiolokaciju.

## a. cijevi za putujući val, impulsni ili kontinuirani val kako slijedi:

1. cijevi koje rade na frekvencijama višima od 31,8 GHz;
2. cijevi koje imaju katodni grijač s vremenom uključivanja na nazivnu RF snagu manjim od tri sekunde;
3. spojene cijevi s rezonantnom šupljinom ili njihovi derivati, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 7 % ili vršna snaga veća od 2,5 kW;
4. spiralne cijevi ili njihovi derivati, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. „trenutačnu širinu pojasa” veću od jedne oktave i prosječnu snagu (izraženu u kW) puta frekvencija (izraženu u GHz) od više od 0,5;
  - b. „trenutačnu širinu pojasa” od jedne oktave ili manje i prosječnu snagu (izraženu u kW) puta frekvencija (izražena u GHz) od više od 1 ili
  - c. „prikladni su za upotrebu u svemiru”;

## b. cijevi pojačala s unakrsnim poljima s pojačanjem većim od 17 dB;

c. impregnirane katode namijenjene za elektronske cijevi koje proizvode kontinuiranu gustoću emisijske struje u nazivnim radnim uvjetima veću od 5 A/cm<sup>2</sup>;

## 2. mikrovalna pojačala snage „monolitiskih integriranih sklopova” (Microwave Monolithic Integrated Circuits – MMIC) koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- a. namijenjena su radu na frekvencijama višima od 2,7 GHz sve do, i uključujući 6,8 GHz pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 15 % i koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 75 W (48,75 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,7 GHz sve do i uključujući 2,9 GHz;
  2. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 55 W (47,4 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,9 GHz sve do i uključujući 3,2 GHz;
  3. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 40 W (46 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,2 GHz sve do i uključujući 3,7 GHz ili
  4. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 20 W (43 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,7 GHz sve do i uključujući 6,8 GHz;

## 3A001 b. 2. (nastavak)

- b. namijenjena su radu na frekvencijama višima od 6,8 GHz sve do i uključujući 16 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 % i koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 10 W (40 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 6,8 GHz sve do i uključujući 8,5 GHz ili
  2. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 5 W (37 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 8,5 GHz sve do i uključujući 16 GHz;
- c. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 3 W (34,77 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 16 GHz sve do i uključujući 31,8 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
- d. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,1 nW (-70 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 31,8 GHz sve do i uključujući 37 GHz;
- e. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 1 W (30 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 37 GHz sve do, i uključujući 43,5 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
- f. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 31,62 mW (15 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 43,5 GHz sve do i uključujući 75 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
- g. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 10 mW (10 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 75 GHz sve do i uključujući 90 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 5 % ili
- h. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,1 nW (-70 dBm) te pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 90 GHz;

Napomena 1.: Ne upotrebljava se.

Napomena 2.: Kontrolni status MMIC-a čija nazivna radna frekvencija prelazi jedan frekventni raspon, kao što je navedeno u 3A001.b.2.a.do 3A001.b.2.h., određuje se najnižim pragom zasićene vršne izlazne snage.

Napomena 3.: Napomene 1. i 2. u 3A znače da se 3A001.b.2. ne odnosi na MMIC-ove ako su posebno određeni za upotrebu u druge svrhe, npr. telekomunikacije, radare, automobile.

## 3. mikrovalni tranzistori koji su nešto od sljedećeg:

- a. namijenjeni radu na frekvencijama višima od 2,7 GHz sve do i uključujući 6,8 GHz i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 400 W (56 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,7 GHz sve do i uključujući 2,9 GHz;
  2. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 205 W (53,12 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,9 GHz sve do i uključujući 3,2 GHz;
  3. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 115 W (50,61 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,2 GHz sve do i uključujući 3,7 GHz ili
  4. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 60 W (47,78 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,7 GHz sve do i uključujući 6,8 GHz;
- b. namijenjeni su radu pri frekvencijama višima od 6,8 GHz sve do i uključujući 31,8 GHz i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 50 W (47 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 6,8 GHz sve do i uključujući 8,5 GHz;

## 3A001 b. 3. b. (nastavak)

2. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 15 W (41,76 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 8,5 GHz sve do i uključujući 12 GHz;
  3. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 40 W (46 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 12 GHz sve do i uključujući 16 GHz ili
  4. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 7 W (38,45 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 16 GHz sve do i uključujući 31,8 GHz;
- c. namijenjeni su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,5 W (27 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 31,8 GHz sve do i uključujući 37 GHz;
- d. namijenjeni su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 1 W (30 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 37 GHz sve do i uključujući 43,5 GHz;
- e. namijenjeni su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,1 nW (-70 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 43,5 GHz;

Napomena 1.: Kontrolni status tranzistora čija nazivna radna frekvencija prelazi jedan frekventni raspon, kao što je navedeno u 3A001.b.3.a. do 3A001b.3.e., određuje se najnižim pragom zasićene vršne izlazne snage.

Napomena 2.: 3A001.b.3. uključuje neizoliranu pločicu, pločicu postavljenu na nositelje ili pločicu postavljenu u kućišta. Neke se diskretne tranzistore može nazivati i pojačalima snage, no status tih tranzistora određen je u 3A001.b.3.

4. mikrovalna pojačala s elementima u čvrstom stanju i mikrovalni sklopovi/moduli koji sadržavaju mikrovalna pojačala s elementima u čvrstom stanju i nešto su od sljedećeg:
- a. namijenjena radu na frekvencijama višima od 2,7 GHz sve do, i uključujući 6,8 GHz pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 15 % i koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    1. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 500 W (57 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,7 GHz sve do i uključujući 2,9 GHz;
    2. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 270 W (54,3 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,9 GHz sve do i uključujući 3,2 GHz;
    3. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 200 W (53 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,2 GHz sve do i uključujući 3,7 GHz ili
    4. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 90 W (49,54 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,7 GHz sve do i uključujući 6,8 GHz;
  - b. namijenjena su radu na frekvencijama višima od 6,8 GHz sve do i uključujući 31,8 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 % i koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    1. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 70 W (48,54 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 6,8 GHz sve do i uključujući 8,5 GHz;
    2. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 50 W (47 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 8,5 GHz sve do i uključujući 12 GHz;
    3. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 30 W (44,77 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 12 GHz sve do i uključujući 16 GHz ili
    4. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 20 W (43 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 16 GHz sve do i uključujući 31,8 GHz;
  - c. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,5 W (27 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 31,8 GHz sve do i uključujući 37 GHz;

## 3A001 b. 4. (nastavak)

- d. namijenjena su radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 2 W (33 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 37 GHz sve do i uključujući 43,5 GHz i pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
- e. namijenjena su radu na frekvencijama višima od 43,5 GHz i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,2 W (23 dBm) te na bilo kojoj frekvenciji višoj od 43,5 GHz sve do i uključujući 75 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
  2. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 20 mW (13 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 75 GHz sve do i uključujući 90 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 5 % ili
  3. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,1 nW (-70 dBm) na bilo kojoj frekvenciji višoj od 90 GHz ili
- f. namijenjena su radu na frekvencijama višima od 2,7 GHz i imaju sve sljedeće značajke:
1. zasićenu vršnu izlaznu snagu (u vatima),  $P_{\text{sat}}$ , veću od 400 podijeljenu s maksimalnom radnom frekvencijom (u GHz) na kvadrat [ $P_{\text{sat}} > 400 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2$ ];
  2. „razlomačku širinu pojasa” od 5 % ili veću i
  3. bilo koje dvije stranice okomite jedna na drugu s bilo kojom duljinom  $d$  (u cm) jednakom ili manjom od 15 dijeljenom s najnižom radnom frekvencijom u GHz [ $d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / f_{\text{GHz}}$ ];

Tehnička napomena:

2,7 GHz trebalo bi se primjenjivati kao najnižu radnu frekvenciju ( $f_{\text{GHz}}$ ) u formuli u 3A001.b.4.f.3., za pojačala koja imaju nazivno radno područje najniže do 2,7 GHz i niže [ $d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / 2,7 \text{ GHz}$ ].

Napomena: MMIC pojačala snage potrebno je ocijeniti prema kriterijima iz 3A001.b.2.

Napomena 1.: Ne upotrebljava se.

Napomena 2.: Kontrolni status predmeta čija nazivna radna frekvencija prelazi jedan frekventni raspon, kao što je navedeno u 3A001.b.4.a. do 3A001.b.4.e., određuje se najnižim pragom zasićene vršne izlazne snage.

Napomena 3.: 3A001.b.4. uključuje odašiljačke/prijamne module i odašiljačke module.

5. elektronički ili magnetno podesivi pojasni propust ili pojasna brana koji imaju više od 5 podesivih rezonatora s mogućnošću podešavanja kroz frekvencijski pojas od 1,5:1 ( $f_{\text{max}}/f_{\text{min}}$ ) u manje od 10  $\mu\text{s}$  i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. širinu pojasnog propusta veću od 0,5 % središnje frekvencije ili
  - b. širinu pojasne brane manju od 0,5 % središnje frekvencije;
6. ne upotrebljava se;
7. pretvarači i mikseri koji su namijenjeni za širenje frekvencijskog područja opreme opisane u 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. ili 3A002.f. preko tamo navedenih ograničenja;

## 3A001 b. (nastavak)

8. mikrovalna pojačala snage koja sadržavaju cijevi navedene u 3A001.b.1. i koja imaju sve sljedeće značajke:
  - a. radne frekvencije iznad 3 GHz;
  - b. prosječnu izlaznu snagu u odnosu na masu veću od 80 W/kg i
  - c. volumen manji od 400 cm<sup>3</sup>;

Napomena: 3A001.b.8. ne odnosi se na opremu oblikovanu ili namijenjenu radu u bilo kojem frekvencijskom pojasu koji je „dodijeljen od ITU-a” za radiokomunikacijske usluge, ali ne za radiolokaciju.

9. mikrovalni moduli snage (Microwave power modules – MPM), koji se sastoje minimalno od cijevi za putujući val, mikrovalnog „monolitnog integriranog sklopa” i integriranog elektronskog poboljšivača snage i imaju sve sljedeće značajke:
  - a. „vrijeme uključivanja” iz isključenog položaja do dostizanja pune funkcionalnosti manje od deset sekundi;
  - b. volumen manji od maksimalne nominalne snage u vatima pomnožene s 10 cm<sup>3</sup>/W i
  - c. „trenutačnu širinu pojasa” veću od jedne oktave ( $f_{\max} > 2f_{\min}$ ) i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    1. za frekvencije manje ili jednake 18 GHz RF izlaznu snagu veću od 100 W ili
    2. frekvenciju veću od 18 GHz;

Tehničke napomene:

1. Za računanje volumena u 3A001.b.9.b daje se sljedeći primjer: za maksimalnu nazivnu snagu od 20 W volumen bi bio:  $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$ .
2. „Vrijeme uključivanja” kod 3A001.b.9.a. odnosi se na vrijeme od potpuno isključenog do potpuno u funkciji; tj. uključuje i vrijeme zagrijavanja MPM.

10. oscilatori ili oscilatorski sklopovi, određeni za rad sa svime od sljedećeg:
  - a. šum pojedine faze bočnog pojasa (SSB) izražen u dBc/Hz, bolji je od  $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$  bilo gdje u području od  $10 \text{ Hz} < F < 10 \text{ kHz}$  i
  - b. šum pojedine faze bočnog pojasa (SSB) izražen u dBc/Hz, bolji je od  $-(114 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$  bilo gdje u području od  $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$ ;

Tehnička napomena:

U 3A001.b.10.  $F$  je regulacijsko odstupanje od radne frekvencije u Hz, a  $f$  je radna frekvencija u MHz.

11. „elektronički sklopovi”, „frekvencijskog sintetizatora” koji imaju „vrijeme prebacivanja frekvencije” kako je određeno bilo kojom od sljedećih značajki:
  - a. manje od 156 ps;
  - b. manje od 100 μs za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 1,6 GHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja većeg od 4,8 GHz, ali ne iznad 10,6 GHz;
  - c. manje od 250 μs za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 550 MHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja veće od 10,6 GHz, ali ne iznad 31,8 GHz;
  - d. manje od 500 μs za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 550 MHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja većeg od 31,8 GHz, ali ne iznad 43,5 GHz;



## 3A001 b. 11. (nastavak)

- e. manje od 1 ms za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 550 MHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja većeg od 43,5 GHz, ali ne iznad 56 GHz;
- f. manje od 1 ms za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 2,2 GHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja većeg od 56 GHz, ali ne iznad 75 GHz ili
- g. manje od 1 ms unutar sintetiziranog frekvencijskog područja većeg od 75 GHz;

Napomena: Za „analizatore signala”, generatore signala, mrežne analizatore i mikrovalne ispitne prijavnike namijenjene općoj upotrebi vidjeti 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e., odnosno 3A002.f.

## c. akustični uređaji, kako slijedi, i za njih posebno oblikovane komponente:

- 1. površinski akustični uređaji i akustični uređaji za površinsko snimanje (*shallow bulk*) (tj. uređaji za „obradu signala” koji upotrebljavaju elastične valove u materijalima), koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. noseću frekvenciju višu od 6 GHz;
  - b. noseću frekvenciju višu od 1 GHz, ali ne iznad 6 GHz i bilo koju od sljedećih značajki:
    - 1. „prigušenje bočne frekvencije” veće od 65 dB;
    - 2. umnožak najvećeg vremenskog kašnjenja i širine pojasa (vrijeme u  $\mu$ s i širina pojasa u MHz) veći od 100;
    - 3. širinu pojasa veću od 250 MHz ili
    - 4. disperzijsko kašnjenje veće od 10  $\mu$ s ili
  - c. noseću frekvenciju od 1 GHz ili manju i bilo koju od sljedećih značajki:
    - 1. umnožak najvećeg vremenskog kašnjenja i širine pojasa (vrijeme u  $\mu$ s i širina pojasa u MHz) veći od 100;
    - 2. disperzijsko kašnjenje veće od 10  $\mu$ s ili
    - 3. „prigušenje bočne frekvencije” veće od 65 dB i širinu pojasa veću od 100 MHz;

Tehnička napomena:

„Prigušenje bočne frekvencije” maksimalna je vrijednost prigušenja navedena u tehničkim podacima.

- 2. veliki (volumenski) akustični uređaji kojima se dopušta izravna obrada signala pri frekvencijama višima od 6 GHz;
- 3. uređaji za akustično-optičku „obradu signala” koji primjenjuju interakciju između zvučnih valova (velikih valova ili površinskih valova) i svjetlosnih valova kojima se dopušta izravna obrada signala ili slika, uključujući analizu spektra, korelaciju ili konvoluciju;

Napomena: 3A001.c. ne odnosi se na akustične uređaje koji su ograničeni na jednopojasno, niskopropusno, visokopropusno filtriranje ili filtriranje frekvencija ili rezonantnu funkciju.

- d. elektronički uređaji i sklopovi koji sadržavaju komponente izrađene od „supervodljivih” materijala posebno oblikovanih za rad pri temperaturama ispod „kritične temperature” od najmanje jednog od „supervodljivih” sastavnih dijelova, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - 1. strujne sklopke za digitalne sklopove koji primjenjuju „supervodljive” upravljačke elektrode s umnoškom vremena zadržke po upravljačkoj elektrodi (u sekundama) i rasipanjem snage po upravljačkoj elektrodi (u vatima) manjim od  $10^{-14}$  J ili
  - 2. izbor frekvencije pri svim frekvencijama s pomoću titrajnih krugova s Q-vrijednostima većima od 10 000;

3A001 (nastavak)

e. uređaji velike energije kako slijedi:

1. „ćelije” kako slijedi:

- a. „primarne ćelije” koje imaju „gustoću energije” veću od 550 Wh/kg na 20 °C;
- b. „sekundarne ćelije” koje imaju „gustoću energije” veću od 300 Wh/kg na 20 °C;

Tehničke napomene:

1. Za potrebe 3A001.e.1. „gustoća energije” (Wh/kg) računa se množenjem nazivnog napona u vatima s nazivnim kapacitetom u ampersatima (Ah) i dijeljenjem s masom u kg. Ako nazivni kapacitet nije naveden, gustoća energije računa se iz korijena nazivnog napona pomnoženog s trajanjem pražnjenja u satima i zatim podijeljenog s otporom pražnjenja u omima i masom u kilogramima.
2. Za potrebe 3A001.e.1. „ćelija” je definirana kao elektrokemijski uređaj koji ima pozitivnu i negativnu elektrodu, elektrolit i izvor je električne energije. Ona je osnovni sastavnik baterije.
3. Za potrebe 3A001.e.1.a. „primarna ćelija” jest „ćelija” koja nije oblikovana za punjenje bilo kakvim drugim izvorom.
4. Za potrebe 3A001.e.1.b. „sekundarna ćelija” jest „ćelija” koja je oblikovana za punjenje vanjskim izvorom energije.

Napomena: 3A001.e.1. ne odnosi se na baterije, uključujući i jednoćelijske baterije.

2. kondenzatori za pohranu velike energije kako slijedi:

Napomena: VIDI I 3A201.a. i Popis robe vojne namjene.

- a. kondenzatori s frekvencijom ponavljanja od manje od 10 Hz (monostabilni kondenzatori) koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. nazivni napon jednak ili veći od 5 kV;
  2. gustoću energije jednaku ili veću od 250 J/kg i
  3. ukupnu energiju jednaku ili veću od 25 kJ;
- b. kondenzatori s frekvencijom ponavljanja od 10 Hz ili više (kondenzatori s frekvencijom ponavljanja) koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. nazivni napon jednak ili veći od 5 kV;
  2. gustoću energije jednaku ili veću od 50 J/kg;
  3. ukupnu energiju jednaku ili veću od 100 J i
  4. trajanje ciklusa punjenje/pražnjenje jednako ili veće od 10 000;
3. „supervodljivi” elektromagneti i solenoidi posebno oblikovani da se mogu u potpunosti napuniti ili isprazniti u manje od sekunde i koji imaju sve sljedeće značajke:

NAPOMENA: VIDI I 3A201.b.Napomena: 3A001.e.3. ne odnosi se na „supervodljive” elektromagnete ili solenoide posebno oblikovane za stvaranje slika s pomoću medicinskih uređaja za magnetnu rezonancu (MRI).

- a. energiju isporučenu tijekom pražnjenja veću od 10 kJ u prvoj sekundi;
- b. unutarnji promjer namota koji prenose struju veći od 250 mm i
- c. nazivnu magnetsku indukciju veću od 8 T ili „ukupne gustoće struje” u namotajima veće od 300 A/mm<sup>2</sup>;

3A001 e. (nastavak)

4. solarne ćelije, CIC (*cell-interconnect-coerglass*) sklopovi, solarni paneli i solarni nizovi, koji su „prikladni za upotrebu u svemiru”, čija je minimalna prosječna učinkovitost veća od 20 % na radnoj temperaturi od 301 K (28 °C) pod simuliranim „AM0” osvjetljenjem s radijacijom od 1 367 vata po kvadratnom metru ( $\text{W/m}^2$ );

Tehnička napomena:

„AM0” ili „Air Mass Zero” odnosi se na spektralno ozračenje sunčeve svjetlosti u Zemljinj vanjskoj atmosferi pri čemu udaljenost između Zemlje i Sunca iznosi jednu astronomsku jedinicu (AU).

- f. rotacijski davači apsolutnog položaja koji imaju točnost jednaku ili manju (bolju) od  $\pm 1,0$  lučne sekunde;
- g. čvrsti tiristorski uređaji pulsirajuće snage i „tiristorski moduli” koji primjenjuju bilo električne, optičke ili elektronske metode kontrolirane radijacije i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. maksimalnu brzinu uključivanja ( $di/dt$ ) veću od 30 000 A/ $\mu\text{s}$  i napajanje veće od 1 100 V ili
  2. maksimalnu brzinu uključivanja ( $di/dt$ ) veću 2 000 A/ $\mu\text{s}$  i sve sljedeće značajke:
    - a. vršni napon u isključenom stanju jednak ili veći od 3 000 V i
    - b. vršnu struju jednaku ili veću od 3 000 A.

Napomena 1.: 3A001.g. uključuje:

- silikonski kontrolirane rektifikatore,
- tiristore s električnim okidanjem,
- tiristore sa svjetlosnim okidanjem,
- tiristore s integriranim vratima,
- tiristore sa zakretnim vratima,
- MOS kontrolirane tiristore,
- solidtrone

Napomena 2.: 3A001.g. ne odnosi se na tiristorske uređaje i „tiristorske module” ugrađene u opremu namijenjenu civilnim željeznicama ili „civilnim zrakoplovima”.

Tehnička napomena:

Za potrebe 3A001.g. „tiristorski modul” sadržava jedan ili više tiristorskih uređaja.

- h. čvrsti poluvodički prekidači, diode ili „moduli” koji imaju sve sljedeće značajke:
1. namijenjeni su za maksimalnu radnu temperaturu spajanja veću od 488 K (215 °C);
  2. periodični vršni blokirajući napon u isključenom stanju veći je od 300 V i
  3. istosmjerna struja je veća od 1 A.

Napomena 1.: Periodični vršni blokirajući napon u isključenom stanju iz 3A001.h. uključuje napon između odvoda i uvoda, napon između kolektora i emitera, periodični vršni reverzibilni napon i periodični vršni blokirajući napon u isključenom stanju.

3A001 h. (nastavak)

Napomena 2.: 3A001.h. uključuje:

- spojne tranzistore s efektom polja,
- vertikalno spojne tranzistore s efektom polja,
- metalnooksidne tranzistore s efektom polja,
- difuzne metalnooksidne tranzistore s efektom polja,
- bipolarne tranzistore s izoliranim vratima,
- tranzistore s visoko mobilnim elektronima,
- bipolarne spojne tranzistore,
- tiristore i silicijeve usmjerivače,
- tiristore s mehanizmom za isključivanje,
- emitere s mehanizmom za isključivanje,
- diode PiN,
- Schottky-diode.

Napomena 3.: 3A001.h. ne odnosi se na prekidače, diode ili 'module' ugrađene u opremu namijenjenu civilnim automobilima, civilnim željeznicama ili „civilnim zrakoplovima”.

Tehnička napomena:

Za potrebe 3A001.h. „moduli” sadržavaju jedan ili više čvrstih poluvodičkih prekidača ili dioda.

3A002 elektronička oprema opće namjene kako slijedi:

a. oprema za snimanje i osciloskopi kako slijedi:

1. ne upotrebljava se;
2. ne upotrebljava se;
3. ne upotrebljava se;
4. ne upotrebljava se;
5. digitalizatori valnog oblika i prijelazni snimači koji imaju sve sljedeće značajke:
  - a. brzinu digitalizacije jednaku ili veću od 200 milijuna uzoraka na sekundu i razlučivost od 10 bita ili veću i
  - b. „kontinuiranu propusnost” od 2 Gbit/s ili više;

Tehničke napomene:

1. Za instrumente s arhitekturom paralelnih sabirnica brzina „kontinuirane propusnosti” predstavlja najveću brzinu riječi pomnoženu s brojem bitova u riječi.
2. „Kontinuirana propusnost” najveća je brzina podataka koju instrument može propustiti do memorije velikog kapaciteta bez gubitka bilo koje informacije uz održavanje brzine uzorkovanja i pretvaranja analognog u digitalno.

## 3A002 a. (nastavak)

6. sustavi za snimanje podataka s digitalnom instrumentacijom, koji primjenjuju tehniku pohranjivanja na magnetni disk, koji imaju sve sljedeće značajke i posebno za njih oblikovane digitalne snimače:
  - a. brzinu digitalizacije jednaku ili veću od 100 milijuna uzoraka po sekundi i razlučivost od 8 bita ili veću i

- b. „kontinuiranu propusnost” od 1 Gbit/s ili veću;

Tehnička napomena:

Sustave za snimanje podataka s digitalnom instrumentacijom moguće je konfigurirati bilo s pomoću digitalizatora ugrađenih u digitalni snimač ili izvan njega.

7. osciloskopi koji rade u stvarnom vremenu i imaju vertikalnu srednju kvadratnu vrijednost (rms) napona šuma manju od 2 % pune vrijednosti pri postavljenoj skali vertikalne osi koja daje najniži šum za bilo koju ulaznu širinu pojasa od 3 dB i 60 GHz ili veću po kanalu;

Napomena: 3A002.a.7. ne odnosi se na osciloskope s uzorkovanjem u ekvivalentnom vremenu.

- b. ne upotrebljava se;

- c. „analizatori signala” radiofrekvencija kako slijedi:

1. „analizatori signala” čiji rezolucijski pojas na širini od 3 dB (*resolution bandwidth* – RBW) prelazi 10 MHz bilo gdje u frekvencijskom području iznad 31,8 GHz, ali ne iznad 37,5 GHz;
2. „analizatori signala” s prikazanom prosječnom razinom šuma (*Displayed Average Noise Level* – DANL) manjom (boljom) od –150 dBm/Hz bilo gdje u frekvencijskom području iznad 43,5 GHz, ali ne iznad 75 GHz;

3. „analizatori signala” s frekvencijom većom od 75 GHz;

4. „analizatori signala” koji imaju sve sljedeće značajke:

- a. „širinu pojasa u stvarnom vremenu” veću od 85 MHz i

- b. 100-postotnu vjerojatnost otkrivanja s manje od 3 dB smanjenja u odnosu na punu amplitudu zbog raspora ili utjecaja funkcije prozora signala u trajanju od 15  $\mu$ s ili manje;

Tehničke napomene:

1. Vjerojatnost otkrivanja iz 3A002.c.4.b. naziva se i vjerojatnošću presretanja ili vjerojatnošću zahvata.

2. Za potrebe 3A002.c.4.b. trajanje 100-postotne vjerojatnosti otkrivanja ekvivalentno je minimalnom trajanju signala potrebnom za određenu razinu mjerne nesigurnosti.

Napomena: 3A002.c.4. ne odnosi se na „analizatore signala” koji upotrebljavaju samo filtre sa stalnim postotkom širine pojasa (poznate i kao oktavni ili razlomljeni oktavni filtri).

5. „analizatori signala” s funkcijom „okidanja frekvencija preko maske” uz 100-postotnu vjerojatnost okidanja (zahvata) za signale u trajanju od 15  $\mu$ s ili manje;

- d. signalni generatori sintetizirane frekvencije koji proizvode izlazne frekvencije, čija su točnost i kratkoročna i dugoročna stabilnost kontrolirane, koje potječu ili su podvrgnute glavnom internom referentnom oscilatoru, i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. namijenjeni su generiranju impulsno moduliranih signala bilo gdje unutar sintetiziranog frekvencijskog područja većeg od 31,8 GHz, ali ne iznad 75 GHz, i imaju sve sljedeće značajke:

- a. „trajanje impulsa” manje od 100 ns i

- b. omjer uključeno/isključeno jednak ili veći od 65 dB;

## 3A002 d. (nastavak)

2. izlaznu snagu veću od 100 mW (20 dBm) bilo gdje unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 43,5 GHz, ali ne iznad 75 GHz;
3. „vrijeme promjene frekvencije” kako je određeno bilo čime od sljedećeg:
  - a. ne upotrebljava se;
  - b. manje od 100  $\mu$ s za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 1,6 GHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 4,8 GHz, ali ne iznad 10,6 GHz;
  - c. manje od 250  $\mu$ s za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 550 MHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 10,6 GHz, ali ne iznad 31,8 GHz;
  - d. manje od 500  $\mu$ s za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 550 MHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 31,8 GHz, ali ne iznad 43,5 GHz;
  - e. manje od 1 ms za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 550 MHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 43,5 GHz, ali ne iznad 56 GHz ili
  - f. manje od 1 ms za bilo koju promjenu frekvencije koja je veća od 2,2 GHz unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 56 GHz, ali ne iznad 75 GHz;

4. šum pojedine faze bočnog pojasa (*Single sideband* – SSB) u dBc/Hz, koji ima sve sljedeće značajke:
  - a. manji (bolji) od  $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$  bilo gdje u području od 10 Hz < F < 10 kHz bilo gdje unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 3,2 GHz, ali ne iznad 75 GHz i
  - b. manji (bolji) od  $-(114 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$  bilo gdje u području od 10 kHz  $\leq$  F < 500 kHz bilo gdje unutar sintetiziranog frekvencijskog područja iznad 3,2 GHz, ali ne iznad 75 GHz ili

Tehnička napomena:

U 3A002.d.4. F je regulacijsko odstupanje od radne frekvencije u Hz, a f je radna frekvencija u MHz;

5. maksimalnu sintetiziranu frekvenciju veću od 75 GHz;

Napomena 1.: Za potrebe 3A002.d. pojam frekvencijski sintetizirani generatori signala uključuje presudnu valnu formu i funkcijske generatore.

Napomena 2.: 3A002.d. ne odnosi se na opremu kod koje se izlazna frekvencija dobiva zbrajanjem ili oduzimanjem dviju ili više frekvencija kristalnog oscilatora ili zbrajanjem ili oduzimanjem, a zatim množenjem rezultata.

Tehničke napomene:

1. Maksimalna sintetizirana frekvencija presudne valne forme ili funkcijskog generatora izračunava se dijeljenjem brzine uzorkovanja u uzorcima/sekundama s faktorom 2,5.
  2. Za potrebe 3A002.d.1.a. „trajanje impulsa” definirano je kao vremenski interval između točke na vodećem rubu koji iznosi 50 % amplitude impulsa i pratećeg ruba impulsa koji iznosi 50 % amplitude impulsa.
- e. analizatori mreže koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    1. izlaznu snagu veću od 31,62 mW (15 dBm) bilo gdje unutar radnog frekvencijskog područja iznad 43,5 GHz, ali ne iznad 75 GHz;
    2. izlaznu snagu veću od 1 mW (0 dBm) bilo gdje unutar radnog frekvencijskog područja iznad 75 GHz, ali ne iznad 110 GHz;

- 3A002 e. (nastavak)
3. ‚funkcionalnost mjerenja nelinearnih vektora‘ na frekvencijama iznad 50 GHz, ali ne iznad 110 GHz ili  
*Tehnička napomena:*  
*‚Funkcionalnost mjerenja nelinearnih vektora‘ sposobnost je instrumenta za analizu ispitnih rezultata uređaja pokrenutih u području velikih signala ili nelinearnom području izobličenja.*
  4. maksimalnu radnu frekvenciju višu od 110 GHz;
- f. mikrovalni ispitni prijamnici koji imaju sve sljedeće značajke:
1. maksimalnu radnu frekvenciju višu od 110 GHz i
  2. mogu istodobno mjeriti amplitudu i fazu;
- g. standardi atomske frekvencije koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. „prikladni za upotrebu u svemiru”
  2. dugotrajnu stabilnost manju (bolju) od  $1 \times 10^{-11}$ /mjesec ili
  3. nisu „prikladni za upotrebu u svemiru” i imaju sve sljedeće značajke:
    - a. rubidijev frekvencijski standard;
    - b. dugotrajnu stabilnost manju (bolju) od  $1 \times 10^{-11}$ /mjesec i
    - c. ukupnu potrošnju snage manju od 1 W.
- 3A003 Sustavi za regulaciju temperature s pomoću raspršivača za hlađenje koji upotrebljavaju opremu za rukovanje i ponovno osposobljavanje tekućine po principu zatvorene petlje u zatvorenim uvjetima, pri čemu se dielektrička tekućina raspršuje na elektroničke komponente s pomoću posebno oblikovanih mlaznica za raspršivanje koje su namijenjene održavanju elektroničkih komponenata unutar njihova radnog temperaturnog raspona te za njih posebno oblikovane komponente.
- 3A101 Elektronička oprema, uređaji i komponente, osim onih navedenih u 3A001, kako slijedi:
- a. analogno-digitalni pretvarači, koji se mogu upotrebljavati u „raketnim projektilima”, namijenjeni udovoljavanju vojnim specifikacijama za ojačanu opremu;
  - b. akceleratori koji mogu dati elektromagnetsko zračenje proizvedeno kočenjem zračenja ubrzanih elektrona od 2 MeV ili više te sustavi u kojima se upotrebljavaju ti akceleratori.
- Napomena: U prethodno navedenoj točki 3A101.b. ne navodi se oprema posebno namijenjena medicinskim potrebama.*
- 3A102 „Termalne baterije” izrađene ili prilagođene za ‚projektili‘.
- Tehničke napomene:*
1. U 3A102 ‚termalne baterije‘ jesu baterije za jednokratnu upotrebu, koje kao elektrolit upotrebljavaju neprovodnu neorgansku sol u krutom stanju. Te baterije sadržavaju pirolitski materijal koji pri zapaljenju topi elektrolit i aktivira bateriju.
  2. U 3A102 ‚projektili‘ znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica, čiji je doseg veći od 300 km.

3A201 Elektroničke komponente, osim onih navedenih u 3A001, kako slijedi;

a. kondenzatori koji imaju bilo koju skupinu sljedećih značajki:

1. a. nazivni napon veći od 1,4 kV;
  - b. pohranu energije veće od 10 J;
  - c. kapacitivnost veću od 0,5  $\mu\text{F}$  i
  - d. serijsku induktivnost manju od 50 nH ili
2. a. nazivni napon veći od 750 V;
  - b. kapacitivnost veću od 0,25  $\mu\text{F}$  i
  - c. serijsku induktivnost manju od 10 nH;

b. supervodljivi solenoidni elektromagneti koji imaju sve sljedeće značajke:

1. mogu stvarati magnetno polje veće od 2 T;
2. odnos duljine i unutarnjeg promjera veći od 2;
3. unutarnji promjer veći od 300 mm i
4. uniformnost magnetnog polja bolju od 1 % kroz središnjih 50 % unutarnjeg volumena;

Napomena: 3A201.b. ne odnosi se na magnete posebno namijenjene te koji se izvoze ‚kao dio‘ medicinskih sustava za nuklearnu magnetnu rezonancu (NMR). Izraz ‚kao dio‘ ne označava nužno fizički dio iste pošiljke; dopuštene su odvojene pošiljke iz različitih izvora pod uvjetom da se u njihovim izvoznim dozvolama jasno navodi da se pošiljke šalju ‚kao dio‘ sustava za snimanje.

c. generatori treptavih X-zraka ili impulсни akceleratori elektrona koji imaju bilo koju skupinu sljedećih značajki:

1. a. vršnu energiju elektrona akceleratora od 500 keV ili veću, ali manju od 25 MeVn i
  - b. ‚faktor kakvoće‘ (K) od 0,25 ili veći ili
2. a. vršnu energiju elektrona akceleratora od 25 MeV ili veću i
  - b. ‚vršnu snagu‘ veću od 50 MW.

Napomena: 3A201.c. ne odnosi se na akceleratorne koji su sastavni dijelovi uređaja namijenjenih za svrhe koje nisu zračenje elektronskog snopa ili X-zraka (elektronska mikroskopija, na primjer) i one namijenjene medicinskim potrebama:

Tehničke napomene:

1. ‚Faktor kakvoće‘ K definiran je kao:

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

V je vršna energija elektrona u milijunima elektron volti.

Ako je trajanje impulsa snopa akceleratora manje od ili jednako 1  $\mu\text{s}$ , tad je Q ukupni ubrzani naboj u kulonima. Ako je trajanje impulsa snopa akceleratora veće od 1  $\mu\text{s}$ , tad je Q maksimalni ubrzani naboj u 1  $\mu\text{s}$ .

Q je jednak integralu od i u odnosu na t, kroz manje od 1  $\mu\text{s}$  ili vrijeme trajanja impulsa snopa ( $Q = \int i dt$ ), pri čemu je i struja snopa u amperima, a t je vrijeme u sekundama.

2. „Vršna snaga“ = (vršni potencijal u voltima)  $\times$  (vršna struja snopa u amperima).



3A201 c. (nastavak)

3. Kod strojeva koji se temelje na šupljinama s ubrzanim mikrovalovima vrijeme trajanja impulsa snopa manje je od 1  $\mu$ s ili trajanja paketa usnopljenih zraka koji proizlazi iz jednog impulsa mikrovalnog modulatora.
4. Kod strojeva koji se temelje na šupljinama s ubrzanim mikrovalovima vršna struja snopa jest prosječna struja u vremenu trajanja paketa usnopljenih zraka.

3A225 Pretvarači ili generatori frekvencija, osim onih navedenih u 0B001.b.13., koji se mogu upotrebljavati kao motorni pogon varijabilne ili fiksne frekvencije i imaju sve sljedeće značajke:

Napomena 1.: U 3D225 navode se „softveri” posebno posebno oblikovani za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki pretvarača ili generatora frekvencija radi udovoljenja značajkama iz 3A225.

Napomena 2.: U 3E225 navodi se „tehnologija” u obliku šifri ili tipki za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki pretvarača ili generatora frekvencija radi udovoljenja značajkama iz 3A225.

- a. višefazni izlaz koji daje snagu od 40 VA ili veću;
- b. radi na frekvenciji od 600 Hz ili više i
- c. upravljanje frekvencijom bolje (manje) od 0,2 %.

Napomena: 3A225 ne odnosi se na pretvarače ili generatore frekvencija ako imaju ograničenja u pogledu hardvera, „softvera” ili „tehnologije” kojima se postavlja granica za radne značajke manja od prethodno navedene pod uvjetom da udovoljavaju bilo kojoj od sljedećih značajki:

1. treba ih vratiti originalnom proizvođaču radi poboljšanja ili uklanjanja ograničenja;
2. potreban im je „softver”, kako je navedeno u 3D225, radi poboljšanja ili uklanjanja ograničenja radnih značajki čime se udovoljava značajkama iz 3A225 ili
3. Potrebna im je „tehnologija” u obliku šifri ili tipki, kako je navedeno u 3E225, radi poboljšanja ili uklanjanja ograničenja radnih značajki čime se udovoljava značajkama iz 3A225.

Tehničke napomene:

1. Pretvarači frekvencija u 3A225 poznati su i kao pretvarači ili invertori.
2. Pretvarače frekvencija iz 3A225 moguće je stavljati na tržište kao generatore, elektronički ispitnu opremu, izvore izmjenične struje, motorne pogone varijabilne brzine, pogone varijabilne brzine, pogone varijabilne frekvencije, pogone podesive frekvencije ili pogone podesive brzine.

3A226 Izvori istosmjerne struje velike snage, osim onih navedenih u 0B001.j.6., koji imaju obje sljedeće značajke:

- a. tijekom razdoblja od osam sati mogu neprekidno proizvoditi struju napona 100 V ili više, s izlaznom strujom od 500 A ili većom i
- b. tijekom razdoblja od osam sati imaju stabilnost struje ili napona bolju od 0,1 %.

3A227 Izvori istosmjerne struje velike snage, osim onih navedenih u 0B001.j.5., koji imaju obje sljedeće značajke:

- a. tijekom razdoblja od osam sati mogu neprekidno proizvoditi struju napona 20 kV ili više, s izlaznom strujom od 1 A ili većom i
- b. tijekom razdoblja od osam sati imaju stabilnost struje ili napona bolju od 0,1 %.

## 3A228 Sklopni uređaji kako slijedi:

a. cijevi s hladnom katodom, bilo da su ispunjene plinom ili ne, koje rade slično kao međuprostor između iskri, koje imaju sve sljedeće značajke:

1. sadržavaju tri ili više elektroda;
2. vršni nazivni napon anode od 2,5 kV ili više;
3. vršnu nazivnu struju anode od 100 A ili više i
4. vrijeme zadržke anode od 10  $\mu$ s ili manje;

*Napomena:* 3A228 uključuje plinske cijevi na kritron i vakuum cijevi na spritron.

b. međuprostori između iskri na okidanje koji imaju obje sljedeće značajke:

1. vrijeme zadržke anode od 15  $\mu$ s ili manje i
2. namijenjeni za vršnu struju od 500 A ili više;

c. moduli ili sklopovi s funkcijom brzog prebacivanja, osim onih navedenih u 3A001.g. ili 3A001.h., koji imaju sve sljedeće značajke:

1. vršni nazivni napon anode veći od 2 kV;
2. vršnu nazivnu struju anode od 500 A ili više i
3. vrijeme uključivanja od 1  $\mu$ s ili manje.

## 3A229 Impulsni generatori jake struje kako slijedi:

*NAPOMENA:* VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

a. oprema za aktiviranje detonatora (sustavi za pokretanje, sustavi za paljenje) uključujući opremu za aktiviranje koja se pokreće elektronički, eksplozivom ili optički, osim one navedene u 1A007.a, izrađena za pokretanje višestruko kontroliranih detonatora navedenih u 1A007.b.;

b. modularni generatori električnog impulsa (impulsni generatori) koji imaju sve sljedeće značajke:

1. oblikovani su za prijenosnu, mobilnu ili robusnu upotrebu;
2. mogu isporučiti energiju za manje od 15  $\mu$ s u opterećenja manja od 40 oma;
3. imaju izlaz veći od 100 A;
4. nijedna njihova dimenzija nije veća od 30 cm;
5. imaju težinu manju od 30 kg i
6. namijenjeni su za upotrebu u širem rasponu temperatura od 223 K (-50 °C) do 373 K (100 °C) ili pogodni za primjenu u aeronautici.

*Napomena:* 3A229.b. uključuje pogone za bljeskalice na ksenon.

c. utikači koji imaju sve sljedeće značajke:

1. nijedna njihova dimenzija nije veća od 35 mm;
2. nazivni im je napon jednak ili veći od 1 kV i
3. kapacitivnost jednaku ili veću od 100  $\mu$ F.

3A230 Impulsni generatori visoke brzine s pripadajućim „impulsnim glavama”, koji imaju obje sljedeće značajke:

- a. izlazni napon veći od 6 V u otporsko opterećenje manje od 55 oma i
- b. vrijeme prijelaza impulsa manje od 500 ps.

Tehničke napomene:

1. U 3A230 ‚vrijeme prijelaza impulsa’ definirano je kao vremenski interval između 10 % i 90 % amplitude napona.
2. ‚Impulsne glave’ mreže su koje formiraju impulse namijenjene prihvaćanju naponskog skoka i njegovu oblikovanju u razne impulsne oblike koji mogu biti pravokutni, trokutasti, skokoviti, impulsni, eksponencijalni ili monociklični. ‚Impulsne glave’ mogu biti sastavni dio impulsnog generatora, mogu biti utični sastavnici za uređaj ili uređaji za vanjsko spajanje.

3A231 Sustavi za generiranje neutrona, uključujući cijevi, koji imaju obje sljedeće značajke:

- a. oblikovani su za rad bez vanjskog sustava vakuuma i
- b. primjenjuju bilo što od sljedećeg:
  1. elektrostatsku akceleraciju kako bi potaknuli nuklearnu reakciju tricija-deuterija ili
  2. elektrostatsku akceleraciju kako bi potaknuli nuklearnu reakciju deuterija-deuterija kojom može nastati  $3 \times 10^9$  ili više neutrona u sekundi.

3A232 Sustavi za višestruko iniciranje, osim onih navedenih u 1A007, kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

Napomena: Vidjeti 1A007.b. za detonatore.

- a. ne upotrebljava se;
- b. aranžmani koji upotrebljavaju jedan ili više detonatora i koji su oblikovani za gotovo istodobno iniciranje eksplozivne površine veće od 5 000 mm<sup>2</sup> jednim signalom za paljenje, pri čemu je vremensko odstupanje iniciranja na cijeloj površini manje od 2,5 μs.

Napomena: 3A232 ne odnosi se na detonatore u kojima se upotrebljavaju samo primarni eksplozivi, kao što je olovni azid.

3A233 Maseni spektrometri, osim onih navedenih u 0B002.g., koji mogu mjeriti ione od 230 jedinica atomske mase ili više i koji imaju razlučivost bolju od dva dijela u 230 te njihovi izvori iona:

- a. maseni spektrometri s induktivno vezanom plazmom (ICP/MS);
- b. maseni spektrometri s tinjavim izbojem (GDMS);
- c. maseni spektrometri s termičkom ionizacijom (TIMS);
- d. maseni spektrometri s bombardiranjem elektrona koji imaju obje sljedeće značajke:
  1. sustav ulaza molekularnog snopa kojim se ubacuje paralelna zraka molekule analita u područje izvora iona gdje molekule ionizira elektronski snop i
  2. jednu ili više ‚stupica s hlađenjem’ koje je moguće ohladiti na temperaturu od 193 K (- 80 °C);
- e. ne upotrebljava se;
- f. maseni spektrometri opremljeni izvorom za mikrofluorinaciju iona namijenjeni za aktinide ili fluorida aktinida.

Tehničke napomene:

1. Maseni spektrometri s bombardiranjem elektrona iz 3A233.d. poznati su i kao maseni spektrometri s elektronskim udarom ili maseni spektrometri s elektronskom ionizacijom.
2. U 3A233.d.2. ‚stupica s hlađenjem’ uređaj je koji hvata plinske molekule kondenziranjem ili zamrzavanjem molekula na hladne površine. Za potrebe 3A233.d.2. plinska helij-kriogenska vakuumska pumpa zatvorene petlje nije ‚stupica s hlađenjem’.

3A234 Mikrotrakasti vodovi koji osiguravaju niskoinduktivnu vezu prema detonatorima, koje imaju sljedeće značajke:

- a. nazivni napon veći od 2 kV i
- b. induktivnost manju od 20 nH.

### 3B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju

3B001 Oprema za proizvodnju poluvodičkih uređaja ili materijala, kako slijedi, te za njih posebno oblikovane komponente i pribor:

- a. oprema oblikovana za epitaksijalni rast kako slijedi:
  1. oprema koja može proizvoditi sloj bilo kojeg materijala osim silicija jednakomjerne debljine manje od  $\pm 2,5\%$  na udaljenosti od 75 mm ili više;  
*Napomena: 3B001.a.1. uključuje opremu za epitaksiju atomskog sloja.*
  2. reaktori za organsko taloženje metala kemijskim parama oblikovani za epitaksijalni rast materijala složenog poluvodiča, koji imaju dva ili više od sljedećih elemenata: aluminij, galij, indij, arsen, fosfor, antimon ili dušik;
  3. oprema za epitaksijalni rast s molekularnim snopom u kojoj se upotrebljavaju plinoviti ili kruti izvori;

b. oprema oblikovana za implantaciju iona, koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

1. ne upotrebljava se;
2. oblikovana je i optimizirana za rad pri energiji snopa od 20 keV ili većoj i struji snopa od 10 mA ili većoj za usađivanje vodika, deuterija ili helija;
3. ima mogućnost izravnog upisivanja;
4. ima mogućnost usađivanja visokoenergetskog kisika u grijani poluvodički materijal „podloge” energijom snopa od 65 keV ili većom i strujom većom ili jednakom 45 mA ili
5. oblikovana je i optimizirana za rad pri energiji snopa od 20 keV ili većoj i struji snopa od 10 mA ili većoj za usađivanje silikona u poluvodički materijal „podloge” koji je grijan na 600 °C ili višu temperaturu;

c. oprema za suho jetkanje uz upotrebu anizotropne plazme, koja ima sve sljedeće značajke:

1. oblikovana je i optimizirana za proizvodnju kritičnih dimenzija od 65 nm ili manjih i
2. neskladnost unutar pločice jednaka je ili manja od 10 %  $3\sigma$ , mjereno bez ruba širine 2 mm ili manje;

d. ne upotrebljava se;

e. sustavi za rukovanje automatskim utovarom s više komora koji imaju sve sljedeće značajke:

1. sučelja za ulaz/izlaz poluvodičke pločice, na koja se spajaju više od dva „poluvodička procesna alata” navedena u 3B001.a., 3B001.b. ili 3B001.c; i
2. oblikovana su za tvorbu integriranog sustava u vakuumskoj okolini za „sekvencijsku obradu višestruke poluvodičke pločice”;

*Napomena: 3B001.e. ne odnosi se na sustave za rukovanje automatskim robotskim poluvodičkim pločicama posebno oblikovane za paralelno procesuiranje pločica.*

*Tehničke napomene:*

1. Za potrebe 3B001.e. „poluvodički procesni alati” znači modularni alati koji omogućavaju funkcionalno različite fizičke postupke za proizvodnju poluvodiča kao što su nanošenje, jetkanje, implantacija ili termička obrada.
2. Za potrebe 3B001.e. „sekvencijska obrada višestruke poluvodičke pločice” znači mogućnost obrade svake pločice u drugom „poluvodičkom procesnom alatu”, npr. prijenos svake pločice s jednog alata na drugi i treći alat s višekomornim centralnim sustavom s automatskim punjenjem radi rukovanja pločicama.

3B001 (nastavak)

f. litografska oprema kako slijedi:

1. oprema za poravnavanje, izlaganje i ponavljanje (izravan korak na poluvodičkoj pločici) ili oprema za skakanje i pretraživanje (pretraživač) za obradu poluvodičke pločice s pomoću fotooptičke ili metode X-zraka, koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

a. valnu duljinu svjetlosnog izvora kraću od 245 nm ili

b. sposobnost proizvodnje oblika s „minimalno razlučivom značajkom veličine” (MRF) od 95 nm ili manje;

Tehnička napomena:

Vrijednost „minimalna razlučiva značajka” (Minimum Resolvable Feature – MRF) računa se s pomoću sljedeće formule:

$$\text{MRF} = \frac{(\text{valna duljina svjetlosnog izvora u nm}) \times (\text{faktor K})}{\text{numerički otvor}}$$

pri čemu je faktor  $K = 0,35$

2. litografska oprema za tiskanje s mogućnošću izrade detalja od 95 nm ili manjih;

Napomena: 3B001.f.2. uključuje:

— mikrokontaktne alate za tiskanje,

— alate za vruće utiskivanje,

— litografske alate nano preciznosti

— „step and flash” tiskarske litografske alate (S-FIL).

3. oprema posebno oblikovana za izradu maski ili obradu poluvodičkih uređaja s pomoću metoda izravnog zapisa koja ima sve sljedeće značajke:

a. primjenjuje odstupanje fokusiranog elektronskog snopa, ionskog ili „laserskog” snopa i

b. ima bilo koju od sljedećih značajki:

1. veličinu točke manju od 0,2  $\mu\text{m}$ ;

2. mogućnost proizvodnje uzorka s veličinom značajke manjom od 1  $\mu\text{m}$  ili

3. završnu točnost bolju od  $\pm 0,20 \mu\text{m}$  (3 sigme);

g. maske i mreže oblikovane za integrirane sklopove, navedene u 3A001;

h. višeslojne maske s fazno pomaknutim slojem, koje nisu navedene u 3B001.g. i imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. izrađene maske na „praznom supstratu” od stakla čiji je dvostuka refrakcija manja od 7 nm/cm ili

2. namijenjene upotrebi s litografskom opremom čija je valna duljina svjetlosnog izvora manja od 245 nm;

Napomena: 3B001.h. ne odnosi se na višeslojne maske s fazno pomaknutim slojem oblikovane za izradu memorijskih uređaja na koje se ne odnosi 3A001.

i. litografske tiskarske šablone oblikovane za kontrolu integriranih sklopova navedenih u 3A001.

- 3B002 Oprema za ispitivanje posebno oblikovana za ispitivanje dovršenih ili nedovršenih poluvodičkih uređaja, kako slijedi te za njih posebno namijenjene komponente i pribor:
- za ispitivanje S-parametara tranzistorskih uređaja pri frekvencijama višima od 31,8 GHz;
  - ne upotrebljava se;
  - za ispitivanje mikrovalnih integriranih sklopova navedenih u 3A001.b.2.

### 3C Materijali

- 3C001 Heteroepitaksijalni materijali sastavljeni iz „podloge” koja ima složene epitaksijalno uzgojene višestruke slojeve iz bilo kojeg od sljedećih materijala:
- silicija (Si);
  - germanija (Ge);
  - silicijeva karbida (SiC) ili
  - „III/V spojeva” galija ili indija.

*Napomena: 3C001.d. ne odnosi se na „podloge” koje imaju jedan ili više epitaksijalnih slojeva P-tipa iz GaN, InGaN, AlGaN, InAlN, InAlGaN, GaP, InGaP, AlInP ili InGaAlP, neovisno o slijednosti elemenata, osim ako se epitaksijalni sloj P-tipa nalazi između slojeva N-tipa.*

- 3C002 Materijali za zaštitni premaz, kako slijedi, i „podloge” premazane sljedećim zaštitnim premazom:
- zaštitni premazi namijenjeni poluvodičkoj litografiji, kako slijedi:
    - pozitivni zaštitni premazi posebno podešeni (optimizirani) za upotrebu pri valnim duljinama manjima od 245 nm, no većima ili jednakima 15 nm;
    - zaštitni premazi posebno podešeni (optimizirani) za upotrebu pri valnim duljinama manjima od 15 nm, no većima od 1 nm;
  - svi zaštitni premazi namijenjeni upotrebi s elektronskim snopovima ili ionskim snopovima, osjetljivosti od 0,01  $\mu\text{kulon}/\text{mm}^2$  ili veće;
  - ne upotrebljava se;
  - svi zaštitni premazi optimizirani za tehnologije snimanja površine;
  - svi zaštitni premazi namijenjeni ili optimizirani za upotrebu s tiskarskom litografskom opremom navedenom u 3B001.f.2. koji primjenjuju termički postupak ili postupak otvrdnjavanja s pomoću svjetlosti.

- 3C003 Organsko-anorganski spojevi kako slijedi:
- organsko-metalni spojevi aluminijska, galija ili indijska čistoće (metalne baze) veće od 99,999 %;
  - organsko-arsenski, organsko-antimonski i organsko-fosforni spojevi čistoće (baze anorganskog elementa) veće od 99,999 %.

*Napomena: 3C003 odnosi se samo na spojeve čiji su metalni, djelomično metalni ili nemetalni elementi izravno povezani s ugljikom u organskom dijelu molekule.*

- 3C004 Hidridi fosfora, arsena ili antimona, čistoće veće od 99,999 %, čak i kad su otopljeni u inertnim plinovima ili vodiku.

*Napomena: 3C004 ne odnosi se na hidride koji sadržavaju 20 % molarnih ili više inertnih plinova ili vodika.*

3C005 Poluvodičke „podloge” silicijeva karbida (SiC), galijeva nitrida (GaN), aluminijska nitrida (AlN) ili aluminij galijeva nitrida (AlGaIn) ili ingoti, dijelovi ili drugi poluproizvodi tih materijala s otpornošću većom od 10 000 oma-cm pri 20 °C.

3C006 „Podloge” navedene u 3C005 s najmanje jednim epitaksijalnim slojem iz silicijeva karbida, galijeva nitrida, aluminijska nitrida ili aluminij galijeva nitrida.

### 3D Softver

3D001 „Softver” posebno oblikovan za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme navedene u 3A001.b. do 3A002.g. ili 3B.

3D002 „Softver” posebno oblikovan za „upotrebu” opreme navedene u 3B001.a. do f., 3B002 ili 3A225

3D003 „Softver” za simulaciju „na temelju fizičkih zakona” posebno oblikovan za „razvoj” postupaka litografiranja, jetkanja ili nanašanja za prevođenje maskirnih uzoraka u određene topografske uzorke u vodičima, dielektričkom ili poluvodičkom materijalu.

#### Tehnička napomena:

„Na temelju fizičkih zakona” u 3D003 označava upotrebu izračuna za određivanje slijeda fizičkih uzroka i posljedica određenih fizičkih svojstvima (npr. svojstvima temperature, tlaka, konstanta difuzije i poluvodičkih materijala).

Napomena: Knjižnice, projektni atributi ili s njima povezani podaci za projektiranje poluvodičkih uređaja ili integriranih sklopova smatraju se „tehnologijom”.

3D004 „Softver” posebno oblikovan za „razvoj” opreme navedene u 3A003.

3D101 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „upotrebu” opreme navedene u 3A101.b.

3D225 „Softver” posebno oblikovan za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki pretvarača ili generatora frekvencija, radi udovoljenja značajkama iz 3A225.

### 3E Tehnologija

3E001 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme ili materijala navedenih u 3A, 3B ili 3C;

Napomena 1.: 3E001 ne odnosi se na „tehnologiju” za „proizvodnju” opreme ili komponenta koje su utvrđene točkom 3A003.

Napomena 2.: 3E001 ne odnosi se na „tehnologiju” za „razvoj” ili „proizvodnju” integriranih sklopova navedenih u 3A001.a.3. do 3A001.a.12., koji imaju sve sljedeće značajke:

a. primjenjuju „tehnologije” pri 0,130  $\mu\text{m}$  ili više i

b. uključuju višeslojne konstrukcije s tri ili manje metalnih slojeva.

3E002 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito, osim one navedene u 3E001, za „razvoj” ili „proizvodnju” „mikroprocesorskih mikrosklopova”, „mikroračunalnih mikrosklopova” ili mikrosklopova mikrokontrolera koji imaju aritmetičku logičku jedinicu sa širinom pristupa od 32 bita ili više i bilo koje od sljedećih obilježja ili značajki:

a. „vektorsku procesorsku jedinicu” oblikovanu za istodobno obavljanje više od dvije kalkulacije nad vektorima s pomičnim zarezom (jednodimenzionalnim 32-bitnim nizovima ili većim brojevima);

#### Tehnička napomena:

„Vektorska procesorska jedinica” procesorski je element s ugrađenim instrukcijama koje istodobno obavljaju višestruke kalkulacije nad vektorima s pomičnim zarezom (jednodimenzionalnim 32-bitnim nizovima ili većim brojevima), imajući najmanje jednu vektorsku aritmetičku logičku jedinicu.

b. namijenjena obavljanju više od četiri 64-bitne ili veće operacije s pomičnim zarezom po ciklusu ili

3E002 (nastavak)

- c. namijenjena obavljanju više od četiri 16-bitne ili veće operacije po ciklusu (npr. digitalna manipulacija analogne informacije koja je prethodno bila konvertirana u digitalni oblik, poznata i pod nazivom digitalna „obrada signala“).

*Napomena:* 3E002.c. ne odnosi se na tehnologiju za multimedijalne ekstenzije.

*Napomena 1.:* 3E002 ne odnosi se na „tehnologiju” za „razvoj” ili „proizvodnju” mikroprocesorskih jezgri koje imaju sve sljedeće značajke:

- a. primjenjuju „tehnologije” pri 0,130  $\mu\text{m}$  ili više i
- b. uključuju višeslojne konstrukcije s pet ili manje metalnih slojeva.

*Napomena 2.:* 3E002 uključuje „tehnologiju” za procesore digitalnog signala i procesore digitalnog niza.

3E003 Druge „tehnologije” za „razvoj” ili „proizvodnju” sljedećeg:

- a. vakuumskih mikroelektroničkih uređaja;
- b. heterostrukturalnih poluvodičkih elektroničkih uređaja kao što su tranzistori s visokom pokretljivošću elektrona (HEMT), heterobipolarni tranzistori (HBT), kvantni bunar i superrešetkasti uređaji;

*Napomena:* 3E003.b. ne odnosi se na „tehnologiju” tranzistora s visokom pokretljivošću elektrona (HEMT) koji rade pri frekvencijama manjima od 31,8 GHz ni heterobipolarnih tranzistora (HBT) koji rade pri frekvencijama manjima od 31,8 GHz.

- c. „supervodljivih” elektroničkih uređaja;
- d. podloga od filmova dijamanata za elektroničke komponente;
- e. podloge od silicij-na-izolaciju (SOI) za integrirane sklopove kod kojih je izolacija silicijev dioksid;
- f. podloga silicijeva karbida za elektroničke komponente;
- g. elektronskih vakuumskih cijevi koje rade pri frekvencijama od 31,8 GHz ili više.

3E101 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „upotrebu” opreme ili „softvera” navedenih u 3A001.a.1. ili 2., 3A101, 3A102 ili 3D101.

3E102 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” „softvera” navedenih u 3D101.

3E201 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „upotrebu” opreme navedene u 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225 do 3A234.

3E225 „Tehnologija” u obliku šifri ili tipki za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki pretvarača ili generatora frekvencija radi udovoljenja značajkama iz 3A225.

#### KATEGORIJA 4. – RAČUNALA

*Napomena 1.:* Računala, pripadajuća oprema i „softver” kojima se izvode telekomunikacijske funkcije ili funkcije „mreže lokalnog područja” moraju biti ocijenjeni i u odnosu na radne značajke kategorije 5., 1. dijela (Telekomunikacije).

*Napomena 2.:* Upravljačke jedinice koje su izravno povezane sa sabirnicama ili kanalima središnjih procesorskih jedinica, „središnje memorije” ili upravljački sklopovi diska ne smatraju se telekomunikacijskom opremom opisanom u kategoriji 5., 1. dijelu (Telekomunikacije).

*Napomena:* Za kontrolni status „softvera” posebno oblikovan za prespajanje paketa vidjeti 5D001.

*Napomena 3.:* Računala, pripadajuća oprema i „softver” kojima se izvode kriptografske, kriptanalitičke funkcije, funkcije sigurnosti na više razina ili funkcije izolacije korisnika koje treba potvrditi ili koji ograničuju elektromagnetsku kompatibilnost (EMC) moraju biti ocijenjeni i u odnosu na radne značajke kategorije 5., 2. dijela („Sigurnost informacija”).



**4A Sustavi, oprema i komponente**

4A001 Elektronička računala i pripadajuća oprema koji imaju bilo koju od sljedećih značajki i „elektronički sklopovi” te za njih posebno oblikovane komponente:

NAPOMENA: VIDI I 4A101.

a. posebno oblikovani kako bi imali bilo koju od sljedećih značajki:

1. namijenjeni radu pri okolnoj temperaturi ispod 228 K (-45 °C) ili iznad 358 K (85 °C) ili

Napomena: 4A001.a.1. ne odnosi se na računala posebno namijenjena primjeni u civilnim automobilima, vlakovima ili „civilnim zrakoplovima”.

2. otporna na zračenje da bi podnijela sljedeće doze:

a. ukupnu dozu  $5 \times 10^3$  Gy (silicij);

b. određenu stalnu dozu  $5 \times 10^6$  Gy (silicij)/s ili

c. pojedinačnu dozu  $1 \times 10^{-8}$  greške/bit/dan;

Napomena: 4A001.a.2. ne odnosi se na računala posebno namijenjena primjeni u „civilnim zrakoplovima”.

b. ne upotrebljava se.

4A003 „Digitalna računala”, „elektronički sklopovi” i njihova pripadajuća oprema, kako slijedi, i za njih posebno oblikovane komponente:

Napomena 1.: 4A003 uključuje sljedeće:

— „vektorske procesore”,

— procesore niza,

— procesore digitalnog signala,

— logičke procesore,

— opremu oblikovanu za „poboljšanje slike”,

— opremu oblikovanu za „procesiranje signala”.

Napomena 2.: Kontrolni status „digitalnih računala” i pripadajuće opreme opisane u 4A003 određuje se prema kontrolnom statusu druge opreme ili sustava pod uvjetom da:

a. su „digitalna računala” ili pripadajuća oprema ključni za rad druge opreme ili sustava;

b. „digitalna računala” ili pripadajuća oprema nisu „glavni element” druge opreme ili sustava i

Napomena 1.: Kontrolni status opreme za „obradu signala” ili „poboljšanje slike” posebno oblikovane za drugu opremu s funkcijama ograničenima na funkcije potrebne za drugu opremu određuje se prema kontrolnom statusu te druge opreme, čak i ako ona premašuje kriterij „glavnog elementa”.

Napomena 2.: Za kontrolni status „digitalnih računala” ili pripadajuće opreme za telekomunikacijsku opremu vidjeti kategoriju 5., 1. dio(Telekomunikacije).

c. „tehnologija” za „digitalna računala” i pripadajuću opremu određuje se prema 4E.

a. ne upotrebljava se;

b. „digitalna računala” s „korigiranom vršnom sposobnošću” („Adjusted Peak Performance – APP”) koja prelazi 8,0 teraflopa (Weighted TeraFLOPS – WT);

## 4A003 (nastavak)

- c. „elektronički sklopovi” posebno izrađeni ili preinačeni za poboljšanje rada sastavljanjem procesora tako da „APP” sastavljanja prelazi granicu iz 4A003.b.;

*Napomena 1.:* 4A003.c. se odnosi samo na one „elektroničke sklopove” i programabilna međupovezivanja koja ne prelaze granicu iz 4A003.b. kada se otpremaju kao neintegrirani „elektronički sklopovi”. Ne odnosi se na „elektroničke sklopove” bitno ograničene po prirodi njihove konstrukcije za upotrebu kao pripadajuća oprema navedena u 4A003.e.

*Napomena 2.:* 4A003.c. ne odnosi se na „elektroničke sklopove” posebno oblikovane za proizvod ili skupinu proizvoda čija maksimalna konfiguracija ne premašuje granicu iz 4A003.b.

- d. ne upotrebljava se;
- e. oprema koja obavlja analogno-digitalne konverzije koje premašuju granice iz 3A001.a.5.;
- f. ne upotrebljava se;
- g. oprema posebno oblikovana za združivanje učinkovitosti „digitalnih računala” pružanjem međusobne vanjske povezanosti, koja omogućuje komunikacije pri brzinama prijenosa podataka većima od 2,0 Gbit/s po vezi.

*Napomena:* 4A003.g. ne odnosi se na opremu za unutarnje veze (npr. stražnje ploče, sabirnice), opremu pasivne međuveze, sklopove „kontrola pristupa mreži” ili „upravljački sklop komunikacijskog kanala”.

## 4A004 Računala, kako slijedi te posebno oblikovana pripadajuća oprema, „elektronički sklopovi” i za njih oblikovane komponente:

- a. „sistolično matrično računalo”;
- b. „neuronsko računalo”;
- c. „optičko računalo”.

## 4A005 Sustavi, oprema i njihove komponente, posebno oblikovani ili preinačeni za stvaranje, rad, isporuku ili komunikaciju sa „softverom za otkrivanje neovlaštenih radnji”.

## 4A101 Analogna računala, „digitalna računala” ili digitalni diferencijalni analizatori, osim onih navedenih u 4A001.a.1., koji su pojačani i oblikovani ili preinačeni za upotrebu na vozilima za lansiranje svemirskih letjelica navedenima u 9A004 ili u sondažnim raketama navedenima u 9A104.

## 4A102 „Hibridna računala” posebno oblikovana za modeliranje, simulacije ili integraciju dizajna vozila za lansiranje svemirskih letjelica navedenih u 9A004 ili sondažnih raketa navedenih u 9A104.

*Napomena:* To se odnosi samo na slučaj kada se oprema isporučuje sa „softverom” navedenim u 7D103 ili 9D103.

**4B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**

Nema.

**4C Materijali**

Nema.

**4D Softver**

*Napomena:* Kontrolni status „softvera” za opremu navedenu u drugim kategorijama opisan je unutar odgovarajuće kategorije.

**4D** (nastavak)

4D001 „Softver” kako slijedi:

- a. „softver” posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme ili „softvera” navedenih u 4A001 do 4A004, ili 4D.
- b. „softver”, osim onog navedenog u 4D001.a., oblikovan ili preinačen za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme kako slijedi:
  1. „digitalna računala” s „korigiranom vršnom sposobnošću” (*Adjusted Peak Performance* – „APP”) koja je veća od 0,60 teraflopa (WT – *Weighted TeraFLOPS*);
  2. „Elektronički sklopovi” posebno oblikovani ili preinačeni za poboljšanje rada sastavljanjem procesora tako da „APP” sastavljanja premašuje granicu iz 4D001.b.1.;

4D002 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za podršku „tehnologiji” navedenoj u 4E.

4D003 ne upotrebljava se.

4D004 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za stvaranje, rad, isporuku ili komunikaciju sa „softverom za otkrivanje neovlaštenih radnji”.

**4E Tehnologija**

- 4E001
- a. „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” opreme ili „softvera” navedenih u 4A ili 4D.
  - b. „tehnologija”, osim one navedene u 4E001.a., posebno oblikovana ili preinačena za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme kako slijedi:
    1. „digitalna računala” s „korigiranom vršnom sposobnošću” (*Adjusted Peak Performance* – „APP”) koja je veća od 0,60 teraflopa (WT – *Weighted TeraFLOPS*);
    2. „elektronički sklopovi” posebno oblikovani ili preinačeni za poboljšanje rada sastavljanjem procesora tako da „APP” sastavljanja premašuje granicu iz 4E001.b.1.
  - c. „tehnologija” za „razvoj” „softvera za otkrivanje neovlaštenih radnji”.

## TEHNIČKA NAPOMENA O „KORIGIRANOJ VRŠNOJ SPOSOBNOSTI” („APP”)

„APP” je korigirana vršna sposobnost pri kojoj „digitalna računala” izvode 64-bitna ili veća zbrajanja ili množenja s pomičnim zarezom.

„APP” je izražena u teraflopima (WT) u jedinicama  $10^{12}$  korigiranih operacija s pomičnim zarezom u sekundi.

**Kratice upotrijebljene u ovoj tehničkoj napomeni**

n	broj procesora u „digitalnom računalu”
i	broj procesora (i,...n)
$t_i$	procesorsko vrijeme ( $t_i = 1/F_i$ )
$F_i$	frekvencija procesora
$R_i$	najveća brzina računanja s pomičnim zarezom
$W_i$	korekcijski faktor arhitekture računala

**Prikaz metode izračuna „APP”**

1. Za svaki procesor  $i$ , odredite najveći broj 64-bitnih ili većih operacija s pomičnim zarezom,  $FPO_i$ , koje se izvode u ciklusu svakog procesora u „digitalnom računalu”.

Napomena: Pri određivanju  $FPO$  uključite samo 64-bitna ili veća zbrajanja i/ili množenja. Sve operacije s pomičnim zarezom treba izraziti u operacijama po ciklusu procesora; operacije, kojima se zahtijeva veći broj ciklusa, mogu se izraziti s decimalnim brojevima po ciklusu. Za procesore koji ne mogu računati u operandima s pomičnim zarezom, veličine 64-bitna ili većim, stvarna brzina računanja  $R$  jednaka je nuli.

2. Izračunajte brzinu  $R$  za računanje s pomičnim zarezom za svaki procesor  $R_i = FPO_i/t_i$ .

3. Izračunajte „APP” kao „APP” =  $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$ .

4. Za „vektorske procesore”  $W_i = 0,9$ . Za „ne-vektorske procesore”  $W_i = 0,3$ .

Napomena 1.: Za procesore koji izvode sastavljene operacije u ciklusu, npr. zbrajanje i množenje, svaka se operacija računa zasebno.

Napomena 2.: Za cjevovodni je procesor stvarna računska brzina  $R$  veća od cjevovodne brzine, kada je cjevovod pun, ili necjevovodne brzine.

Napomena 3.: Računsku brzinu  $R$  svakog procesora treba izračunati pri maksimalnoj teorijskoj vrijednosti, još prije no što izvedu operacije „APP”. Pretpostavlja se da postoje istovremene operacije kada proizvođač u priručniku ili uputama za računalo navodi istodobno, paralelno ili pojedinačno djelovanje.

Napomena 4.: Pri računanju „APP” ne uključujte procesore koji su ograničeni na ulazno-izlazne ili periferne funkcije (npr. za disketni pogon, komunikacije ili zaslon).

Napomena 5.: Vrijednosti „APP” ne smije se računati za kombinacije procesora, povezanih u „lokalne mreže”, širokopolasne mreže, ulazno-izlazne zajedničke uređaje, ulazno-izlazne kontrolore i za bilo kakvo komunikacijsko povezivanje kojim upravlja „softver”.

Napomena 6.: Vrijednosti „APP” treba izračunati za:

1. kombinacije procesora koje u sebi sadržavaju procesore posebno oblikovane za poboljšanje rada sastavljanjem, koji djeluju istodobno i dijele memoriju ili
2. kombinacije više memorija/procesora koje djeluju istodobno i upotrebljavaju posebno oblikovan hardver.

Tehnička napomena:

Sastavite sve procesore i akceleratora koji djeluju istodobno i koji se nalaze na istoj pločici.

Napomena 7.: „Vektorski procesor” definiran je kao procesor s ugrađenim instrukcijama, koje istodobno izvode višekratne izračune vektora s pomičnim zarezom (jednodimenzionalni nizovi 64-bitnih ili većih brojeva), imaju barem dvije vektorske funkcijske jedinice i najmanje osam vektorskih registara s najmanje 64 elementa.

**KATEGORIJA 5. – TELEKOMUNIKACIJE I „SIGURNOST INFORMACIJA”****1. DIO – TELEKOMUNIKACIJE**

Napomena 1.: Kontrolni status komponenata, „lasera”, opreme za ispitivanje i „proizvodnju” te njima namijenjenog „softvera”, koji su posebno oblikovani za telekomunikacijsku opremu ili sustave, određuje se u kategoriji 5., 1. dijelu.

Napomena 1.: Za „lasere” posebno oblikovane za telekomunikacijsku opremu ili sustave vidjeti 6A005.

Napomena 2.: Vidjeti i kategoriju 5., 2. dio za opremu, komponente i „softver”, koji izvode ili imaju ugrađene funkcije „sigurnosti informacija”.

Napomena 2.: „Digitalna računala”, pripadajuća oprema ili „softver”, kada su ključni za rad i podršku telekomunikacijskoj opremi opisanoj u ovoj kategoriji, smatraju se posebno oblikovanim komponentama pod uvjetom da su oni standardni modeli koje uobičajeno isporučuje proizvođač. To uključuje računalne sustave za rad, administriranje, održavanje, projektiranje ili izdavanje računa.

## 5A1 Sustavi, oprema i komponente

5A001 Telekomunikacijski sustavi, oprema, komponente i pribor, kako slijedi:

a. bilo koji tip telekomunikacijske opreme koja ima bilo koju od sljedećih značajki, funkcija ili obilježja:

1. posebno oblikovana da se odupre kratkotrajnim elektroničkim učincima ili učincima elektromagnetskog impulsa, koji proistječu iz nuklearne eksplozije;
2. posebno ojačana da se odupre gama, neutronsom ili ionskom zračenju ili
3. posebno oblikovana za rad izvan raspona temperatura od 218 K (- 55 °C) do 397 K (124 °C);

Napomena: 5A001.a.3. primjenjuje se samo na elektroničku opremu.

Napomena: 5A001.a.2. i 5A001.a.3. ne odnose se na opremu oblikovanu ili preinačenu za upotrebu na satelitima.

b. telekomunikacijski sustavi i oprema te za njih posebno oblikovane komponente i pribor, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki, funkcija ili obilježja:

1. podvodni beskabelni komunikacijski sustavi koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- a. akustičnu noseću frekvenciju izvan područja od 20 kHz do 60 kHz;
- b. upotrebljavaju elektromagnetsku noseću frekvenciju nižu od 30 kHz;
- c. primjenjuju tehnike upravljanja s pomoću elektronskog snopa ili
- d. upotrebljavaju „lasere” ili svjetleće diode (*light-emitting diodes* – LED) s izlaznom valnom duljinom većom od 400 nm i manjom od 700 nm u „lokalnoj mreži”;

2. radiooprema koja radi u frekvencijskom pojasu od 1,5 MHz do 87,5 MHz i koja ima sve sljedeće značajke:

- a. automatsko predviđanje i izbor frekvencija te „ukupnu brzinu digitalnog prijenosa” po kanalu za optimizaciju prijenosa i
- b. sadržava linearnu konfiguraciju pojačala, koja može podržavati više signala istodobno pri izlaznoj snazi od 1 kW ili više u frekvencijskom području od 1,5 MHz ili više, ali manje od 30 MHz, ili 250 W ili više u frekvencijskom području 30 MHz ili više, ali ne iznad 87,5 MHz, na „trenutačnu širinu pojasa” od jedne oktave ili više te uz izlaz harmoničnog ili iskrivljenog sadržaja većeg od - 80 dB;

3. radiooprema koja primjenjuje tehnike „širenja spektra”, uključujući tehnike „preskakanja frekvencije”, osim onih navedenih u 5A001.b.4, i koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- a. kodove širenja koje programiraju korisnici ili
- b. ukupnu prenesenu širinu pojasa koja je 100 ili više puta veća od širine pojasa bilo kojeg pojedinačnog informacijskog kanala te iznad 50 kHz;

Napomena: 5A001.b.3.b. ne odnosi se na radioopremu posebno oblikovanu za upotrebu s bilo čime od sljedećeg:

a. sustavima civilnih radiostaničnih komunikacija ili

b. nepomičnim ili pomičnim satelitskim zemljanim stanicama za komercijalne civilne telekomunikacije.

Napomena: 5A001.b.3 ne odnosi se na opremu oblikovanu za rad pri izlaznoj snazi od 1 W ili manjoj.

## 5A001 b. (nastavak)

4. radiooprema koja primjenjuje modulacijske tehnike ultraširokog pojasa, koja ima kodove za kanaliziranje, kodove za skrambliranje ili identifikacijske kodove mreže i bilo koju od sljedećih značajki:

a. širinu pojasa veću od 500 MHz ili

b. „razlomačku širinu pojasa” od 20 % ili veću;

5. digitalno kontrolirani radioprijamnici koji imaju sve sljedeće značajke:

a. više od 1 000 kanala;

b. „vrijeme promjene frekvencije” kraće od 1 ms;

c. automatsko pretraživanje ili očitavanje dijela elektromagnetskog spektra i

d. identifikaciju primljenih signala ili tipa odašiljača ili

Napomena: 5A001.b.5. ne odnosi se na radioopremu posebno oblikovanu za upotrebu u sustavima civilnih radio komunikacija.

Tehničke napomene:

„Vrijeme promjene kanala” znači vrijeme (tj. zadržška) za promjenu s jedne frekvencije prijama na drugu, za postizanje  $\pm 0,05\%$  ili blizu tog postotka od konačne navedene frekvencije prijama. Stavke za koje je navedeno frekvencijsko područje manje od  $\pm 0,05\%$  oko njihove središnje frekvencije definiraju se kao nesposobne za promjenu frekvencije kanala.

6. primjenjuju funkcije digitalne „obrade signala” radi omogućivanja „kodiranja govora” pri brzinama manjima od 2 400 bit/s.

Tehničke napomene:

1. Za „kodiranje govora” promjenjivom brzinom 5A001.b.6. odnosi se na „kodiranje govora” kod neprekidnog govora.

2. Za potrebe 5A001.b.6. „kodiranje govora” definirano je kao tehnika kojom se uzimaju uzorci ljudskog govora, a zatim se ti uzorci konvertiraju u digitalni signal, uzimajući u obzir specifične karakteristike ljudskog govora.

c. optička vlakna dulja od 500 m, za koja proizvođač navodi da mogu izdržati „dokazni test” rastezanja od  $2 \times 10^9$  N/m<sup>2</sup> ili više;

Napomena: Za centralne podvodne kablove vidjeti 8A002.a.3.

Tehnička napomena:

„Dokazni test”: online ili offline ispitivanje proizvodnje tijekom kojeg se dinamički vrši propisano rastezanje na vlaknu duljine 0,5 do 3 m pri radnoj brzini od 2 do 5 m/s dok prolazi između vitala promjera oko 150 mm. Okolna temperatura jest nominalna 293 K (20 °C), a relativna vlažnost 40 %. U izvođenju dokaznog testa mogu se primjenjivati jednakovrijedni nacionalni standardi.

d. „elektronički vodljivi fazni antenski nizovi” koji rade iznad 31,8 GHz;

Napomena: 5A001.d. ne odnosi se na „elektronički vodljive fazne antenske nizove” za instrumentalne sustave za slijetanje koji ispunjavaju norme ICAO-a u vezi s mikrovalnim sustavima za slijetanje (Microwave Landing Systems – MLS).

5A001 (nastavak)

- e. radijska oprema za traženje smjera, koja radi na frekvencijama iznad 30 MHz i za nju posebno oblikovane komponente, koja ima sve sljedeće značajke:
1. „trenutačnu širinu pojasa” od 10 MHz ili veću ili
  2. mogućnost traženja smjera povezanosti (*Line od Bearing – LOB*) za za ne-surađujuće radioodašiljače s pomoću signala u trajanju manjem od 1 ms;
- f. mobilna telekomunikacijska oprema za presretanje ili ometanje i njihova nadzorna oprema kako slijedi te za nju posebno oblikovane komponente:
1. oprema za presretanje oblikovana za ekstrahiranje glasa ili podataka koji se prenose radiosučeljem;
  2. oprema za presretanje koja nije navedena u 5A001.f.1., oblikovana za ekstrahiranje identifikatora uređaja ili pretplatnika (npr. IMSI, TIMSI ili IMEI), signalizacije ili drugih metapodataka koji se prenose radiosučeljem;
  3. oprema za ometanje posebno oblikovana ili preinačena za namjerno i selektivno ometanje, odbijanje, zabranu, slabljenje ili odvratanje mobilnih telekomunikacijskih usluga, koja izvodi bilo što od sljedećeg:
    - a. simulaciju funkcija opreme pristupne radijske mreže (*Radio Access Network – RAN*);
    - b. detekciju i iskorištavanje specifičnih značajki upotrijebljenog protokola mobilnih telekomunikacija (npr. GSM) ili
    - c. iskorištavanje specifičnih značajki upotrijebljenog protokola mobilnih telekomunikacija (npr. GSM);
  4. radiofrekvencijska nadzorna oprema oblikovana ili preinačena za prepoznavanje rada stavaka navedenih u 5A001.f.1., 5A001.f.2. ili 5A001.f.3.;

Napomena: 5A001.f.1. i 5A001.f.2. ne odnose se na bilo što od sljedećeg:

- a. opremu posebno oblikovanu za presretanje analogne privatne pokretne radiomreže (*Private Mobile Radio – PMR*), *IEEE 802.11 WLAN*;
- b. opremu oblikovanu za operatere pokretnih telekomunikacijskih mreža ili
- c. opremu oblikovanu za „razvoj” ili „proizvodnju” pokretne telekomunikacijske opreme ili sustava.

Napomena 1.: Vidjeti i POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

Napomena 2.: Za radioprijamnike vidjeti 5A001.b.5.

- g. pasivni koherentni lokacijski sustavi ili oprema posebno oblikovani za detekciju i praćenje pokretnih objekata na temelju mjerenja refleksija radiofrekvencijskog emitiranja okoline, opremljeni neradarskim odašiljačima;

Tehnička napomena:

Neradarski odašiljači mogu uključivati komercijalne radijske, televizijske ili telekomunikacijske bazne stanice.

Napomena: 5A001.g. ne odnosi se na bilo što od sljedećeg:

- a. radioastronomsku opremu ili
- b. sustave ili opremu kojima se zahtijeva bilo kakav radioprijenos s cilja.

## 5A001 (nastavak)

h. oprema protiv improviziranih eksplozivnih sredstava (*Improvised Explosive Devices – IED*) i pripadajuća oprema kako slijedi:

1. oprema za emitiranje radiosignala, koja nije navedena u 5A001.f., oblikovana ili preinačena za ranije aktiviranje ili sprečavanje aktiviranja improviziranih eksplozivnih sredstava;
2. oprema u kojoj su primijenjene tehnike namijenjene omogućivanju radiokomunikacije na kanalima iste frekvencije na kojima emitira i kolocirana oprema navedena u 5A001.h.1.

Napomena: Vidjeti i POPIS ROBE VOJNE NAMJENE.

i. ne upotrebljava se;

j. sustavi ili oprema za nadzor mreža internetskog protokola (*Internet Protocol – IP*) te za njih posebno oblikovane komponente, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. izvode sve sljedeće na *carrier-class* IP mreži (npr. okosnica IP mreže nacionalne kategorije):
  - a. analizu na aplikacijskom sloju ((npr. 7. sloj modela međupovezivanja otvorenih sustava (*Open Systems Interconnection – OSI*) (ISO/IEC 7498-1));
  - b. ekstrahiranje odabranih metapodataka i sadržaja aplikacija (npr. glas, videozapis, poruke, privici) i
  - c. indeksiranje ekstrahiranih podataka i
2. posebno su oblikovani za izvođenje svih sljedećih značajki:
  - a. izvršenje pretraživanja na temelju 'trajnih selektora' i
  - b. kartiranje relacijske mreže pojedinaca ili skupine ljudi.

Napomena: 5A001.j. ne odnosi se na sustave ili opremu posebno oblikovanu za bilo što od sljedećeg:

- a. marketinške svrhe;
- b. kvalitetu usluge u mreži (*Quality of Service – QoS*) ili
- c. kvalitetu iskustva (*Quality of Experience – QoE*).

Tehnička napomena:

'Trajni selektori' znači podaci ili skup podataka koji se odnose na pojedinca (npr. prezime, ime, elektronička pošta, kućna adresa, telefonski broj ili pripadnost skupini).

5A101 Oprema za daljinsko mjerenje i daljinsko upravljanje, uključujući zemaljsku opremu, oblikovana ili preinačena za upotrebu kod 'projektila'.

Tehnička napomena:

U 5A101 'projektili' znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica, čiji je doseg veći od 300 km.

Napomena: 5A101 ne odnosi se na:

- a. opremu oblikovanu ili preinačenu za letjelice s ljudskom posadom ili satelite;
- b. opremu za operacije sa zemlje oblikovanu ili preinačenu za upotrebu na zemlji ili u moru;
- c. opremu namijenjenu komercijalnim, civilnim ili uslugama Globalnog navigacijskog satelitskog sustava kao što je 'sigurnost života' (npr. nepovredivost podataka, sigurnost leta).



**5B1 Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**

5B001 Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju telekomunikacijskih sustava, komponente i pribor, kako slijedi:

- a. oprema i posebno za nju oblikovane komponente ili pribor, koja je posebno oblikovana za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme, funkcija ili obilježja navedenih u 5A001;

*Napomena: 5B001.a. ne odnosi se na opremu za karakterizaciju optičkih vlakana.*

- b. oprema i posebno za nju oblikovane komponente ili pribor, koja je posebno oblikovana za „razvoj” bilo koje od sljedeće opreme za telekomunikacijski prijenos ili prespajanje:

1. ne upotrebljava se;

2. opreme koja upotrebljava „laser” i koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

a. valnu duljinu prijenosa veću od 1 750 nm;

b. izvodi „optičko pojačanje” upotrebom prazeodimijom ojačanih fluoridnih optičkih pojačivača;

c. primjenjuje tehnike koherentnog optičkog prijenosa ili koherentne optičke detekcije ili

*Napomena: 5B001.b.2.c. odnosi se na opremu posebno oblikovanu za „razvoj” sustava koji se koriste optičkim lokalnim oscilatorom na prijamoj strani radi sinkronizacije s nosivim „laserom”.*

*Tehnička napomena:*

*Za potrebe 5B001.b.2.c. ta tehnika uključuje optičke heterodinske, homodinske ili intradinske tehnike.*

d. primjenjuje analogne tehnike i ima širinu pojasa veću od 2,5 GHz ili

*Napomena: 5B001.b.2.d. ne odnosi se na opremu posebno oblikovanu za „razvoj” komercijalnih TV sustava.*

3. ne upotrebljava se;

4. oprema koja primjenjuje tehnike kvadraturno-amplitudne modulacije (QAM) iznad razine 256;

5. ne upotrebljava se.

**5C1 Materijali**

Nema

**5D1 Softver**

5D001 „Softver” kako slijedi:

- a. „softver” posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” opreme, funkcija ili obilježja navedenih u 5A001;

b. „softver” posebno oblikovan ili preinačen za podršku „tehnologiji” navedenoj u 5E001;

c. poseban „softver” oblikovan ili preinačen da daje značajke, funkcije ili obilježja opremi navedenoj u 5A001 ili 5B001;

d. „softver” posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj” bilo koje od sljedeće opreme za telekomunikacijski prijenos ili za prespajanje:

1. ne upotrebljava se;

5D001 d. (nastavak)

2. opreme koja upotrebljava „laser” i koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

a. valnu duljinu prijenosa iznad 1 750 nm ili

b. primjenjuje analogne tehnike i ima širinu pojasa veću od 2,5 GHz ili

*Napomena: 5D001.d.2.b. ne odnosi se na „softver” posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj” komercijalnih TV sustava.*

3. ne upotrebljava se;

4. oprema koja primjenjuje tehnike kvadraturno-amplitudne modulacije (QAM) iznad razine 256.

5D101 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „upotrebu” opreme navedene u 5A101.

## 5E1 Tehnologija

5E001 „Tehnologija” kako slijedi:

a. „tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” (isključujući rad) opreme, funkcija ili obilježja navedenih u 5A001 ili „softver” naveden u 5D001.a.;

b. posebna „tehnologija” kako slijedi:

1. „potrebna” „tehnologija” za „razvoj” ili „proizvodnju” telekomunikacijske opreme posebno oblikovane za upotrebu na platformama satelita;

2. „tehnologija” za „razvoj” ili „upotrebu” tehnika „laserske” komunikacije s mogućnošću automatskog lociranja i praćenja signala i održavanja komunikacija kroz medije izvan atmosfere ili ispod površine (vode);

3. „tehnologija” za „razvoj” prijamne opreme digitalne stanične bazne radiopostaje, čije se mogućnosti prijma, koje dopuštaju višepojasni, višekanalni, višemodni, višekodni algoritam ili višeprotokolni rad, mogu preinačiti promjenama „softvera”;

4. „tehnologija” za „razvoj” tehnika „širenja spektra”, uključujući tehnike „preskakanja frekvencije”;

*Napomena: 5E001.b.4. ne odnosi se na „tehnologiju” za „razvoj” bilo čega od sljedećeg:*

*a. sustava civilnih radiostaničnih komunikacija ili*

*b. nepomičnih ili pomičnih satelitskih zemljanih stanica za komercijalne civilne telekomunikacije.*

c. „tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” ili „proizvodnju” bilo čega od sljedećeg:

1. opreme u kojoj se primjenjuju digitalne tehnike i koja je oblikovana za rad pri „ukupnoj brzini digitalnog prijenosa” većoj od 120 Gbit/s;

*Tehnička napomena:*

*Za telekomunikacijsku opremu za prespajanje „ukupna brzina digitalnog prijenosa” definira se kao jednosmjerna brzina pojedinačnog sučelja, mjerena na najbržem ulazu ili liniji.*

2. opreme koja upotrebljava „laser” i koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

a. valnu duljinu prijenosa veću od 1 750 nm;

b. izvodi „optičko pojačanje” upotrebom prazeodimijom ojačanih fluoridnih optičkih pojačivača;

5E001 c. 2. (nastavak)

c. primjenjuje tehnike koherentnog optičkog prijenosa i koherentne optičke detekcije;

*Napomena:* 5E001.c.2.c. odnosi se na „tehnologiju” za „razvoj” ili „proizvodnju” sustava koji se koriste optičkim lokalnim oscilatorom na prijamoj strani radi sinkronizacije s nosivim „laserom”.

*Tehnička napomena:*

Za potrebe 5E001.c.2.c. te tehnike uključuje optičke heterodinske, homodinske ili intradinske tehnike.

d. primjenjuje tehnike multipleksnog dijeljenja valnih duljina optičkih nosača s razmakom manjim od 100 GHz ili

e. primjenjuje analogne tehnike i ima širinu pojasa veću od 2,5 GHz;

*Napomena:* 5E001.c.2.e. ne odnosi se na „tehnologiju” za „razvoj” ili „proizvodnju” komercijalnih TV sustava.

*Napomena:* Za „tehnologiju” za „razvoj” ili „proizvodnju” netelekomunikacijske opreme koja upotrebljava laser vidjeti 6E.

3. opreme koja upotrebljava „optičko prespajanje” s vremenom prespajanja manjim od 1 ms;

4. radioopreme koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

a. tehnike kvadraturno-amplitudne modulacije (QAM) iznad razine 256;

b. radi na ulaznim ili izlaznim frekvencijama većim od 31,8 GHz ili

*Napomena:* 5E001.c.4.b. ne odnosi se na „tehnologiju” za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme oblikovane ili preinačene za rad u bilo kojem frekvencijskom pojasu koji je „dodijeljen od ITU-a” za radiokomunikacijske usluge, ali ne za radiolokaciju.

c. radi na frekvencijama od 1,5 MHz do 87,5 MHz i uključuje tehnike prilagođavanja omogućavajući tako prigušenje ometajućeg signala veće od 15 dB ili

5. ne upotrebljava se;

6. mobilne opreme koja ima sve sljedeće značajke:

a. radi na optičkoj valnoj duljini većoj ili jednakoj 200 nm i manjoj ili jednakoj 400 nm i

b. radi kao „lokalna mreža”;

d. „tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” ili „proizvodnju” pojačala monolitnih mikrovalnih integriranih sklopova (MMIC) posebno oblikovanih za telekomunikacije i koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:

*Tehnička napomena:*

Za potrebe 35E001.d. u tehničkim podacima o proizvodu moguće je spominjati parametar zasićene vršne izlazne snage i kao izlaznu snagu, zasićenu izlaznu snagu, maksimalnu izlaznu snagu, vršnu izlaznu snagu ili anvelopnu izlaznu snagu.

1. namijenjena radu pri frekvencijama višima od 2,7 GHz sve do i uključujući 6,8 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 15 % i koja imaju bilo što od sljedećeg:

a. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 75 W (48,75 dBm) pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,7 GHz sve do i uključujući 2,9 GHz;

- 5E001 d. 1. (nastavak)
- b. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 55 W (47,4 dBm) pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 2,9 GHz sve do i uključujući 3,2 GHz;
  - c. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 40 W (46 dBm) pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,2 GHz sve do i uključujući 3,7 GHz ili
  - d. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 20 W (43 dBm) pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 3,7 GHz sve do i uključujući 6,8 GHz;
2. namijenjena radu pri frekvencijama višima od 6,8 GHz sve do i uključujući 16 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 % i koja imaju bilo što od sljedećeg:
- a. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 10 W (40 dBm) pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 6,8 GHz sve do i uključujući 8,5 GHz ili
  - b. zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 5 W (37 dBm) pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 8,5 GHz sve do i uključujući 16 GHz;
3. namijenjena radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 3 W (34,77 dBm) te pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 16 GHz sve do i uključujući 31,8 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
4. namijenjena radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,1 nW (-70 dBm) te pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 31,8 GHz sve do i uključujući 37 GHz;
5. namijenjena radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 1 W (30 dBm) te pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 37 GHz sve do i uključujući 43,5 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
6. namijenjena radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 31,62 mW (15 dBm) te pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 43,5 GHz sve do i uključujući 75 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 10 %;
7. namijenjena radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 10 mW (10 dBm) te pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 75 GHz sve do i uključujući 90 GHz, pri čemu je „razlomačka širina pojasa” veća od 5 % ili
8. namijenjena radu uz zasićenu vršnu izlaznu snagu veću od 0,1 nW (-70 dBm), pri bilo kojoj frekvenciji višoj od 90 GHz;
- e. „tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” ili „proizvodnju” elektroničkih uređaja i sklopova, posebno oblikovanih za telekomunikacije, koji sadržavaju komponente proizvedene od „supravodljivih” materijala, posebno oblikovanih za rad na temperaturama ispod „kritične temperature” te najmanje od jedne „supravodljive” komponente, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- 1. strujne sklopke za digitalne sklopove koji primjenjuju „supervodljive” upravljačke elektrode s umnoškom vremena zadržke po upravljačkoj elektrodi (u sekundama) i rasipanjem snage po upravljačkoj elektrodi (u vatima) manjim od  $10^{-14}$  J ili
  - 2. izbor frekvencije pri svim frekvencijama s pomoću titrajnih krugova s Q-vrijednostima većima od 10 000.
- 5E101 „tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” opreme navedene u 5A101.

## 2. DIO – „SIGURNOST INFORMACIJA”

Napomena 1.: Kontrolni status opreme za „sigurnost informacija”, „softvera”, sustava, „elektroničkih sklopova” za određene aplikacije, modula, integriranih sklopova, komponenata ili funkcija određen je u kategoriji 5., 2. dijelu, čak i ako su to komponente ili „elektronički sklopovi” druge opreme.

Napomena 2.: Kategorija 5. – 2. dio ne odnosi se na proizvode kada oni prate korisnika radi korisnikove osobne upotrebe.

Napomena 3.: Napomena o kriptografiji

5A002 i 5D002 ne odnose se na proizvode kako slijedi:

a. proizvode koji ispunjuju sljedeće:

1. opće dostupni javnosti prodajom, bez ograničenja, sa zaliha na maloprodajnim mjestima na jedan od sljedećih načina:
  - a. transakcijama preko šaltera;
  - b. katalogskom prodajom;
  - c. elektroničkim transakcijama ili
  - d. transakcijama telefonskim pozivom;
2. korisnik ne može lako promijeniti kriptografsku funkcionalnost;
3. konstruirana za instaliranje koje će provesti korisnik bez daljnje bitne pomoći dobavljača i
4. kada je potrebno, pojedinosti o robi dostupne su i dostavit će se na zahtjev nadležnom ministarstvu države članice u kojoj izvoznik ima poslovni nastan kako bi se utvrdila sukladnost s uvjetima opisanim u prethodnim stavcima od 1. do 3.;

b. hardverske komponente ili ‚izvršni softver‘ postojećih proizvoda opisanih u stavku a. ove napomene, koji su oblikovani za postojeće proizvode i ispunjuju sve sljedeće značajke:

1. „sigurnost informacija“ nije primarna funkcija ili skup funkcija komponente ili „izvršnog softvera“;
2. komponenta ili „izvršni softver“ niti mijenja kriptografsku funkcionalnost postojećih proizvoda niti postojećim proizvodima dodaje novu kriptografsku funkcionalnost;
3. skup obilježja komponente ili ‚izvršnog softvera‘ stalan je i nije oblikovan ili preinačen prema specifikacijama kupca i
4. ako su nadležna tijela države članice u kojoj izvoznik ima poslovni nastan tako odredila, pojedinosti o komponenti ili ‚izvršnom softveru‘ te pojedinosti o relevantnim krajnjim proizvodima dostupne su i bit će dostavljene nadležnom tijelu na zahtjev radi utvrđivanja sukladnosti s prethodno opisanim uvjetima.

Tehnička napomena:

Za potrebe napomene o kriptografiji ‚izvršni softver‘ znači „softver“ u izvršnom obliku, iz postojeće hardverske komponente isključene iz 5A002 u napomeni o kriptografiji.

Napomena: ‚Izvršni softver‘ ne uključuje cjelokupne binarne slike „softvera“ koji se izvodi na krajnjem proizvodu.

Napomena uz napomenu o kriptografiji:

1. Radi udovoljenja uvjetima iz stavka a. napomene 3. primjenjuje se sve od sljedećeg:
  - a. proizvod je potencijalno zanimljiv širokom broju pojedinaca i poslovnih subjekata i
  - b. cijena i informacije o osnovnoj funkcionalnosti proizvoda dostupne su prije kupnje, bez potrebe za kontaktiranjem s prodavačem ili dobavljačem.

2. Pri određivanju prihvatljivosti stavka a. iz napomene 3. nadležna tijela mogu u obzir uzeti relevantne faktore kao što su količina, cijena, potrebne tehničke vještine, postojeći prodajni kanali, uobičajeni kupci, uobičajena upotreba ili praksa dobavljača u pogledu isključivosti.

Napomena 4.: Kategorija 5. – 2. dio ne odnosi se na proizvode koji uključuju ili primjenjuju „kriptografiju” i ispunjuju sve sljedeće značajke:

- a. primarna funkcija ili skup funkcija nije bilo koja od sljedećih značajki:
  1. „sigurnost informacija”;
  2. računalo, uključujući operativni sustav, dijelove i njegove komponente;
  3. slanje, primanje i pohrana podataka (osim kao potpora zabavi, masovnom komercijalnom emitiranju, upravljanju digitalnim pravima ili upravljanju zdravstvenim kartotekama) ili
  4. umrežavanje (uključuje djelovanje, administraciju, upravljanje i opskrbu);
- b. kriptografska funkcionalnost ograničena je na potporu njihove primarne funkcije ili skupa funkcija i
- c. prema potrebi, pojedini o robi dostupne su i dostavit će se na zahtjev nadležnom tijelu u državi izvoznici radi utvrđivanja sukladnosti s uvjetima opisanima u prethodnim stavcima a. i b.

## 5A2 Sustavi, oprema i komponente

5A002 Sustavi za „sigurnost informacija”, oprema i komponente za njih, kako slijedi:

- a. sustavi, oprema, „elektronički sklopovi” za određene aplikacije, moduli i integrirani sklopovi za „sigurnost informacija”, kako slijedi te za njih posebno oblikovane komponente „sigurnost informacija”:

Napomena: Za nadzor prijamne opreme globalnih navigacijskih satelitskih sustava koji sadržavaju ili primjenjuju dešifriranje vidjeti 7A005, a za pripadajući „softver” i „tehnologiju” za dešifriranje vidjeti 7D005 i 7E001.

1. oblikovani ili preinačeni za upotrebu „kriptografije” koja primjenjuje digitalne tehnike koje izvode bilo koju kriptografsku funkciju osim dokazivanja vjerodostojnosti, digitalnog potpisa ili izvršenja „softvera” zaštićenog od kopiranja i ima bilo koju od sljedećih značajki:

Tehničke napomene:

1. Funkcije dokazivanja vjerodostojnosti, digitalnog potpisa i izvršenja „softvera” zaštićenog od kopiranja uključuju njihovu pridruženu funkciju upravljanja ključem.
2. Dokazivanje vjerodostojnosti uključuje sve aspekte kontrole pristupa gdje nema šifriranja datoteka ili teksta, osim kada je to izravno povezano sa zaštitom lozinki, osobnih identifikacijskih brojeva (PIN-ova) ili sličnih podataka radi sprečavanja neovlaštenog pristupa.

- a. „simetrični algoritam” koji upotrebljava duljinu ključa veću od 56 bita ili

Tehnička napomena:

U kategoriji 5. – 2. dijelu biti parnosti nisu uključeni u duljinu ključa.

- b. „asimetrični algoritam” gdje se sigurnost algoritma temelji na bilo čemu od sljedećeg:

1. faktorizaciji cijelih brojeva iznad 512 bita (npr. RSA);
2. izračunu odvojenih algoritama u multiplikativnoj skupini konačnog polja većeg od 512 bita (npr. Diffie-Hellman preko  $Z/pZ$ ) ili
3. odvojenim algoritmima u skupini koja nije spomenuta u 5A002.a.1.b.2. iznad 112 bita (npr. Diffie-Hellman preko elipse);

## 5A002 a. (nastavak)

2. oblikovani ili preinačeni za obavljanje kriptanalitičkih funkcija;

Napomena: 5A002.a.2. uključuje sustave ili opremu koja je oblikovana ili preinačena za izvođenje kriptanalize s pomoću obrnutog inženjeringa.

3. ne upotrebljava se;

4. posebno oblikovani ili preinačeni za smanjivanje kompromitirajućih izbijanja signala – nositelja informacija iznad razine potrebne za zdravstvene, sigurnosne i standarde elektromagnetske interferencije;

5. oblikovani ili preinačeni za upotrebu kriptografskih tehnika za stvaranje koda raspršivanja za sustave „širenje spektra”, osim onih navedenih u 5A002.a.6., uključujući kodove preskakivanja za sustave s „preskakanjem frekvencije”;

6. oblikovani ili preinačeni za upotrebu kriptografskih tehnika za stvaranje kanalizirajućih kodova, kodova ometanja ili identifikacijskih kodova mreže, za sustave koji primjenjuju tehnike širokopojasne modulacije i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- a. širinu pojasa veću od 500 MHz ili

- b. „razlomačku širinu pojasa” od 20 % ili veću;

7. nekriptografski sigurnosni sustavi i uređaji za informacijsko-komunikacijsku tehnologiju (IKT) u pogledu kojih je nacionalno tijelo izvršilo provjeru i dalo Common Criteria (CC) ili ekvivalentnu ocjenu radi postizanja razine više od EAL-6 (*Evaluation Assurance Level*);

8. komunikacijski kabelski sustavi oblikovani ili preinačeni za upotrebu mehaničkih, električnih ili elektroničkih sredstava za otkrivanje neovlaštenih prodora u sustav;

Napomena: 5A002.a.8. odnosi se samo na sigurnost fizičkog sloja.

9. oblikovani ili preinačeni za upotrebu ili izvođenje „kvantne kriptografije”.

Tehnička napomena:

„Kvantna kriptografija” poznata je i po nazivu distribucija kvantnih ključeva (*Quantum key Distribution – QKD*).

- b. sustavi, oprema, „elektronički sklopovi” za određene aplikacije, moduli i integrirani sklopovi oblikovani ili preinačeni tako da omoguće nekom proizvodu dostizanje ili premašivanje kontrolirane razine radne uspješnosti navedene u 5A002.a., a koje inače ne bi bile aktivirane.

Napomena: 5A002 ne odnosi se na bilo što od sljedećeg:

- a. pametne kartice i „čitače/pisače” pametnih kartica kako slijedi:

1. pametna kartica ili elektronički čitljiv osobni dokument (npr. identifikacijska kartica, e-putovnica) koji ispunjuju bilo što od sljedećeg:

- a. kriptografska mogućnost ograničena je na upotrebu kod opreme ili sustava koji su napomenom 4., 2 dijelom kategorije 5. isključeni iz 5A002, ili stavaka od b. do i. u toj napomeni te koje nije moguće reprogramirati za bilo koju drugu upotrebu ili

- b. imaju sve sljedeće značajke:

1. posebno su oblikovani i ograničeni na omogućavanje zaštite samo „osobnih podataka” pohranjenih u njima;

2. bili su ili mogu samo biti personalizirani za javne ili komercijalne transakcije ili osobnu identifikaciju i

3. ako korisnik nema pristup do kriptografskih mogućnosti;

Tehnička napomena:

„Osobni podaci” uključuju bilo koje podatke specifične za određenu osobu ili subjekt, kao što je iznos novčane štednje i podaci neophodni za dokazivanje vjerodostojnosti.

5A002 Napomena: a. (nastavak)

2. „čitače/pisače“ posebno oblikovane ili preinačene te ograničene na proizvode navedene u a.1. ove napomene.

Tehnička napomena:

„Čitači/pisači“ uključuju opremu koja preko mreže komunicira s pametnim karticama ili elektronički čitljivim dokumentima.

b. ne upotrebljava se;

c. ne upotrebljava se;

d. kriptografsku opremu posebno oblikovanu i ograničenu za upotrebu u bankarstvu ili „novčanim transakcijama“;

Tehnička napomena:

„Novčane transakcije“ u 5A002, napomeni d. uključuju naplatu i namirivanje vozarina ili kreditnih funkcija.

e. prijenosne ili mobilne radiotelefone za civilnu upotrebu (npr. za upotrebu sa sustavima civilnih radiostaničnih komunikacija) koji nemaju mogućnost izravnog prijenosa šifriranih podataka na druge radiotelefone ili opremu ((koja nije oprema radiomreže (Radio Access Network – RAN)) i prenošenja šifriranih podataka na RAN opremu (npr. nadzornik radiomreže (Radio Network Controller – RNC) ili nadzornik bazne stanice (Base Station Controller – BSC));

f. bežičnu telefonsku opremu koja nema mogućnost prolaznog šifriranja gdje je maksimalni efektivni raspon nepojačanih bežičnih operacija (tj. jedan, nerelejni skok između terminala i baze) manji od 400 metara, u skladu sa specifikacijama proizvođača;

g. prijenosne ili mobilne radiotelefone te slične bežične uređaje (client wireless devices) za civilnu upotrebu koji primjenjuju isključivo objavljene ili komercijalne kriptografske standardne postupke (izuzetak su protupiratske funkcije koje mogu biti neobjavljene) i koji ispunjuju uvjete iz stavaka od a.2. do a.4. napomene o kriptografiji (napomena 3. u drugom dijelu kategorije 5.), prilagođeni za specifičnu upotrebu u civilnoj industriji na takav način da njihove značajke ne utječu na kriptografsku funkcionalnost tih prvotnih neprilagođenih uređaja;

h. ne upotrebljava se;

i. opremu bežične „lokalne mreže“ u kojoj se primjenjuju isključivo objavljeni ili komercijalni kriptografski standardni postupci i kod koje je kriptografska mogućnost ograničena na nominalno područje djelovanja koje, u skladu s proizvođačevim specifikacijama, niti premašuje 30 metara niti premašuje 100 metara u pogledu opreme koja se ne može međusobno povezati s više od sedam uređaja u skladu sa specifikacijama proizvođača;

j. opremu bez funkcionalnosti navedene u 5A002.a.2., 5A002.a.4., 5A002.a.7. ili 5A002.a.8., gdje sve kriptografske mogućnosti navedene u 5A002.a. ispunjuju bilo što od sljedećeg:

1. nije ih moguće upotrijebiti ili

2. mogu biti upotrijebljene jedino „kriptografskom aktivacijom“ ili

Napomena: Vidjeti 5A002.a. za opremu koja je bila „kriptografski, aktivirana“.

k. Pokretna telekomunikacijska oprema radiomreže (RAN) oblikovana za civilnu upotrebu, koja ispunjuje odredbe stavaka od a.2. do a.4. napomene o kriptografiji (napomena 3. u drugom dijelu kategorije 5.) i čija je RF izlazna snaga ograničena na 0,1 W (20 dBm) ili manje i podržava 16 ili manje paralelnih korisnika.



**5B2 Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**

5B002 Oprema za ispitivanje, pregled i „proizvodnju” u vezi sa „sigurnošću informacija” kako slijedi:

- a. oprema posebno oblikovana za „razvoj” i „proizvodnju” opreme navedene u 5A002 ili 5B002.b.;
- b. mjerna oprema posebno oblikovana za ocjenjivanje i potvrđivanje funkcija „sigurnosti informacija” opreme navedene u 5A002 ili „softvera” navedenih u 5D002.a. ili 5D002.c.

**5C2 Materijali**

Nema.

**5D2 Softver**

5D002 „Softver” kako slijedi:

- a. „softver” posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” opreme navedene u 5A002 ili „softvera” navedenog u 5D002.c.;
- b. „softver” posebno oblikovan ili preinačen za održavanje „tehnologije” navedene u 5E002;
- c. poseban „softver” kako slijedi:
  1. „softver” koji ima značajke ili obavlja ili simulira funkcije opreme navedene u 5A002;
  2. „softver” za certificiranje „softvera” navedenog u 5D002.c.1;
- d. „softver” oblikovan ili preinačen tako da proizvod može postići ili premašiti kontroliranu razinu radne uspješnosti za funkcionalnosti navedene u 5A002.a., a koje inače ne bi bile omogućene.

**5E2 Tehnologija**

5E002 „Tehnologija” kako slijedi:

- a. „tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” opreme navedene u 5A002, 5B002 ili „softvera” navedenog u 5D002.a. ili 5D002.c.
- b. „tehnologija” koja omogućuje nekom proizvodu da postigne ili premaši kontroliranu razinu radne uspješnosti za funkcionalnosti navedene u 5A002.a., a koje inače ne bi bile omogućene.

*Napomena: 5E002 uključuje tehničke podatke o „sigurnosti informacija” na temelju postupaka koji su izvedeni radi ocjene ili utvrđivanja načina provedbe funkcija, obilježja ili tehnika navedenih u drugom dijelu kategorije 5.*

**KATEGORIJA 6. – SENZORI I LASERI****6A Sustavi, oprema i komponente**

6A001 Akustični sustavi, oprema i komponente, kako slijedi:

- a. pomorski akustični sustavi, oprema i za njih posebno oblikovane komponente, kako slijedi:
  1. aktivni (prijenosni ili prijenosno-prijamni) sustavi, oprema i za njih posebno oblikovane komponente, kako slijedi:

6A001 a. 1. (nastavak)

Napomena: 6A001.a.1. ne odnosi se na opremu kako slijedi:

- a. dubinske ispitivače sondom koji rade vertikalno ispod uređaja, ne uključujući funkciju skeniranja koja premašuje  $\pm 20^\circ$  i ograničeno na mjerenje dubine vode, udaljenost potopljenih ili zakopanih predmeta ili traženje ribe;
- b. akustične signale kako slijedi:
  1. akustične signale za hitne slučajeve;
  2. odašiljače zvučnog signala posebno oblikovane za premještanje ili vraćanje na položaj pod vodom.
- a. akustična oprema za istraživanje morskog dna kako slijedi:
  1. oprema površinskih plovila za istraživanje morskog dna, oblikovana za izradu topografskih karata morskog dna, koja ima sve sljedeće značajke:
    - a. oblikovana je za uzimanje mjera pod kutom većim od  $20^\circ$  od vertikale;
    - b. oblikovana je za mjerenje topografije morskog dna na dubini većoj od 600 m ispod površine vode;
    - c. „razlučivost sondiranja” manja je od 2 m i
    - d. „poboljšavanje” točnosti mjerenja dubine s pomoću kompenzacije u pogledu svih sljedećih značajki:
      1. pomaka akustičnog senzora;
      2. prijenosa zvuka u vodi od senzora do morskog dna i nazad;
      3. brzine zvuka na senzoru;

Tehničke napomene:

1. „Razlučivost sondiranja” jednaka je količniku širine sondiranog pojasa (u stupnjevima) i maksimalnog broja sondiranja u pojasu.
2. „Poboljšavanje” uključuje sposobnost kompenzacije vanjskim sredstvima.
2. podvodna prema za istraživanje morskog dna, oblikovana za izradu topografskih karata morskog dna, koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

Tehnička napomena:

Nazivni tlak akustičnog senzora određuje dubinu opreme navedene u 6A001.a.1.a.2.

- a. ima sve sljedeće značajke:
  1. oblikovana ili preinačena za rad pri dubinama većima od 300 m i
  2. „stupanj sondiranja” veći je od 3 800 ili

Tehnička napomena:

„Stupanj sondiranja” umnožak je najveće brzine (m/s) pri kojoj senzor radi i maksimalnog broja sondiranja u pojasu uz pretpostavku 100-postotnog pokrića.

- b. oprema za istraživanja koja nije navedena u 6A001.a.1.a.2.a. i koja ima sve sljedeće značajke:
  1. oblikovana ili preinačena za rad pri dubinama većima od 100 m;
  2. oblikovana je za uzimanje mjera pod kutom većim od  $20^\circ$  od vertikale;
  3. imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. radnu frekvenciju ispod 350 kHz ili

6A001 a. 1. a. 2. b. 3. (nastavak)

b. oblikovana je za mjerenje topografije morskog dna na dubini većoj od 200 m od akustičnog senzora i

4. „poboljšavanje” točnosti mjerenja dubine s pomoću kompenzacije u pogledu svih sljedećih značajki:

a. pomaka akustičnog senzora;

b. prijenosa zvuka u vodi od senzora do morskog dna i nazad i

c. brzine zvuka na senzoru;

3. bočni sonar (*Side Scan Sonar – SSS*) ili sonar sa sintetiziranom slikom (*Synthetic Aperture Sonar – SAS*), oblikovan za snimanje morskog dna, koji ima sve sljedeće značajke:

a. oblikovan ili preinačen za rad pri dubinama većima od 500 m;

b. „stupanj pokriva područja” veći je od 570 m<sup>2</sup>/s uz rad s najvećim mogućim dosegom pri čemu je „uzdužna razlučivost” manja od 15 cm i

c. „poprečna razlučivost” manja je od 15 cm;

*Tehničke napomene:*

1. „Stupanj pokriva područja” (m<sup>2</sup>/s) dvostruki je umnožak najvećeg dosega radara (m) i najveće brzine (m/s) na kojoj senzor može raditi.

2. „Uzdužna razlučivost” (cm), samo sa SSS, umnožak je azimuta (horizontalnog), širine pojasa (u stupnjevima), najvećeg dosega sonara (m) i faktora 0,873.

3. „Poprečna razlučivost” (cm) jest 75, podijeljeno sa širinom pojasa signala (kHz).

b. sustavi ili odašiljačka i prijamna polja, oblikovana za otkrivanje ili lociranje objekta, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. frekvenciju prijenosa ispod 10 kHz;

2. razinu zvučnog tlaka veću od 224 dB (referentna vrijednost 1 μPa na 1 m) za opremu s radnom frekvencijom u pojasu od 10 kHz do uključivo 24 kHz;

3. razinu zvučnog tlaka veću od 235 dB (referentna vrijednost 1 μPa na 1 m) za opremu s radnom frekvencijom u pojasu između 24 kHz i 30 kHz;

4. formirajuće zrake manje od 1 ° na bilo kojoj osi s radnom frekvencijom manjom od 100 kHz;

5. oblikovani su za rad s dosegom jasnog prikaza većim od 5 120 m ili

6. oblikovani su da izdrže tlak tijekom redovnog rada na dubinama većima od 1 000 m s pretvaračima koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. dinamičke kompenzacije tlaka ili

b. sadržavaju nešto što nije olovo cirkonat titanat kao pretvarački element;

## 6A001 a. 1. (nastavak)

- c. akustični projektori, uključujući pretvarače, s ugrađenim piezoelektričnim, magnetostriktivnim, elektrostriktivnim, elektrodinamičkim ili hidrauličkim elementima koji rade pojedinačno ili u kombinaciji, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

Napomena 1.: Kontrolni status akustičnih projektor, uključujući pretvarače, posebno oblikovanih za drugu opremu, utvrđuje se prema kontrolnom statusu druge opreme.

Napomena 2.: 6A001.a.1.c. ne odnosi se na elektroničke izvore koji usmjeravaju zvuk samo vertikalno, ili mehaničke (npr. zračni pištolj ili pištolj na udarnu paru), ili kemijske (npr. eksplozivne) izvore.

Napomena 3.: Piezoelektrični elementi navedeni u 6A001.a.1.c. uključuju one izrađene od monokristala olovo-magnezij-niobata/olovo-titanata ( $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ , ili PMN-PT) koji su izrasli iz čvrste otopine ili monokristale olovo-indij-niobata/olovo-magnezij-niobata/olovo-titanata ( $\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ , ili PIN-PMN-PT) koji su izrasli iz čvrste otopine.

1. trenutačnu odašiljanu 'gustoću akustične snage' veću od  $0,01 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$  za uređaje koji rade na frekvencijama ispod 10 kHz;
2. stalno odašiljanu 'gustoću akustične snage' veću od  $0,001 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$  za uređaje koji rade na frekvencijama ispod 10 kHz ili

Tehnička napomena:

'Gustoća akustične snage' dobiva se dijeljenjem izlazne akustične snage umnoškom površine odašiljanja i frekvencije rada.

3. potiskivanje po bočnoj latici veće od 22 dB;

- d. akustični sustavi i oprema te za njih posebno oblikovane komponente, namijenjeni određivanju položaja plovila na površini i podvodnih vozila, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. područje otkrivanja veće od 1 000 m i
2. točnost određivanja položaja ispod 10 m rms (root mean square – kvadratna srednja vrijednost) mjereno na udaljenosti od 1 000 m;

Napomena: 6A001.a.1.d. uključuje:

a. opremu koja upotrebljava koherentnu „obradu signala“ između dvaju ili više svjetlosnih signala i hidrofonsku jedinicu koju nosi plovilo na površini ili podvodno vozilo;

b. opremu s mogućnošću automatskog ispravljanja pogrešaka prijenosa povezanih s brzinom zvuka za izračun točke.

- e. aktivni individualni sonari, posebno oblikovani ili preinačeni za otkrivanje, lociranje i automatsko razvrstavanje plivača ili ronilaca, koji imaju sve sljedeće značajke i za njih posebno oblikovana odašiljačka i prijamna akustična polja:

1. područje otkrivanja veće od 530 m;
2. točnost određivanja položaja je ispod 15 m rms mjereno na udaljenosti od 530 m i
3. širinu pojasa prenesenog impulsnog signala veću od 3 kHz;

Napomena: Za sustave otkrivanja ronilaca, posebno oblikovane ili preinačene za vojnu upotrebu, vidjeti Popis robe vojne namjene.

Napomena: Za potrebe 6A001.a.1.e., u slučaju kada je za različita okruženja navedeno više daljina područja otkrivanja, primjenjuje se najveća daljina otkrivanja.

6A001 a. (nastavak)

2. pasivni sustavi, oprema i za njih posebno oblikovane komponente, kako slijedi:

a. hidrofoni koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

*Napomena: Kontrolni status hidrofona, posebno oblikovanih za drugu opremu, određuje se prema kontrolnom statusu te druge opreme.*

Tehnička napomena:

*Hidrofoni se sastoje od jednog ili više senzornih elemenata koji stvaraju jedan akustični izlazni kanal. Oni koji sadržavaju višestruke elemente mogu se nazivati skupinom hidrofona.*

1. ugrađene kontinuirano gipke senzorne elemente;
2. ugrađene fleksibilne sklopove odvojenih senzornih elemenata čiji je promjer ili duljina manja od 20 mm i s razmakom između elemenata manjim od 20 mm;
3. imaju bilo koji od sljedećih senzornih elemenata:
  - a. optička vlakna;
  - b. ‚piezoelektrične polimerne slojeve‘ osim poliviniliden-fluorida (PVDF) i njegova kopolimera ((P(VDF-TrFE) i P(VDF-TFE));
  - c. fleksibilne piezoelektrične kompozitne materijale;
  - d. piezoelektrične monokristale olovo-magnezij-niobata/olovo-titanata (tj.  $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ , ili PMN-PT) izrasle iz čvrste otopine ili
  - e. piezoelektrične monokristale olovo-indij-niobata/olovo-magnezij-niobata/olovo-titanata (tj.  $\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ , ili PIN-PMN-PT) izrasle iz čvrste otopine;
4. „osjetljivost hidrofona” bolju od -180 dB na bilo kojoj dubini bez kompenzacije ubrzanja;
5. oblikovani su za rad na dubinama većima od 35 m s kompenzacijom ubrzanja ili
6. oblikovani su za rad na dubinama većima od 1 000 m;

Tehničke napomene:

1. Senzorni elementi iz ‚piezoelektričnog polimernog filma‘ sastoje se od polariziranog polimernog filma koji je razvučen preko elemenata i pričvršćen za potporni okvir ili trn.
2. Senzorni elementi iz ‚gipkih piezoelektričnih kompozita‘ sastoje se od piezoelektričnih keramičkih djelića ili vlakana, kombiniranih s električno vodljivom i akustičnom prozirnom gumom, polimerom ili epoksi smjesom, pri čemu je smjesa sastavni dio senzornog elementa.
3. ‚Osjetljivost hidrofona‘ definira se kao dvadeset puta logaritam baze 10 omjera rms izlaznog napona i 1 V rms reference, gdje je senzor hidrofona, bez pretpojačala, smješten u akustičko polje ravnog vala s rms tlakom od 1  $\mu\text{Pa}$ . Na primjer, hidrofon od -160 dB (referentna vrijednost 1 V po  $\mu\text{Pa}$ ) dao bi izlazni napon od  $10^{-8}$  V u takvom polju, dok bi hidrofon od -180 dB osjetljivosti dao samo  $10^{-9}$  V izlaza. To znači da je -160 dB bolje od -180 dB.

b. tegljena polja akustičnih hidrofona koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:

Tehnička napomena:

*Hidrofonska polja sastoje se od određenog broja hidrofona koji stvaraju višestruke akustične izlazne kanale.*

## 6A001 a. 2. b. (nastavak)

1. razmak između skupina hidrofona manji od 12,5 m ili je polje „moguće preinačiti” tako da razmak između skupina hidrofona bude manji od 12,5 m;
  2. oblikovana su ili ih je „moguće preinačiti” za rad na dubinama većima od 35 m;  
*Tehnička napomena:*  
*„Moguće preinačiti” u 6A001.a.2.b.1. i 2. znači da ima preduvjete kojima se dopušta da promjena žica ili međuveza izmijeni razmak skupine hidrofona ili radne dubinske granice. Ti preduvjeti jesu: rezervne žice koje premašuju 10 % broja žica, blokade za namještanje razmaka skupine hidrofona ili unutarnji uređaji za limitiranje dubine koji su prilagodljivi ili koji kontroliraju više od jedne skupine hidrofona.*
  3. senzori smjera navedeni u 6A001.a.2.d.;
  4. longitudinalno pojačane cijevi polja;
  5. složeno polje manje od 40 mm u promjeru;
  6. ne upotrebljava se;
  7. hidrofonske značajke navedene u 6A001.a.2.a. ili
  8. hidroakustični senzori bazirani na akcelerometru navedeni u 6A001.a.2.g.;
- c. oprema za obradu, posebno oblikovana za tegljena akustična hidrofonska polja, koja ima „mogućnost korisničkog programiranja” te obradu i korelaciju vremena ili područja frekvencije, uključujući spektralnu analizu, digitalno filtriranje i formiranje zrake s pomoću brze Fourierove ili drugih transformacija ili postupaka;
- d. senzori smjera koji imaju sve sljedeće značajke:
1. točnost bolju od  $\pm 0,5^\circ$  i
  2. oblikovani su za rad na dubinama većima od 35 m ili imaju senzorski uređaj za dubinu, koji se može prilagoditi ili ukloniti, za rad na dubinama većima od 35 m;
- e. kablovska hidrofonska polja za dno ili zaljev koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. ugrađene hidrofone navedene u 6A001.a.2.a.;
  2. ugrađene višestruke signalne module skupine hidrofona sa svim sljedećim značajkama:
    - a. oblikovani su za rad na dubinama većima od 35 m ili imaju senzorski uređaj za dubinu, koji se može prilagoditi ili ukloniti, za rad na dubinama većim od 35 m;
    - b. moguće ih je zamijeniti modulima tegljenih polja akustičnih hidrofona ili
  3. imaju hidroakustične senzore bazirane na akcelerometru navedene u 6A001.a.2.g.;
- f. oprema za obradu, posebno oblikovana za kablovske sustave za dno ili zaljev, koja ima „mogućnost korisničkog programiranja” te obradu i korelaciju vremena ili područja frekvencije, uključujući spektralnu analizu, digitalno filtriranje i formiranje zrake s pomoću brze Fourierove ili drugih transformacija ili postupaka;
- g. hidroakustični senzori bazirani na akcelerometru koji imaju sve sljedeće značajke:
1. sastoje se od tri akcelerometra koji su raspodijeljeni uzduž tri zasebne osi;
  2. imaju ukupnu „osjetljivost ubrzanja” bolju od 48 dB (referentna vrijednost 1 000 mV rms na 1 g);

6A001 a. 2. g. (nastavak)

3. oblikovani za rad na dubinama većim od 35 metara i

4. radna frekvencija je ispod 20 kHz.

Napomena: 6A001.a.2.g. ne odnosi se na senzore za brzinu čestica ili geofone.

Tehničke napomene:

1. Hidroakustični senzori bazirani na akcelerometru poznati su i pod nazivom vektorski senzori.

2. 'Osjetljivost ubrzanja' definira se kao dvadeset puta logaritam baze 10 omjera rms izlaznog napona i 1 V rms reference, pri čemu je hidroakustični senzor, bez pretpojačala, smješten u akustičko polje ravnog vala s rms ubrzanjem od 1 g (tj. 9,81 m/s<sup>2</sup>).

Napomena: 6A001.a.2. odnosi se i na prijamnu opremu, bez obzira na to je li pri uobičajenoj upotrebi povezana s određenom aktivnom opremom te za nju posebno oblikovane komponente.

b. oprema za zapise sonara na temelju korelacijskih brzina ili Dopplerovih brzina, oblikovana za mjerenje horizontalne brzine nosača opreme ovisno o morskom dnu kako slijedi:

1. oprema za zapise sonara na temelju korelacijskih brzina, koja ima bilo koju od sljedećih značajki:

a. oblikovana za rad na daljinama većima od 500 m između nosača opreme i morskog dna ili

b. točnost izmjerene brzine veća je od 1 %;

2. oprema za zapise sonara na temelju Dopplerovih brzina s točnošću izmjerene brzine većom od 1 %;

Napomena 1.: 6A001.b. ne odnosi se na dubinske sonde ograničene na bilo što od sljedećeg:

a. mjerenje dubine vode;

b. mjerenje udaljenosti potopljenih ili zakopanih predmeta ili

c. traženje ribljih jata.

Napomena 2.: 6A001.b. ne odnosi se na opremu koja je posebno oblikovana za ugradnju u površinska plovila.

c. ne upotrebljava se.

6A002 Optički senzori ili oprema i komponente kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 6A102.

a. optički detektori kako slijedi:

1. detektori u čvrstom stanju „prikladni za upotrebu u svemiru” kako slijedi:

Napomena: Za potrebe 6A002.a.1. detektori u čvrstom stanju uključuju „žarišnoravninske nizove”.

a. detektori u čvrstom stanju „prikladni za upotrebu u svemiru” koji imaju sve sljedeće značajke:

1. maksimalni odziv u području valnih duljina veći od 10 nm, ali ne iznad 300 nm i

2. odziv kraći od 0,1 % u odnosu na maksimalni odziv na valnoj duljini veći od 400 nm;

6A002 a. 1. (nastavak)

- b. detektori u čvrstom stanju „prikladni za upotrebu u svemiru” koji imaju sve sljedeće značajke:
1. maksimalni odziv u području valnih duljina veći od 900 nm, ali ne iznad 1 200 nm i
  2. „vremensku konstantu” odziva od 95 ns ili manje;
- c. detektori u čvrstom stanju „prikladni za upotrebu u svemiru”, koji imaju maksimalni odziv u području valnih duljina veći od 1 200 nm, ali ne iznad 30 000 nm;
- d. „žarišnoravninski nizovi” „prikladni za upotrebu u svemiru” koje imaju više od 2 048 elemenata po nizu i maksimalni odziv u području valnih duljina veći od 300 nm, ali ne veći od 900 nm;

2. cijevi za pojačavanje slike i za njih posebno oblikovane komponente kako slijedi:

Napomena: 6A002.a.2. ne odnosi se na neslikovne fotomultiplikacijske cijevi s uređajem za registraciju elektrona u vakuumu, ograničeno na bilo što od sljedećeg:

a. jednometalnu anodu ili

b. metalne anode s razmakom između središta većim od 500  $\mu\text{m}$ .

Tehnička napomena:

„Umnažanje naboja” oblik je elektronskog umnažanja slike i definirano je kao generiranje nosilaca naboja na temelju udarnog ionizirajućeg postupka. Senzori, koji imaju takav učinak, mogu biti elektronske cijevi za pojačavanje slike, poluvodički detektori ili „žarišnoravninski nizovi”.

a. cijevi za pojačavanje slike koje imaju sve sljedeće značajke:

1. maksimalni odziv u području valnih duljina veći od 400 nm, ali ne iznad 1 050 nm;
2. elektronsko pojačavanje slike uz upotrebu bilo čega od sljedećeg:
  - a. mikrokanalne ploče s visinom šupljine (razmak centar-centar) od 12  $\mu\text{m}$  ili manje ili
  - b. uređaja za registraciju elektrona s razmakom nebinarnih slikovnih točaka (*non-binned pixel pitch*) jednakim ili manjim od 500  $\mu\text{m}$  koji je posebno oblikovan ili preinačen za „umnažanje naboja”, što se ne može postići mikrokanalnom pločom i
3. bilo koju od sljedećih fotokatoda:
  - a. multikanalne fotokatode (npr. S-20 i S-25) s osjetljivošću na svjetlost većom od 350  $\mu\text{A/lm}$ ;
  - b. fotokatode GaAs ili GaInAs ili
  - c. poluvodičke fotokatode od drugih „III/V spojeva” s maksimalnom „osjetljivošću na zračenje” većom od 10  $\text{mA/W}$ ;

b. cijevi za pojačavanje slike koje imaju sve sljedeće značajke:

1. maksimalni odziv u području valnih duljina veći od 1 050 nm, ali ne iznad 1 800 nm;
2. elektronsko pojačavanje slike uz upotrebu bilo čega od sljedećeg:
  - a. mikrokanalne ploče s visinom šupljine (razmak centar-centar) od 12  $\mu\text{m}$  ili manje ili
  - b. uređaja za registraciju elektrona s razmakom nebinarnih slikovnih točaka (*non-binned pixel pitch*) jednakim ili manjim od 500  $\mu\text{m}$  koji je posebno oblikovan ili preinačen za „umnažanje naboja”, što se ne može postići mikrokanalnom pločom i



6A002 a. 2. b. (nastavak)

3. poluvodičke fotokatode od „III/V spojeva” (npr. GaAs ili GaInAs) s prenesenim elektronima (*transferred electron photocathodes*) s maksimalnom „osjetljivošću na zračenje” većom od 15 mA/W;

c. posebno oblikovane komponente kako slijedi:

1. mikrokanalne ploče s visinom šupljine (razmak centar-centar) od 12  $\mu\text{m}$  ili manje;

2. uređaji za registraciju elektrona s razmakom nebinarnih slikovnih točaka (*non-binned pixel pitch*) jednakim ili manjim od 500  $\mu\text{m}$  koji je posebno oblikovan ili preinačen za „umnažanje naboja”, što se ne može postići mikrokanalnom pločom;

3. poluvodičke katode i fotokatode od „III/V spojeva” (npr. GaAs ili GaInAs) s prenesenim elektronima;

Napomena: 6A002.a.2.c.3. ne odnosi se na složene poluvodičke fotokatode oblikovane za postizanje maksimalne „osjetljivosti na zračenje” bilo čega od sljedećeg:

a. 10 mA/W ili manje maksimalnog odziva u području valnih duljina većem od 400 nm, ali ne iznad 1 050 nm ili

b. 15 mA/W ili manje maksimalnog odziva u području valnih duljina većem od 1 050 nm, ali ne iznad 1 800 nm;

3. „žarišnoravninski nizovi” ne-„prikladni za upotrebu u svemiru” kako slijedi:

Napomena: „Mikrobolometri” koji služe kao „žarišnoravninski nizovi”, a koji nisu „prikladni za upotrebu u svemiru”, navedeni su samo u 6A002.a.3.f.

Tehnička napomena:

Linearni ili dvodimenzionalni višeelementni detektorski nizovi smatraju se „žarišnoravninskim nizovima”;

Napomena 1.: 6A002.a.3. uključuje fotovodičke i fotonaponske detektorske nizove.

Napomena 2.: 6A002.a.3. ne odnosi se na:

a. višeelementne (ne više od 16 elemenata) ovijene fotovodičke stanice koje upotrebljavaju olovo sulfid ili olovo selenid;

b. piroelektrične detektore koji upotrebljavaju bilo što od sljedećeg:

1. triglicin sulfat i inačice;

2. olovo-lantanij-cirkonij titanat i inačice;

3. litij tantalat;

4. polyvinilidene fluorid i inačice ili

5. stroncij barij niobat i inačice;

c. „žarišnoravninske nizove”, posebno oblikovane ili preinačene za umnažanje naboja i zbog svoje izvedbe ograničene na maksimalnu „osjetljivost na zračenje” od 10 mA/W ili manje pri valnim duljinama većima od 760 nm, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. imaju uređaj za ograničavanje odziva oblikovan tako da ga nije moguće ukloniti ili preinačiti; i

2. bilo koju od sljedećih značajki:

a. uređaj za ograničavanje odziva integralni je dio ili povezan s detektorskim elementima ili

6A002 a. 3. Napomena 2.: c. 2. (nastavak)

b. „žarišnoravninski nizovi” posluživi su samo ako se uređaj primjenjuje za ograničavanje odziva.

Tehnička napomena:

Uređaj za ograničavanje odziva, koji je integriran u detektorske elemente, oblikovan je tako da ne može biti uklonjen ili preinačen, a da to ne učini detektore neposluživima.

Tehnička napomena:

„Umnažanje naboja” oblik je elektronskog umnažanja slike i definirano je kao generiranje nosilaca naboja na temelju udarnog ionizirajućeg postupka. Senzori, koji imaju takav učinak, mogu biti elektronske cijevi za pojačavanje slike, poluvodički detektori ili „žarišnoravninski nizovi”.

- a. „žarišnoravninski nizovi” ne-„prikladni za upotrebu u svemiru” koji imaju sve sljedeće značajke:
1. pojedinačne elemente s maksimalnim odzivom u području valnih duljina većem od 900 nm, ali ne iznad 1 050 nm i
  2. bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. „vremensku konstantu” odziva manju od 0,5 ns ili
    - b. posebno su oblikovani ili preinačeni za „umnažanje naboja” s maksimalnom „osjetljivošću na zračenje” većom od 10 mA/W;
- b. „žarišnoravninski nizovi” ne-„prikladni za upotrebu u svemiru” koji imaju sve sljedeće značajke:
1. pojedinačne elemente s maksimalnim odzivom u području valnih duljina većem od 1 050 nm, ali ne iznad 1 200 nm i
  2. bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. „vremensku konstantu” odziva od 95 ns ili manje ili
    - b. posebno su oblikovani ili preinačeni za „umnažanje naboja” s maksimalnom „osjetljivošću na zračenje” većom od 10 mA/W;
- c. Nelinearni (2-dimenzionalni) „žarišnoravninski nizovi”, koji nisu „prikladni za upotrebu u svemiru” i koji imaju pojedinačne elemente s maksimalnim odzivom u području valnih duljina većem od 1 200 nm, ali ne iznad 30 000 nm;

Napomena: „Mikrobolometri” izrađeni od silicija i drugih materijala, koji služe kao „žarišnoravninski nizovi”, a koji nisu „prikladni za upotrebu u svemiru”, navedeni su samo u 6A002.a.3.f.

- d. linearni (1-dimenzionalni) „žarišnoravninski nizovi”, koji nisu „prikladni za upotrebu u svemiru” i imaju sve sljedeće značajke:
1. pojedinačne elemente s maksimalnim odzivom u području valnih duljina većem od 1 200 nm, ali ne iznad 3 000 nm i
  2. bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. omjer dimenzije „smjera skeniranja” detektorskog elementa i dimenzije „smjera poprečnog skeniranja” detektorskog elementa manji od 3,8 ili
    - b. obradu signala u detektorskim elementima;

Napomena: 6A002.a.3.d. ne odnosi se na „žarišnoravninske nizove” s detektorskim elementima (najviše 32 elementa), koji su izrađeni samo od germanija.

Tehnička napomena:

Za potrebe 6A002.a.3.d. „smjer poprečnog skeniranja” definiran je kao os koja je paralelna s linearnim nizom detektorskih elemenata, dok je „smjer skeniranja” definiran kao os okomita na linerani niz detektorskih elemenata.

## 6A002 a. 3. (nastavak)

- e. linearni (1-dimenzionalni) „žarišnoravninski nizovi”, koji nisu „prikladni za upotrebu u svemiru” i koji imaju pojedinačne elemente s maksimalnim odzivom u području valnih duljina većem od 3 000 nm, ali ne iznad 30 000 nm;
- f. nelinearni (2-dimenzionalni) infracrveni „žarišnoravninski nizovi” koji nisu „prikladni za upotrebu u svemiru” i koji se temelje na „mikrobolometarskim” materijalima s pojedinačnim elementima s nefiltriranim odzivom u području valnih duljina od 8 000 nm ili većem, ali ne iznad 14 000 nm;

Tehnička napomena:

Za potrebe 6A002.a.3.f. „mikrobolometar” definiran je kao termički slikovni detektor koji generira upotrebljiv signal kao rezultat temperaturne promjene u strukturi detektora zbog apsorpcije infracrvene svjetlosti.

- g. „žarišnoravninski nizovi” ne-„prikladni za upotrebu u svemiru” koji imaju sve sljedeće značajke:
  - 1. individualne detektorske elemente s maksimalnim odzivom u području valnih duljina većem od 400 nm, ali ne većem od 900 nm;
  - 2. posebno oblikovani ili preinačeni za „umnažanje naboja” s maksimalnom „osjetljivošću na zračenje” većom od 10 mA/W za valne duljine veće od 760 nm i
  - 3. imaju više od 32 elementa;

b. „monospektralni slikovni senzori” i „multispektralni slikovni senzori” oblikovani za daljinska pretraživanja, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- 1. trenutno pregledno polje (*Instantaneous-Field-Of-View* – IFOV) manje od 200 μrad (mikroradijana) ili
- 2. namijenjeni su radu u području valnih duljina većem od 400 nm, ali ne iznad 30 000 nm i imaju sve sljedeće značajke:
  - a. izlazne slikovne podatke u digitalnom formatu i
  - b. bilo koju od sljedećih značajki:
    - 1. „prikladni za upotrebu u svemiru” ili
    - 2. oblikovani za rad u zraku, upotrebljavajući detektore koji nisu silikonski te imaju IFOV manji od 2,5 mrad (miliradijana);

Napomena: 6A002.b.1. ne odnosi se na „monospektralne slikovne senzore” s maksimalnim odzivom u području valnih duljina većem od 300 nm, ali ne iznad 900 nm, u koje je uključen bilo koji od detektora koji nisu „prikladni za upotrebu u svemiru” ili žarišnoravninskih nizova koji isto tako nisu „prikladni za upotrebu u svemiru”:

- 1. CCD senzori (Charge Coupled Devices) koji nisu oblikovani ili preinačeni za „umnažanje naboja” ili
- 2. CMOS senzori (Complementary Metal Oxid Semiconductor) koji nisu oblikovani ili preinačeni za „umnažanje naboja”.

c. oprema za stvaranje slika s „izravnim pogledom” koja sadržava bilo koju od sljedećih značajki:

- 1. cijevi za pojačavanje slike iz 6A002.a.2.a. ili 6A002.a.2.b.;
- 2. „žarišnoravninske nizove” iz 6A002.a.3. ili
- 3. poluvodičke detektore navedene u 6A002.a.1.;

6A002 c. (nastavak)

Tehnička napomena:

„Izravni pogled” odnosi se na opremu za stvaranje slika koja čovjeku promatraču prikazuje vidljivu sliku bez pretvaranja slike u elektronički signal za televizijski prikaz, a koja ne može bilježiti ili memorirati sliku fotografski, elektronički ili na neki drugi način.

Napomena: 6A002.c. ne odnosi se na sljedeću opremu koja ima ugrađeno nešto osim GaAs ili GaInAs fotokatode:

- a. industrijski ili civilni alarm za neovlašteni ulazak, sustave kontrole i brojanja kretanja u prometu ili industriji;
  - b. medicinsku opremu;
  - c. industrijsku opremu za pregled, sortiranje ili analizu svojstava materijala;
  - d. detektore plamena za industrijske peći;
  - e. opremu posebno oblikovanu za upotrebu u laboratoriju.
- d. posebne pomoćne komponente za optičke senzore kako slijedi:
1. kriorashlađivači „prikladni za upotrebu u svemiru”;
  2. kriorashlađivači ne-„prikladni za upotrebu u svemiru”, koji imaju temperaturu izvora hlađenja ispod 218 K (- 55 °C), kako slijedi:
    - a. tip zatvorenog kruga s navedenim srednjim vremenom do kvara (*Mean-Time-To-Failure* – MTTF) ili srednjim vremenom između kvarova (*Mean-Time-Between-Failures* – MTBF) većim od 2 500 sati;
    - b. Joule-Thomson (JT) samoregulacijski minirashlađivači koji imaju (vanjske) promjere cijevi manje od 8 mm;
  3. optička senzorska vlakna posebno oblikovana, po sastavu ili strukturi, ili preinačena oblaganjem da budu akustički, toplinski, inercijski, elektromagnetski osjetljiva ili osjetljiva na nuklearnu radijaciju;
- Napomena: 6A002.d.3. ne odnosi se na ugrađena optički osjetljiva vlakna, posebno oblikovana za detekciju u napravama za bušenje.
- e. ne upotrebljava se.

6A003 Kamere, sustavi ili oprema te njihove komponente kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 6A203.

Napomena: Za televizijske kamere i fotografske kamere s filmom, posebno oblikovane ili preinačene za upotrebu pod vodom, vidjeti A002.d.1. i 8A002.e.

a. instrumentacijske kamere i za njih posebno oblikovane komponente kako slijedi:

Napomena: Instrumentacijske kamere s modularnim strukturama, navedene u 6A003.a.3. do 6A003.a.5., potrebno je ocijeniti prema njihovim maksimalnim mogućnostima, upotrebljavajući utikače dostupne u skladu sa specifikacijama proizvođača kamera.

1. filmske kamere velike brzine koje upotrebljavaju bilo koji format filma od 8 mm do uključivo 16 mm, u kojima film neprekidno prolazi za čitavo vrijeme snimanja i koje mogu snimati pri brzini većoj od 13 150 slika/s;

Napomena: 6A003.a.1. ne odnosi se na filmske kamere namijenjene civilnim potrebama.

## 6A003 a. (nastavak)

2. mehaničke kamere velike brzine, u kojima se film ne pomiče, koje mogu snimati pri brzini većoj od 1 000 000 slika/s za pune visine slika 35 mm filma, ili pri proporcionalno većim brzinama za manje visine slika, ili pri proporcionalno manjim brzinama za veće visine slika;
3. mehaničke ili elektroničke kamere koje daju prugastu sliku i koje imaju brzine zapisa veće od 10 mm/μs;
4. elektroničke kamere koje imaju brzinu stvaranja slike veću od 1 000 000 slika/s;
5. elektroničke kamere koje imaju sve sljedeće značajke:
  - a. brzinu elektroničkog zaklopca (aktivacijska sposobnost) manju od 1 μs za punu sliku i
  - b. vrijeme čitanja koje omogućuje brzinu veću od 125 punih slika u sekundi;
6. utikači koji imaju sve sljedeće značajke:
  - a. posebno oblikovani za instrumentacijske kamere koje imaju modularne strukture i koje su navedene u 6A003.a. i
  - b. omogućuju ovim kamerama ispunjenje značajki navedenih u 6A003.a.3., 6A003.a.4. ili 6A003.a.5., u skladu sa specifikacijama proizvođača;

## b. slikovne kamere kako slijedi:

Napomena: 6A003.b. ne odnosi se na televizijske ili videokamere posebno oblikovane za televizijsko emitiranje.

1. videokamere s ugrađenim poluvodičkim sensorima, koje imaju maksimalni odziv u području valnih duljina veći od 10 nm, ali ne iznad 30 000 nm i bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    1. više od  $4 \times 10^6$  „aktivnih piksela” po poluvodičkom polju za monokromne (crno-bijele) kamere;
    2. više od  $4 \times 10^6$  „aktivnih piksela” po poluvodičkom polju za kamere u boji s tri poluvodička polja ili
    3. više od  $12 \times 10^6$  „aktivnih piksela” za kamere u boji s poluvodičkim poljima s ugrađenim jednim poluvodičkim poljem i
  - b. ima bilo koju od sljedećih značajki:
    1. optička zrcala navedena u 6A004.a.;
    2. optičku kontrolnu opremu navedenu u 6A004.d. ili
    3. sposobnost bilježenja unutarnjih ,podataka o praćenjima kamere’;

Tehnička napomena:

1. Za potrebe ove stavke digitalne videokamere potrebno je ocijeniti prema minimalnom broju „aktivnih piksela” upotrijebljenih za snimanje pokretnih slika.
  2. Za potrebe ove stavke ,podaci o praćenjima kamere’ informacije su neophodne za određivanje orijentacije gledanja kamere u odnosu na zemlju. To uključuje: 1) horizontalni kut gledanja kamere u odnosu na smjer Zemljina magnetskog polja i 2) vertikalni kut između smjera gledanja kamere i Zemljina horizonta.
2. kamere za skeniranje i sustavi kamera za skeniranje, koji imaju sve sljedeće značajke:
  - a. maksimalni odziv u području valnih duljina većem od 10 nm, ali ne iznad 30 000 nm;

## 6A003 b. 2. (nastavak)

b. linearna detektorska polja s više od 8 192 elemenata po polju i

c. mehaničko skeniranje u jednom smjeru;

Napomena: 6A003.b.2. ne odnosi se na kamere i sustave kamera za skeniranje posebno oblikovane za bilo što od sljedećeg:

a. industrijske ili civilne fotokopirne strojeve;

b. skenere slika posebno oblikovane za civilnu stacionarnu upotrebu skeniranja s male udaljenosti (npr. reprodukciju slika ili teksta u dokumentima, umjetničkim djelima ili fotografijama) ili

c. medicinsku opremu.

3. slikovne kamere s ugrađenim cijevima za pojačavanje slike navedenima u 6A002.a.2.a. ili 6A002.a.2.b.;

4. slikovne kamere s ugrađenim „žarišnoravninskim nizovima” koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. „žarišnoravninske nizove” navedene u 6A002.a.3.a. do 6A002.a.3.e.;

b. „žarišnoravninske nizove” navedene u 6A002.a.3.f. ili

c. „žarišnoravninske nizove” navedene u 6A002.a.3.g.;

Napomena 1.: Slikovne kamere opisane u 6A003.b.4. uključuju „žarišnoravninske nizove” koji su s integriranim sklopovima za čitanje podataka povezani zadovoljavajućom „signalno-procesnom elektronikom”, koja omogućava da se nakon dovedenog napajanja na izlazu minimalno dobije analogni ili digitalni signal.

Napomena 2.: 6A003.b.4.a. ne odnosi se na slikovne kamere s ugrađenim linearnim „žarišnoravninskim nizovima” s dvanaest elemenata ili manje, u kojima se ne primjenjuje vremensko kašnjenje i integracija unutar elementa, namijenjene bilo čemu od sljedećeg:

a. industrijskom ili civilnom alarmu za nedopušten ulazak, sustavima kontrole ili brojanja kretanja u prometu ili industriji;

b. industrijskoj opremi koja se upotrebljava za pregled ili nadzor protoka topline u zgradama, opremi i industrijskim postupcima;

c. industrijskoj opremi za pregled, sortiranje ili analizu svojstava materijala;

d. opremi posebno namijenjenoj upotrebi u laboratorijima ili

e. medicinskoj opremi.

Napomena 3.: 6A003.b.4.b. ne odnosi se na slikovne kamere koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. maksimalnu brzinu stvaranja slike jednaku ili manju od 9 Hz;

b. imaju sve sljedeće značajke:

1. imaju minimalno horizontalno ili vertikalno ‚trenutačno pregledno polje’ (Instantaneous-Field-of-View – IFOV) od najmanje 10 miliradija po pikselu;

2. imaju leće s nepromjenjivom fokusnom daljinom, koje nije moguće ukloniti;

3. ne uključuju ‚izravan pogled’ i

4. imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. nemaju mogućnost dobivanja slike detektiranog vidnog polja ili

6A003 b. 4. Napomena 3.: b. 4. (nastavak)

- b. kamera je namijenjena samoj jednoj primjeni i korisnik je ne može preinačiti ili
- c. kamera je posebno namijenjena ugradnji u civilno putničko vozilo mase manje od tri tone (bruto masa vozila) i ima sve sljedeće značajke:
1. radi samo u slučajevima kada je ugrađena u bilo što od sljedećeg:
    - a. civilno putničko vozilo za koje je namijenjena ili
    - b. posebno oblikovan i autoriziran testni prostor za održavanje i
  2. uključuje aktivni mehanizam koji sprečava djelovanje kamere u slučajevima njezina uklanjanja iz vozila za koje je bila namijenjena.

Tehničke napomene:

1. 'Trenutačno vidno polje (IFOV)' navedeno u točki 6A003.b.4. napomene 3.b. jest manja vrijednost od 'horizontalnog IFOV-a' ili 'vertikalnog IFOV-a'.

'Horizontalni IFOV' = horizontalno vidno polje (FOV)/broj horizontalnih detektorskih elemenata

'Vertikalni IFOV' = vertikalno vidno polje (FOV)/broj vertikalnih detektorskih elemenata

2. 'Izravan pogled' u točki 6A003.b.4. napomene 3.b. odnosi se na slikovnu kameru koja radi u infracrvenom spektru i čovjeku promatraču prikazuje vidljivu sliku upotrebom malih ekrana u blizini oka, što uključuje bilo kakav svjetlosno sigurnosni mehanizam.

Napomena 4.: 6A003.b.4.c. ne odnosi se na slikovne kamere koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- a. ima sve sljedeće značajke:
  1. kamera je posebno oblikovana za ugradnju kao sastavni dio mrežnih sustava ili opreme, za upotrebu u zgradama, koja je zbog svoje izvedbe ograničena na jednu primjenu, kako slijedi:
    - a. praćenje industrijskih procesa, kontrolu kvalitete ili analizu svojstava materijala;
    - b. laboratorijsku opremu, posebno oblikovanu za znanstvena istraživanja;
    - c. medicinsku opremu;
    - d. opremu za otkrivanje financijskih prijevara i
  2. radi samo u slučajevima kada je ugrađena u bilo što od sljedećeg:
    - a. u sustav(e) ili opremu za koju je bila namijenjena ili
    - b. posebno oblikovan i autoriziran testni prostor za održavanje i
  3. uključuje aktivni mehanizam koji sprečava djelovanje kamere u slučajevima uklanjanja iz sustava ili opreme za koje je kamera bila namijenjena;
- b. ako je kamera posebno oblikovana za ugradnju u civilno putničko vozilo mase manje od tri tone (bruto masa vozila) ili trajekte za putnike i vozila ukupne duljine 65 m ili veće i ima sve sljedeće značajke:
  1. radi samo u slučajevima kada je ugrađena u bilo što od sljedećeg:
    - a. civilno putničko vozilo ili trajekt za putnike ili vozila za koje je bila namijenjena ili

6A003 b. 4. Napomena 4.: b. 1. (nastavak)

b. posebno oblikovan i autoriziran testni prostor za održavanje i

2. uključuje aktivni mehanizam koji sprečava djelovanje kamere u slučaju njezina uklanjanja iz vozila za koje je kamera bila namijenjena;

c. zbog svoje izvedbe ograničene su na najveću „osjetljivost na zračenje” od 10 mA/W ili manju pri valnim duljinama većima od 760 nm i imaju sve sljedeće značajke:

1. imaju uređaj za ograničavanje odziva, oblikovan tako da ga nije moguće ukloniti ili preinačiti;

2. uključuje aktivni mehanizam koji sprečava djelovanje kamere u slučaju uklanjanja uređaja za ograničavanje odziva i

3. nisu posebno oblikovane ili preinačene za upotrebu pod vodom: ili

d. ima sve sljedeće značajke:

1. ne uključuju ‚izravan pogled’ ili elektronički prikaz slike;

2. nemaju mogućnosti za dobivanje vidljive slike određenog vidnog polja;

3. „žarišnoravninski nizovi” rade samo ako su ugrađeni u kameru za koju su bili namijenjeni i

4. „žarišnoravninski nizovi” uključuju aktivni mehanizam zbog kojeg su trajno neupotrebljivi u slučaju njihova uklanjanja iz kamere za koju su bili namijenjeni.

5. slikovne kamere s poluvodičkim detektorima navedenima u 6A002.a.1.

## 6A004 Optička oprema i komponente kako slijedi:

a. optička zrcala (reflektori) kako slijedi:

Napomena: Za optička zrcala, posebno oblikovana za litografsku opremu, vidjeti 3B001.

1. „deformirajuća zrcala” koja imaju jednolične površine ili površine sastavljene od više elemenata i za njih posebno oblikovane komponente, koje imaju mogućnost dinamičkog repositioniranja dijelova površine zrcala pri brzinama većima od 100 Hz;

2. laka monolitna zrcala čija je prosječna „ekvivalentna gustoća” manja od 30 kg/m<sup>2</sup> i ukupna masa veća od 10 kg;

3. strukture lakih „složenih” ili pjenastih zrcala čija je prosječna „ekvivalentna gustoća” manja od 30 kg/m<sup>2</sup> i ukupna masa veća od 2 kg;

4. zrcala s upravljanjem snopa promjera ili duljine glavne osi veće od 100 mm, koja održavaju plosnatost od  $\lambda/2$  ili bolju ( $\lambda$  iznosi 633 nm) uz kontrolnu širinu pojasa veću od 100 Hz;

b. optičke komponente izrađene od cink selenida (ZnSe) ili cink sulfida (ZnS) s prijenosom u području valnih duljina većem od 3 000 nm, ali ne iznad 25 000 nm i koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. volumen veći od 100 cm<sup>3</sup> ili

2. promjer ili duljinu glavne osi veći od 80 mm i debljinu (dubinu) 20 mm;

c. komponente za optičke sustave „prikladne za upotrebu u svemiru” kako slijedi:

1. olakšane na manje od 20 % „ekvivalentne gustoće” u odnosu na čvrsti izradak istog otvora i debljine;

2. sirovi supstrati, obrađeni supstrati s oblogom površine (jedan sloj ili više slojeva, metalna ili dielektrična, vodička, poluvodička ili izolirna) ili sa zaštitnim filmom;



## 6A004 c. (nastavak)

3. segmenti ili sklopovi zrcala oblikovanih za slaganje u prostoru u optički sustav s ekvivalentom sabirnog otvora do ili većim od jednog optičkog 1 m u promjeru;
  4. komponente proizvedene od „složenih” materijala s koeficijentom linearnog toplotnog širenja jednakim ili manjim od  $5 \times 10^{-6}$  u bilo kojem koordinatnom smjeru;
- d. oprema za optičku kontrolu kako slijedi:
1. posebno oblikovana za održavanje površinskog izgleda ili orijentacije komponenti „prikladnih za upotrebu u svemiru” navedenih u 6A004.c.1. ili 6A004.c.3.;
  2. ima širinu pojasa upravljanja, praćenja, stabilizacije ili rezonatorskog podešavanja jednaku ili veću od 100 Hz i točnost od 10  $\mu$ rad (mikroradijana) ili manje;
  3. kardani koji imaju sve sljedeće značajke:
    - a. maksimalno okretanje veće od 5°;
    - b. širinu pojasa od 100 Hz ili više;
    - c. greške u kutnom usmjeravanju od 200  $\mu$ rad (mikroradijana) ili manje i
    - d. imaju bilo koju od sljedećih značajki:
      1. promjer ili duljinu glavne osi veći od 0,15 m, ali ne iznad 1 m i mogućnost kutnih akceleracija veću od 2 rad (radijana)/s<sup>2</sup> ili
      2. promjer ili duljinu glavne osi veći od 1 m i mogućnost kutnih akceleracija veću od 0,5 rad (radijana)/s<sup>2</sup>;
  4. posebno oblikovana za održavanje poravnanja sustava zrcala s faznim poljima ili faznim segmentima koji se sastoje od zrcala sa segmentnim promjerom ili duljinom glavne osi od 1 m ili više;
- e. „asferični optički elementi” koji imaju sve sljedeće značajke:
1. najveća veličina optičkog otvora veća je od 400 mm;
  2. hrapavost površine manja je od 1 nm (rms) za duljine uzoraka jednake ili veće od 1 mm i
  3. koeficijent apsolutne veličine linearne termalne ekspanzije manji je od  $3 \times 10^{-6}/K$  na 25 °C.

Tehničke napomene:

1. „Asferični optički element” jest bilo koji element upotrijebljen u optičkom sustavu čija je slikovna površina ili površine oblikovana tako da imaju odmak od oblika savršene kugle.
2. Proizvođači ne trebaju mjeriti hrapavost površine iz 6A004.e.2., osim ako je optički element oblikovan ili proizveden s namjerom da ispuni ili premaši kontrolni parametar.

Napomena 6A004.e. ne odnosi se na „asferične optičke elemente” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

- a. najveću dimenziju optičkog otvora manju od 1 m i omjer žarišne duljine i otvora jednak ili veći od 4,5:1;
- b. najveću dimenziju optičkog otvora jednaku ili veću od 1 m i omjer žarišne duljine i otvora jednak ili veći od 7:1;
- c. oblikovani su kao optički elementi Fresnel, „muhino oko”, prugasti, prizma ili lom svjetla;
- d. izrađeni su od borosilikatnog stakla s koeficijentom linearne termalne ekspanzije većom od  $2,5 \times 10^{-6}/K$  na 25 °C ili
- e. rendgenski elementi imaju unutarnje zrcalne mogućnosti (npr. zrcala cjevastog tipa).

Napomena Za „asferične optičke elemente”, posebno oblikovane za litografsku opremu, vidjeti 3B001.

6A005 „Laseri”, osim onih navedenih u 0B001.g.5. ili 0B001.h.6., komponente i optička oprema kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 6A205.

Napomena 1.: Impulsni „laseri” uključuju lasere koji rade u kontinuiranom valnom (continuous wave – CW) modu sa superponiranim impulsivima.

Napomena 2.: Ekscimerski, poluvodički, kemijski, CO, CO<sub>2</sub>, i „neponavljajući impulsni” neodimijski „laseri” navedeni su samo u 6A005.d.

Tehnička napomena:

„Neponavljajući impulsni” „laseri” odnosi se na „lasere” koji ili stvaraju jednostavan izlazni impuls ili imaju vremenski interval između impulsa dulji od jedne minute.

Napomena 3.: 6A005 uključuje vlaknaste „lasere”.

Napomena 4.: Kontrolno stanje „lasera” koji uključuje konverziju frekvencije (npr. promjenom valne duljine), ne računajući one kod kojih „laser” pobuđuje drugi „laser”, određeno je primjenom kontrolnih parametara i za izlaz izvornog „lasera” i za frekvencijski promijenjen optički izlaz.

Napomena 5.: 6A005 ne odnosi se na sljedeće „lasere”:

- a. rubinske s izlaznom energijom manjom od 20 J;
- b. nitrogenske;
- c. kriptonske.

Tehnička napomena:

U 6A005 „energijska učinkovitost” definirana je kao odnos „laserske” izlazne snage (ili „prosječne izlazne snage”) prema ukupnoj izlaznoj električnoj snazi potrebnoj za rad „lasera”, uključujući izmjenjivač snage i termalni izmjenjivač.

a. ne-„podesivi” „laseri” kontinuiranog valnog moda koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. izlaznu valnu duljinu manju od 150 nm i izlaznu snagu većom od 1 W;
2. izlaznu valnu duljinu jednaku ili veću od 150 nm, ali ne veću od 510 nm i izlaznu snagu veću od 30 W;

Napomena: 6.A.005.a.2. ne odnosi se na argonske „lasere” s izlaznom snagom jednakom ili manjom od 50 W.

3. izlaznu valnu duljinu veću od 510 nm, ali ne iznad 540 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. jednostruki transverzalni izlazni mod s izlaznom snagom većom od 50 W ili
  - b. višestruki transverzalni izlazni mod s izlaznom snagom većom od 150 W;
4. izlaznu valnu duljinu veću od 540 nm, ali ne iznad 800 nm i izlaznu snagu veću od 30 W;
5. izlaznu valnu duljinu veću od 800 nm, ali ne iznad 975 nm i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. jednostruki transverzalni izlazni mod s izlaznom snagom većom od 50 W ili
  - b. višestruki transverzalni izlazni mod s izlaznom snagom većom od 80 W;
6. izlaznu valnu duljinu veću od 975 nm, ali ne iznad 1 150 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. jednostruki transverzalni izlazni mod s izlaznom snagom većom od 200 W ili

6A005 a. 6. (nastavak)

b. višestruki transverzalni izlazni mod i imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. „energijsku učinkovitost” veću od 18 % i izlaznu snagu veću od 500 W ili
2. izlaznu snagu veću od 2 kW;

Napomena 1.: 6A005.a.6.b. ne odnosi se na višestruki transverzalni mod, industrijske „lasere” s izlaznom snagom većom od 2 kW, ali ne iznad 6 kW i ukupnom masom većom od 1 200 kg. Za potrebe ove napomene ukupna masa uključuje sve komponente potrebne za rad „lasera”, npr. „laser”, izvor napajanja, izmjenjivač topline, ali ne uključuje vanjsku optiku za održavanje snopa i/ili isporuku.

Napomena 2.: 6A005.a.6.b. ne odnosi se na višestruki transverzalni mod, industrijske „lasere” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. izlaznu snagu veću od 500 W, ali ne iznad 1 kW i koji imaju sve sljedeće značajke:

1. umnožak parametra snopa zraka (Beam Parameter Product – BPP) veći od  $0,7 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$  i

2. „svjetlina” nije veća od  $1\,024 \text{ W}/(\text{mm} \cdot \text{mrad})^2$ ;

b. izlaznu snagu veću od 1 kW, ali ne iznad 1,6 kW i BPP veći od  $1,25 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$ ;

c. izlaznu snagu veću od 1,6 kW, ali ne iznad 2,5 kW i BPP veći od  $1,7 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$ ;

d. izlaznu snagu veću od 2,5 kW, ali ne iznad 3,3 kW i BPP veći od  $2,5 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$ ;

e. izlaznu snagu veću od 3,3 kW, ali ne iznad 4 kW i BPP veći od  $3,5 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$ ;

f. izlaznu snagu veću od 4 kW, ali ne iznad 5 kW i BPP veći od  $5 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$ ;

g. izlaznu snagu veću od 5 kW, ali ne iznad 6 kW i BPP veći od  $7,2 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$ ;

h. izlaznu snagu veću od 6 kW, ali ne iznad 8 kW i BPP veći od  $12 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$  ili

i. izlaznu snagu veću od 8 kW, ali ne iznad 10 kW i BPP veći od  $24 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$ ;

Tehnička napomena:

Za potrebe 6A005.a.6.b. napomene 2.a. „svjetlina” je definirana kao izlazna snaga „lasera” podijeljena s korijenom umnoška parametra snopa zraka (BPP), tj. (izlazna snaga)/BPP<sup>2</sup>.

7. izlaznu valnu duljinu veću od 1 150 nm, ali ne iznad 1 555 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. jednostruki transverzalni izlazni mod s izlaznom snagom većom od 50 W ili

b. višestruki transverzalni izlazni mod s izlaznom snagom većom od 80 W ili

8. izlaznu valnu duljinu veću od 1 555 nm i s izlaznom snagom većom od 1 W;

b. ne-„podesivi” „impulsni laseri” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. izlaznu valnu duljinu manju od 150 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

a. izlaznu energiju veću od 50 mJ po impulsu i „vršnu snagu” veću od 1 W ili

- 6A005 b. 1. (nastavak)
- b. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 1 W;
2. izlaznu valnu duljinu jednaku ili veću od 150 nm, ali ne iznad 510 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. izlaznu energiju veću od 1,5 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 30 W ili
- b. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 30 W;
- Napomena: 6A005.b.2.b. ne odnosi se na argonske „lasere” s izlaznom snagom manjom ili jednakom 50 W.*
3. izlaznu valnu duljinu veću od 510 nm, ali ne iznad 540 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. jednostruki transverzalni izlazni mod i bilo koju od sljedećih značajki:
1. izlaznu energiju veću od 1,5 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 50 W ili
2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 50 W ili
- b. višestruki transverzalni izlazni mod i bilo koju od sljedećih značajki:
1. izlaznu energiju veću od 1,5 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 150 W ili
2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 150 W;
4. izlaznu valnu duljinu veću od 540 nm, ali ne iznad 800 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. „trajanje impulsa” manje od 1 ns i bilo koju od sljedećih značajki:
1. izlaznu energiju veću od 0,005 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 5 GW ili
2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 20 W ili
- b. „trajanje impulsa” jednako ili veće od 1 ps i bilo koju od sljedećih značajki:
1. izlaznu energiju veću od 1,5 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 30 W ili
2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 30 W;
5. izlaznu valnu duljinu veću od 800 nm, ali ne iznad 975 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. „trajanje impulsa” manje od 1 ps i bilo koju od sljedećih značajki:
1. izlaznu energiju veću od 0,005 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 5 GW ili
2. jednostruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 20 W;
- b. „trajanje impulsa” veće od 1 ps, ali ne iznad 1  $\mu$ s i bilo koju od sljedećih značajki:
1. izlaznu energiju veću od 0,5 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 50 W;
2. jednostruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 20 W ili
3. višestruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 50 W ili
- c. „trajanje impulsa” veće od 1  $\mu$ s i bilo koju od sljedećih značajki:
1. izlaznu energiju veću od 2 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 50 W;
2. jednostruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 50 W ili
3. višestruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 80 W;

6A005 b. (nastavak)

6. izlaznu valnu duljinu veću od 975 nm, ali ne iznad 1 150 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. „trajanje impulsa” manje od 1 ps i bilo koju od sljedećih značajki:
    1. izlaznu „vršnu snagu” veću od 2 GW po impulsu;
    2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 10 W ili
    3. izlaznu energiju veću od 0,002 J po impulsu;
  - b. „trajanje impulsa” jednako ili veće od 1 ps, ali manje od 1 ns i bilo koju od sljedećih značajki:
    1. izlaznu „vršnu snagu” veću od 5 GW po impulsu;
    2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 10 W ili
    3. izlaznu energiju veću od 0,1 J po impulsu;
  - c. „trajanje impulsa” jednako ili veće od 1 ns, ali ne iznad 1  $\mu$ s i bilo koju od sljedećih značajki:
    1. jednostruki transverzalni izlazni mod i bilo koju od sljedećih značajki:
      - a. „vršnu snagu” veću od 100 MW;
      - b. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 20 W izvedbom ograničenu na maksimalnu impulsnu ponavljajuću frekvenciju manju ili jednaku 1 kHz;
      - c. „energijsku učinkovitost” veću od 12 % i „prosječnu izlaznu snagu” veću od 100 W s mogućnošću rada na impulsnoj ponavljajućoj frekvenciji većoj od 1 kHz;
      - d. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 150 W s mogućnošću rada na impulsnoj ponavljajućoj frekvenciji većoj od 1 kHz ili
      - e. izlaznu energiju veću od 2 J po impulsu ili
    2. višestruki transverzalni izlazni mod i bilo koju od sljedećih značajki:
      - a. „vršnu snagu” veću od 400 MW;
      - b. „energijsku učinkovitost” veću od 18 % i „prosječnu izlaznu snagu” veću od 500 W;
      - c. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 2 kW ili
      - d. izlaznu energiju veću od 4 J po impulsu ili
  - d. „trajanje impulsa” veće od 1  $\mu$ s i bilo koju od sljedećih značajki:
    1. jednostruki transverzalni izlazni mod i bilo koju od sljedećih značajki:
      - a. „vršnu snagu” veću od 500 kW;
      - b. „energijsku učinkovitost” veću od 12 % i „prosječnu izlaznu snagu” veću od 100 W ili
      - c. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 150 W ili
    2. višestruki transverzalni izlazni mod i bilo koju od sljedećih značajki:
      - a. „vršnu snagu” veću od 1 MW;
      - b. „energijsku učinkovitost” veću od 18 % i „prosječnu izlaznu snagu” veću od 500 W ili
      - c. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 2 kW;

## 6A005 b. (nastavak)

7. izlaznu valnu duljinu veću od 1 150 nm, ali ne iznad 1 555 nm i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. „trajanje impulsa” nije veće od 1  $\mu$ s i bilo koju od sljedećih značajki:
    1. izlaznu energiju veću od 0,5 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 50 W;
    2. jednostruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 20 W ili
    3. višestruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 50 W ili
  - b. „trajanje impulsa” veće od 1  $\mu$ s i bilo koju od sljedećih značajki:
    1. izlaznu energiju veću od 2 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 50 W;
    2. jednostruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 50 W ili
    3. višestruki transverzalni izlazni mod s „prosječnom izlaznom snagom” većom od 80 W ili
8. izlaznu valnu duljinu veću od 1 555 nm i bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. izlaznu energiju veću od 100 mJ po impulsu i „vršnu snagu” veću od 1 W ili
  - b. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 1 W;

## c. „podesivi” „laseri” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

Napomena: 6A005.c. uključuje titan-safirske (Ti: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), tulij-YAGove (Tm: YAG), tulij-YSGG (Tm: YSGG), aleksandritske (Cr: BeAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) centralno obojene „lasere”, „lasere” u boji i tekuće „lasere”.

## 1. izlaznu valnu duljinu manju od 600 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

- a. izlaznu energiju veću od 50 mJ po impulsu i „vršnu snagu” veću od 1 W ili
- b. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 1 W;

Napomena: 6A005.c.1. ne odnosi se na lasere u boji ili druge tekuće lasere s višemodnim izlazom i valnom duljinom između 150 nm i 600 nm, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. izlaznu energiju manju od 1,5 J po impulsu ili „vršnu snagu” manju od 20 W i
2. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu manju od 20 W.

## 2. izlaznu valnu duljinu jednaku ili veću od 600 nm, ali ne iznad 1 400 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

- a. izlaznu energiju veću od 1 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 20 W ili
- b. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 20 W ili

## 3. izlaznu valnu duljinu veću od 1 400 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

- a. izlaznu energiju veću od 50 mJ po impulsu i „vršnu snagu” veću od 1 W ili
- b. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 1 W;

## d. ostali „laseri”, koji nisu navedeni u 6A005.a., 6A005.b. ili 6A005.c., kako slijedi:

## 1. poluvodički „laseri” kako slijedi:

Napomena 1.: 6A005.d.1. uključuje poluvodičke „lasere” koji imaju optičke izlazne konektore (npr. jezičci optičkih vlakana).

Napomena 2.: Kontrolni status poluvodičkih „lasera”, posebno oblikovanih za drugu opremu, određen je kontrolnim statusom te druge opreme.

## 6A005 d. 1. (nastavak)

- a. pojedinačni jednomodni transverzalni poluvodički „laseri” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. valnu duljinu manju ili jednaku 1 510 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 1,5 W ili
  2. valnu duljinu veću od 1 510 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 500 mW;
- b. pojedinačni višemodni transverzalni poluvodički „laseri” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. valnu duljinu manju od 1 400 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 15 W;
  2. valnu duljinu jednaku ili veću od 1 400 nm i manju od 1 900 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 2,5 W ili
  3. valnu duljinu jednaku ili veću od 1 900 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 1 W;
- c. pojedinačne poluvodičke „laserske” „šipke” koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. valnu duljinu manju od 1 400 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 100 W;
  2. valnu duljinu jednaku ili veću od 1 400 nm i manju od 1 900 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 25 W ili
  3. valnu duljinu jednaku ili veću od 1 900 nm i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 10 W;
- d. poluvodičke „laserske” „skupine nizova” (dvodimenzionalni nizovi) koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. valnu duljinu manju od 1 400 nm i bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu manju od 3 kW i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu „gustoću snage” veću od 500 W/cm<sup>2</sup>;
    - b. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu jednaku ili veću od 3 kW, ali manju ili jednaku 5 kW i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu „gustoću snage” veću od 350 W/cm<sup>2</sup>;
    - c. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 5 kW;
    - d. vršnu impulsnu „gustoću snage” veću od 2 500 W/cm<sup>2</sup> ili
    - e. prostorno koherentnu prosječnu ili kontinuiranu ukupnu izlaznu snagu veću od 150 W;
  2. valnu duljinu jednaku ili veću od 1 400 nm, ali manju od 1 900 nm i bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu manju od 250 W i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu „gustoću snage” veću od 150 W/cm<sup>2</sup>;
    - b. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu jednaku ili veću od 250 W, ali manju ili jednaku 500 W i prosječnu ili kontinuiranu izlaznu „gustoću snage” veću od 50 W/cm<sup>2</sup>;
    - c. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 500 W;
    - d. vršnu impulsnu „gustoću snage” veću od 500 W/cm<sup>2</sup> ili
    - e. prostorno koherentnu prosječnu ili kontinuiranu ukupnu izlaznu snagu veću od 15 W;

6A005 d. 1. d. (nastavak)

3. valnu duljinu veću od 1 900 nm i bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu „gustoću snage” veću od 50 W/cm<sup>2</sup>;
  - b. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 10 W ili
  - c. prostorno koherentnu prosječnu ili kontinuiranu ukupnu izlaznu snagu veću od 1,5 W ili

4. najmanje jednu „lasersku” „šipku” navedenu u 6A005.d.1.c.;

Tehnička napomena:

Za potrebe 6A005.d.1.d. „gustoća snage” znači ukupna „laserska” izlazna snaga podijeljena s površinom emitera „skupine nizova”.

e. poluvodičke „laserske” „skupine nizova”, osim onih navedenih u 6A005.d.1.d., koji imaju sve sljedeće značajke:

1. posebno su oblikovani ili preinačeni za združivanje s drugim „skupinama nizova” radi oblikovanja veće „skupine nizova”; i
2. integrirane veze, zajedničke za elektroniku i hlađenje;

Napomena 1.: „Skupine nizova” oblikovane združivanjem poluvodičkih „laserskih” „skupina nizova” iz 6A005.d.1.e., koje nisu oblikovane tako da se mogu dalje združivati ili preinačiti, navedene su u 6A005.d.1.d.

Napomena 2.: „Skupine nizova” oblikovane združivanjem poluvodičkih „laserskih” „skupina nizova” iz 6A005.d.1.e., koje su oblikovane tako da se mogu dalje združivati ili preinačiti, navedene su u 6A005.d.1.e.

Napomena 3.: 6A005.d.1.e.ne odnosi se na modularne sklopove pojedinačnih „šipki” oblikovanih za uključivanje u linearne skupine nizova od jednog do dugog kraja.

Tehničke napomene:

1. Poluvodički „laseri” obično se nazivaju „laserskim” diodama.
  2. „Šipka” (naziva se još poluvodičkom „laserskom” „šipkom”, „laserskom” diodnom „šipkom” ili diodnom „šipkom”) sastoji se od više poluvodičkih „lasera” u jednodimenzionalnom nizu.
  3. „Skupina nizova” sastavljena je od više „šipki” koje oblikuju dvodimenzionalni niz poluvodičkih „lasera”.
2. „laseri” ugljikova monoksida (CO) koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. izlaznu energiju veću od 2 J po impulsu i „vršnu snagu” veću od 5 kW ili
    - b. prosječnu ili kontinuiranu izlaznu snagu veću od 5 kW;
  3. „laseri” ugljikova dioksida (CO<sub>2</sub>) koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. kontinuiranu izlaznu snagu veću od 15 kW;
    - b. impulsni izlaz koji ima „trajanje impulsa” veće od 10 μs i bilo koju od sljedećih značajki:
      1. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 10 kW ili
      2. impulsnu „vršnu snagu” veću od 100 kW ili
    - c. impulsni izlaz s „trajanjem impulsa” jednakim ili manjim od 10 μs i bilo koju od sljedećih značajki:
      1. energiju impulsa veću od 5 J po impulsu ili



6A005 d. 3. c. (nastavak)

2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 2,5 kW;

4. ekscimerski „laseri” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. izlaznu valnu duljinu manju od 150 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

1. izlaznu energiju veću od 50 mJ po impulsu ili

2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 1 W;

b. izlaznu valnu duljinu veću od 150 nm, ali ne veću od 190 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

1. izlaznu energiju veću od 1,5 J po impulsu ili

2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 120 W;

c. izlaznu valnu duljinu veću od 190 nm, ali ne veću od 360 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

1. izlaznu energiju veću od 10 J po impulsu ili

2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 500 W ili

d. izlaznu valnu duljinu veću od 360 nm i bilo koju od sljedećih značajki:

1. izlaznu energiju veću od 1,5 J po impulsu ili

2. „prosječnu izlaznu snagu” veću od 30 W;

Napomena: Za ekscimerske „lasere” posebno oblikovane za litografsku opremu vidjeti 3B001.

5. „kemijski laseri” kako slijedi:

a. „laseri” vodikova flourida;

b. „laseri” deuterij fluorida;

c. „prijenosni laseri” kako slijedi:

1. kisik jodni (O<sub>2</sub>-I) „laseri”;

2. deuterij fluorid-ugljični dioksid (DF-CO<sub>2</sub>) „laseri”;

6. „neponavljajući impulsni” neodimijski „laseri” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. „trajanje impulsa” manje od 1 μs i izlaznu energiju veću od 50 J po impulsu ili

b. „trajanje impulsa” veće od 1 μs i izlaznu energiju veću od 100 J po impulsu;

Napomena: „Neponavljajući impulsni” „laseri” odnosi se na „lasere” koji stvaraju jednostavan izlazni impuls ili koji imaju vremenski interval između impulsa dulji od jedne minute.

e. komponente kako slijedi:

1. zrcala hlađena ili ‚aktivnim hlađenjem’ ili hlađenim toplovodom;

Tehnička napomena:

„Aktivno hlađenje” tehnika je hlađenja za optičke komponente koja primjenjuje tekuće fluide ispod površinskog dijela (nominalno manje od 1 mm ispod optičke površine) optičke komponente radi uklanjanja topline s optike.

2. optička zrcala ili prijenosne ili djelomično prijenosne optičke ili elektrooptičke komponente posebno oblikovane za upotrebu s navedenim „laserima”;

6A005 (nastavak)

f. optička oprema kako slijedi:

*Napomena:* Za optičke elemente sa zajedničkim otvorom, koji mogu raditi u „laserima izuzetno velike snage (Super-High Power Laser – SHPL)”, vidjeti Popis robe vojne namjene.

1. mjerna oprema s dinamičnom valnom frontom (fazom) koja ima mogućnost ucrtavanja u karte najmanje 50 položaja na valnoj fronti zrake i koja ima bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. frekvencije okvira jednake ili veće od 100 Hz i fazno razlikovanje od najmanje 5 % valne duljine zrake ili
  - b. frekvencije okvira jednake ili veće od 1 000 Hz i fazno razlikovanje od najmanje 20 % valne duljine zrake;
2. „laserska” dijagnostička oprema sa sposobnošću mjerenja pogrešaka kutnog usmjeravanja zraka „SHPL” jednakih ili manjih od 10  $\mu$ rad;
3. optička oprema i komponente posebno izrađene za „SHPL” sustav s faznim poljima za koherentnu zrakastu kombinaciju do točnosti od  $\lambda/10$  pri predviđenoj valnoj duljini ili 0,1  $\mu$ m, ovisno o tome koja je manja;
4. projekcijski teleskopi posebno oblikovani za upotrebu sa „SHPL” sustavima;

g. laserska oprema za otkrivanje zvuka' koja ima sve sljedeće značajke:

1. kontinuiranu lasersku izlaznu snagu jednaku ili veću od 20 mW;
2. stabilnost laserske frekvencije jednaku ili bolju (manju) od 10 MHz;
3. valnu duljinu lasera jednaku ili veću od 1 000 nm, ali ne iznad 2 000 nm;
4. optičku rezoluciju sustava bolju (manju) od 1 nm i
5. odnos između optičkog signala i šuma jednak ili veći od  $10^3$ .

*Tehnička napomena:*

„Laserska oprema za otkrivanje zvuka' ponekad se naziva laserskim mikrofonom ili mikrofonom za otkrivanje toka čestica.

6A006 „Magnetometri”, „magnetski gradiometri”, „intrinzični magnetski gradiometri”, podvodni senzori električnog polja i „kompenzacijski sustavi” te za njih posebno oblikovane komponente kako slijedi:

*Napomena:* VIDI I 7A103.d.

*Napomena:* 6A006 ne odnosi se na instrumente posebno oblikovane za upotrebu u ribarstvu ili biomagnetskim mjerenjima u medicinskoj dijagnostici.

a. „magnetometri” i podsustavi kako slijedi:

1. „magnetometri” koji primjenjuju „supravodičku” (SQUID) „tehnologiju” i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  - a. SQUID sustave oblikovane za stacionarne operacije, bez posebno oblikovanih podsustava za smanjivanje buke u pokretu i koji imaju ‚razinu šuma’ (osjetljivost) magnetometra u radu nižu (bolju) od 50 fT (rms) na drugi korijen Hz na frekvenciji od 1 Hz ili
  - b. SQUID sustave koji imaju ‚razinu šuma’ (osjetljivost) magnetometra u radu nižu (bolju) od 20 pT (rms) na drugi korijen Hz na frekvenciji od 1 Hz i koji su posebno oblikovani za smanjivanje zvuka tijekom djelovanja;
2. „magnetometri” koji primjenjuju optičko isisavanje ili prednuklearnu (proton/Overhauser) „tehnologiju” koja ima ‚razinu šuma’ (osjetljivost) nižu (bolju) od 20 pT (rms) na drugi korijen Hz na frekvenciji od 1 Hz;

- 6A006 a. (nastavak)
3. „magnetometri” koji primjenjuju troosnu protočnu „tehnologiju” koja ima ‚razinu šuma’ (osjetljivost) nižu (bolju) od 10 pT (rms) na drugi korijen Hz na frekvenciji od 1 Hz;
  4. „magnetometri” s indukcijskom zavojnicom koji imaju ‚razinu šuma’ (osjetljivost) nižu (bolju) od bilo čega od sljedećeg:
    - a. 0,05 nT (rms) na drugi korijen Hz pri frekvencijama manjim od 1 Hz;
    - b.  $1 \times 10^{-3}$  nT (rms) na drugi korijen Hz pri frekvencijama od 1 Hz ili višim, ali ne iznad 10 Hz ili
    - c.  $1 \times 10^{-4}$  nT (rms) na drugi korijen Hz pri frekvencijama većim od 10 Hz;
  5. „magnetometri” s optičkim vlaknima, koji imaju ‚razinu šuma’ (osjetljivost) nižu (bolju) od 1 nT (rms) na drugi korijen Hz;
- b. podvodni senzori električnog polja koji imaju ‚razinu šuma’ (osjetljivost) nižu (bolju) od osam nanovolti po metru na drugi korijen Hz pri mjerenju na 1 Hz;
- c. „magnetni gradiometri” kako slijedi:
1. „magnetni gradiometri” koji upotrebljavaju više „magnetometara” navedenih u 6A006.a.;
  2. „pravi magnetni gradiometri” s optičkim vlaknima, koji imaju ‚osjetljivost’ magnetskog gradijentnog polja nižu (bolju) od 0,3 nT/m rms na drugi korijen Hz;
  3. „pravi magnetni gradiometri”, koji primjenjuju „tehnologiju”, koja nije „tehnologija” s optičkim vlaknima, koji imaju ‚osjetljivost’ magnetskog gradijentnog polja nižu (bolju) od 0,015 nT/m rms na drugi korijen Hz;
- d. „kompenzacijski sustavi” za magnetne senzore ili podvodne senzore magnetnog polja, čije su mogućnosti jednake ili bolje od parametara navedenih u 6A006.a., 6A006.b. ili 6A006.c.
- e. podvodni prijammnici elektromagnetnih valova koji uključuju senzore magnetnog polja navedene u 6A006.a. ili podvodne senzore električnog polja navedene u 6A006.b.

Tehnička napomena:

Za potrebe 6A006 ‚osjetljivost’ (razina šuma) je kvadratna srednja vrijednost zvučne ravni koju određuje naprava i koja je najniži signal koji je moguće izmjeriti.

- 6A007 Gravimetri i gravitacijski gradiometri kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 6A107.

- a. gravimetri oblikovani ili preinačeni za upotrebu na zemlji i koji imaju statičku točnost od manje (bolje) od 10 µgal;

Napomena: 6A007.a. ne odnosi se na zemaljske gravimetre tipa s kvarcnim elementom (Worden).

- b. gravimetri oblikovani za pokretne platforme, koji imaju sve sljedeće značajke:

1. statičku točnost od manje (bolje) od 0,7 mgal i
2. radnu (operativnu) točnost od manje (bolje) od 0,7 mgal, koji imaju ‚registraciju vremena do stabilnog stanja’ kraću od dvije minute u bilo kojoj kombinaciji korektivnih kompenzacija poslužitelja i utjecaja pokreta;

Tehnička napomena:

Za potrebe of 6A007.b. ‚registracija vremena do stabilnog stanja’ (naziva se i trajanjem odziva gravimetra) jest vrijeme tijekom kojeg se smanjuju uznemirujući učinci ubrzanja induciranih platformom (šum visoke frekvencije).

- c. gravitacijski gradiometri.

6A008 Radarski sustavi, oprema i sklopovi koji imaju bilo koju od sljedećih značajki te za njih posebno oblikovane komponente:

NAPOMENA: VIDI I 6A108.

Napomena: 6A008 ne odnosi se na:

- sekundarni motrilački radar (SSR);
- civilni automobilski radar za sprečavanje sudara;
- zaslone ili monitore koji se primjenjuju u kontroli zračnog prometa (ATC);
- meteorološki (vremenski) radar;
- opremu radara za precizno približavanje (PAR), koja zadovoljava norme ICAO-a i koja primjenjuje elektronički upravljive linearne (jednodimenzionalne) nizove ili mehanički pozicionirane pasivne antene.

a. rade na frekvencijama od 40 GHz do 230 GHz i imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. prosječnu izlaznu snagu veću od 100 mW ili
2. točnost određivanja položaja od jednog metra ili manju (bolju) po daljini te 0,2 stupnja ili manje (bolje) po azimutu;

b. imaju podesivu širinu pojasa veću od  $\pm 6,25\%$  „središnje radne frekvencije“;

Tehnička napomena:

„Središnja radna frekvencija“ jednaka je polovici zbroja najviše i najniže navedene radne frekvencije.

c. mogu raditi istodobno na više od dviju nosivih frekvencija;

d. mogu raditi u radarskom modu sintetičkog otvora (*synthetic aperture* – SAR), inverznog sintetičkog otvora (*inverse synthetic aperture* – ISAR) ili nošeni na boku letjelice (*sidelooking airborne* – SLAR);

e. imaju ugrađene elektronički upravljane antenske nizove;

f. imaju sposobnost otkrivanja visine nekooperativnih ciljeva;

g. posebno su oblikovani za zračne operacije (balon ili u trupu letjelice) i imaju Doppler „obradu signala“ za otkrivanje pokretnih ciljeva;

h. primjenjuju obradu radarskih signala primjenjujući bilo što od sljedećeg:

1. tehnike „radarskog širenja spektra“ ili
2. tehnike „otpornosti radara na aktivno ometanje promjenom radne frekvencije“;

i. osiguravaju za operacije sa zemlje minimalni „instrumentalni doseg“ veći od 185 km;

Napomena: 6A008.i. ne odnosi se na:

- a. radar za kontrolu ribarenja sa zemlje;
- b. radarsku opremu na zemlji posebno oblikovanu za kontrolu zračnog prometa na ruti i koja ima sve sljedeće značajke:
  1. maksimalni „instrumentalni doseg“ od 500 km ili manje;
  2. konfiguracija je takva da radarski podaci o cilju mogu biti slani samo u jednom smjeru, od lokacije radara do jednog ili više civilnih centara za kontrolu zračnog prometa (ATC);
  3. nema mogućnost za daljinsko upravljanje radarskim stupnjem pretraživanja iz ATC centra na ruti i
  4. mora biti trajno instalirana;
- c. radare za praćenje meteoroloških balona.

## 6A008 (nastavak)

j. „laserski” je radar ili oprema za detekciju svjetlosti i patroliranje (*Light Detection and Ranging – LIDAR*) i ima bilo koju od sljedećih značajki:

1. „prikladni za upotrebu u svemiru”
2. primjenjuju koherentne heterodinske ili homodinske tehnike i imaju kutnu rezoluciju manju (bolju) od 20  $\mu$ rad (mikroradijana) ili
3. oblikovani su za obavljanje batimetričnih pregleda obalnog područja iz zraka u skladu sa standardima Međunarodne hidrografske organizacije (*International Hydrographic Organization – IHO*) za hidrografske preglede reda 1.a. ili bolje (peto izdanje, veljača 2008.) i upotrebljavaju jedan ili više lasera s valnom duljinom većom od 400 nm, ali ne iznad 600 nm;

Napomena 1.: LIDAR oprema posebno oblikovana za nadzor navedena je samo u 6A008.j.3.

Napomena 2.: 6A008.j. ne odnosi se na LIDAR opremu posebno oblikovanu za nadzor ili meteorološka praćenja.

Napomena 3.: Parametri petog izdanja normi IHO-a iz veljače 2008., reda 1.a. jesu sljedeći:

— horizontalna točnost (95-postotna razina povjerenja) = 5 m + 5 % dubine.

— točnost dubine za slučaj smanjenja dubina (95-postotna razina povjerenja)

$$= \pm \sqrt{(a^2 + (b \times d)^2)}, \text{ pri čemu je:}$$

$a = 0,5 \text{ m} =$  konstanta greška dubine, tj. zbroj svih grešaka pri mjerenju dubine u slučaju nepromijenjenih vrijednosti,

$b = 0,013 =$  faktor ovisan o dubini,

$b \times d =$  greška zbog dubine, tj. zbroj svih grešaka ovisnih o dubini,

$d =$  dubina,

— otkrivanje oblika = kubični oblici > 2 m na dubini do 40 m, 10 % na dubini većoj od 40 m.

k. imaju podsustave za „obradu signala” pri čemu se upotrebljava „kompresija impulsa” i imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. stopu „kompresije impulsa” veću od 150 ili
2. širinu komprimiranog impulsa manju od 200 ns ili

Napomena: 6A008.k.2. ne odnosi se na dvodimenzionalne „pomorske rade” ili radare „kontrolne prometa plovila” koji imaju sve sljedeće značajke:

- a. stopu „kompresije impulsa” manju od 150;
- b. širinu komprimiranog impulsa veću od 30 ns;
- c. pojedinačnu i rotirajuću antenu s mehaničkim pretraživanjem;
- d. vršnu izlaznu snagu manju od 250 W i
- e. nema mogućnost „preskakanja frekvencije”.

l. imaju podsustave za obradu podataka i bilo koju od sljedećih značajki:

1. „automatsko praćenje cilja”, pri rotaciji antene, predviđena je pozicija cilja iza vremena prolaza sljedeće zrake antene ili

Napomena: 6A008.l.1. ne odnosi se na mogućnost dojavljivanja konflikta u ATC sustavima ili „pomorski radar”.

- 6A008 1. (nastavak)
2. ne upotrebljava se;
  3. ne upotrebljava se;
  4. konfigurirani su tako da omogućue superponiranje i korelaciju ili združivanje podataka o cilju u roku od šest sekundi iz dvaju ili više „geografski raspršenih” radarskih senzora radi poboljšavanja zajedničke učinkovitosti u usporedbi s učinkovitošću pojedinačnih senzora navedenih u 6A008.f. ili 6A008.i.

Napomena: vidjeti i Popis robe vojne namjene.

Napomena: 6A008.l.4. ne odnosi se na sustave, opremu i sklopove koji se primjenjuju u kontroli prometa plovila.

Tehničke napomene:

1. Za potrebe 6A008 ‚pomorski radar’ jest radar koji se primjenjuje za sigurnu navigaciju morem, unutarnjim plovnim putevima ili pojasevima blizu obale.
  2. Za potrebe 6A008 ‚kontrola prometa plovila’ jest praćenje prometa plovila i kontrolna služba slična kontroli zračnog prometa.
- 6A102 Radijacijski otporni ‚detektori’, osim onih koji su navedeni u 6A002, posebno oblikovani ili preinačeni za zaštitu od nuklearnih efekata (npr. elektromagnetskog impulsa (EMP), X-zraka, složene eksplozije i toplinskih efekata) te koji se mogu upotrebljavati za „projektili”, oblikovani za ili namijenjeni izdržavanju razina zračenja koje su jednake ili premašuju ukupnu dozu zračenja od  $5 \times 10^5$  rada (silicij).

Tehnička napomena:

U 6A102 ‚detektor’ je definiran kao mehanički, električni, optički ili kemijski uređaj koji automatski prepoznaje i bilježi ili registrira podražaj kao što je promjena tlaka ili temperature u okolini, električni ili elektromagnetski signal ili zračenje iz radioaktivnog materijala. To uključuje uređaje koji mjere na temelju jednokratnog rada ili promašaja.

- 6A107 Gravimetri i komponente za gravimetre i gravitacijske gradiometre, kako slijedi:
- a. gravimetri, osim onih koji su navedeni u 6A007.b., oblikovani ili preinačeni za upotrebu u zraku ili na moru i koji imaju statičku ili operativnu točnost jednaku ili manju (bolje) od 0,7 milligala (mgal) i koji imaju registraciju vremena do stabilnog stanja u trajanju od dvije minute ili manje;
  - b. posebno oblikovane komponente za gravimetre navedene u 6A007.b. ili 6A107.a. i gravitacijske gradiometre navedene u 6A007.c.

- 6A108 Radarski sustavi i sustavi praćenja, osim onih koji su navedeni u stavci 6A008, kako slijedi:
- a. radarski i laserski radarski sustavi oblikovani ili preinačeni za upotrebu u vozilima za lansiranje svemirskih letjelica, a koji su navedeni u 9A004, ili u sondažnim raketama navedenima u 9A104;

Napomena: 6A108.a. uključuje sljedeće:

- a. opremu za ucrtavanje kontura terena u zemljovide;
  - b. senzornu opremu za stvaranje slike;
  - c. opremu za ucrtavanje mjesta na zemljovidima i korelaciju (digitalnu i analognu);
  - d. Doppler navigacijsku radarsku opremu;
- b. precizni sustavi za praćenje koji se mogu upotrebljavati za ‚projektili’ kako slijedi:
1. sustavi za praćenje koji upotrebljavaju program za prevođenje kodova s referencama s površine ili iz zraka ili s navigacijskim satelitskim sustavima radi mjerenja položaja u letu ili brzine u stvarnom vremenu;
  2. instrumentacijski radari za porivanje područja, uključujući pridružene optičke/infracrvene uređaje za praćenje sa svim sljedećim mogućnostima:
    - a. kutnom rezolucijom boljom od 1,5 miliradijana;

## 6A108 b. 2. (nastavak)

- b. područjem od 30 km ili većim s rezolucijom područja boljom od 10 m rms;
- c. rezolucijom brzine boljom od 3 m/s.

Tehnička napomena:

U 6A108.b. 'projektili' znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.

## 6A202 Fotomultiplikacijske cijevi koje imaju obje sljedeće značajke:

- a. područje fotokatode veće od 20 cm<sup>2</sup> i
- b. trajanje uspona impulsa anode kraće od 1 ns.

## 6A203 Kamere i komponente, osim onih koje su navedene u 6A003, kako slijedi:

Napomena 1.: U 6D203. navode se „softveri” posebno oblikovani za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki kamere ili uređaja za stvaranje slika, radi udovoljenja značajkama iz 6A203.a., 6A203.b. ili 6A203.c.

Napomena 2.: U 6E203. navodi se „tehnologija” u obliku šifri ili tipki za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki kamere ili uređaja za stvaranje slika radi udovoljenja značajkama iz 6A203.a., 6A203.b. ili 6A203.c.

Napomena: 6A203.a. do 6A203.c. ne odnosi se na kamere ili uređaja za stvaranje slika ako imaju ograničenja u pogledu hardvera, „softvera” ili „tehnologije” kojima se postavlja granica za radne značajke manja od prethodno navedene pod uvjetom da udovoljavaju bilo kojoj od sljedećih značajki:

1. treba ih vratiti originalnom proizvođaču radi poboljšanja ili uklanjanja ograničenja;
  2. potreban im je „softver”, kako je navedeno u 6D203, radi poboljšanja ili uklanjanja ograničenja radnih značajki čime se udovoljava značajkama iz 6A203 ili
  3. potrebna im je „tehnologija” u obliku šifri ili tipki, kako je navedeno u 6E203, radi poboljšanja ili uklanjanja ograničenja radnih značajki čime se udovoljava značajkama iz 6A203.
- a. kamere koje daju prugastu sliku i za njih posebno oblikovane komponente kako slijedi:
    1. kamere koje daju prugastu sliku s brzinama zapisa većim od 0,5 mm/μs;
    2. elektroničke kamere koje daju prugastu sliku s mogućnošću vremena rezolucije od 50 ns ili manje;
    3. prugaste cijevi za kamere navedene u 6A203.a.2.;
    4. utikači posebno oblikovani za upotrebu s kamerama koje daju prugastu sliku i imaju modularnu strukturu te koji omogućuju dostizanje razine radnih značajki iz 6A203.b.1. ili 6A203.b.2.;
    5. sinkronizacijske elektroničke jedinice i rotorski sklopovi koji se sastoje od turbina, zrcala i ležaja, posebno oblikovani za kamere koje su navedene u 6A203.a.1.;
  - b. kamere koje stvaraju slike i za njih posebno oblikovane komponente kako slijedi:
    1. kamere koje stvaraju slike s brzinama snimanja većima od 225 000 slika u sekundi;
    2. kamere koje stvaraju slike s mogućnošću vremena ekspozicije od 50 ns ili manje;
    3. cijevi za stvaranje slika i poluvodički uređaji za stvaranje slika koji imaju vrijeme zatvaranje brzih slika kraće od 50 ns ili manje, posebno oblikovani za kamere koje su navedene u 6A203.b.1 ili 6A203.b.2.;

## 6A203 b. (nastavak)

4. utikači posebno oblikovani za upotrebu s kamerama koje stvaraju slike i imaju modularnu strukturu te koji omogućuju dostizanje razine radnih značajki iz 6A203.b.1. ili 6A203.b.2.;
5. sinkronizacijske elektroničke jedinice i rotorski sklopovi koji se sastoje od turbina, zrcala i ležaja, posebno oblikovani za kamere koje su navedene u 6A203.b.1. ili 6A203.b.2.;

*Tehnička napomena:*

U 6A203.b. kamere velike brzine, koje stvaraju poluslike, moguće je samostalno upotrebljavati za stvaranje jedne slike dinamičnog događaja ili se nekoliko takvih kamera može združiti u sekvencijski sustav za stvaranje višestrukih slika događaja.

- c. poluvodičke kamere ili kamere s elektronskom cijevi i za njih posebno oblikovane komponente kako slijedi:
  1. poluvodičke kamere ili kamere s elektronskom cijevi koje imaju vrijeme zatvaranje brzih slika od 50 ns ili manje,
  2. poluvodički uređaji za stvaranje slika i cijevi za pojačavanje slike koji imaju vrijeme zatvaranja brzih slika od 50 ns ili manje, posebno oblikovani za kamere koje su navedene u 6A203.c.1.;
  3. elektro-optički uređaji za zatvaranje (Kerr ili Pockels zatvaranje ćelije) koje imaju vrijeme zatvaranje brzih slika od 50 ns ili manje,
  4. utikači posebno oblikovani za upotrebu s kamerama koje imaju modularnu strukturu te koji omogućuju dostizanje razine radnih značajki iz 6A203.c.1.;
- d. TV kamere otporne na zračenje ili leće za njih, posebno oblikovane ili prilagođene tako da su sposobne izdržati ukupnu dozu zračenja veću od  $50 \times 10^3$  Gy (silicij) ( $5 \times 10^6$  rad (silicij)) bez slabljenja rada.

*Tehnička napomena:*

Termin Gy (silicij) odnosi se na energiju u džulima po kilogramu koju apsorbira nezaštićeni uzorak silicija pri izloženosti ionizirajućem zračenju.

## 6A205 „Laseri”, „laserska” pojačala i oscilatori, osim onih koji su navedeni u 0B001.g.5., 0B001.h.6. i 6A005; kako slijedi:

*Napomena:* U vezi s bakrenim parnim laserima vidjeti 6A005.b.

- a. argon ionski „laseri” koji imaju obje sljedeće značajke:
  1. rad na valnim duljinama između 400 nm i 515 nm i
  2. prosječnu izlaznu snagu veću od 40 W;
- b. podesivi impulsni oscilatori lasera u boji, jednog moda, koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. rad na valnim duljinama između 300 nm i 800 nm;
  2. prosječnu izlaznu snagu veću od 1 W;
  3. omjer ponavljanja veći od 1 kHz i
  4. širinu impulsa manju od 100 ns;
- c. podesiva impulsna pojačala i oscilatori lasera u boji, koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. rad na valnim duljinama između 300 nm i 800 nm;
  2. prosječnu izlaznu snagu veću od 30 W;
  3. omjer ponavljanja veći od 1 kHz i



- 6A205 c. (nastavak)
4. širinu impulsa manju od 100 ns;
- Napomena:* 6A205.c. ne odnosi se na oscilatore jednog načina rada (moda);
- d. impulsni „laseri” s ugljičnim dioksidom koji imaju sve sljedeće značajke:
1. rad na valnim duljinama između 9 000 nm i 11 000 nm;
  2. brzinu ponavljanja veću od 250 Hz;
  3. prosječnu izlaznu snagu veću od 500 W i
  4. širinu impulsa manju od 200 ns;
- e. para-vodik Raman uređaji za premještanje oblikovani za rad pri izlaznoj valnoj duljini od 16  $\mu\text{m}$  i pri brzini ponavljanja većoj od 250 Hz;
- f. neodimijski dopirani (osim stakla) „laseri” s izlaznom valnom duljinom između 1 000 i 1 100 nm, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. impulsnu pobudu i preklop Q te trajanje impulsa jednako ili veće od 1 ns i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. jednostruki transverzalni izlazni mod s prosječnom izlaznom snagom većom od 40 W ili
    - b. višestruki transverzalni izlazni mod s prosječnom izlaznom snagom većom od 50 W ili
  2. uključuju udvostručenje frekvencije za izlaznu valnu duljinu između 500 i 550 nm s prosječnom izlaznom snagom većom od 40 W.
- g. impulsne „lasere” s ugljikovim monoksidom, osim onih navedenih u 6A005.d.2., koji imaju sve sljedeće značajke:
1. rad na valnim duljinama između 5 000 nm i 6 000 nm;
  2. brzinu ponavljanja veću od 250 Hz;
  3. prosječnu izlaznu snagu veću od 200 W i
  4. širinu impulsa manju od 200 ns;
- 6A225 Interferometri brzine za mjerenje brzina većih od 1 km/s u vremenskim intervalima kraćima od deset mikrosekundi.
- Napomena:* 6A225 uključuje interferometre brzine kao što su VISAR (sustavi interferometara brzine za bilo koji reflektor), DLI (Doppler laserski interferometri) i PDV (Doppler fotonički brzinomjeri), poznati i kao Het-V (heterodinski brzinomjeri).
- 6A226 Senzori tlaka kako slijedi:
- a. mjeraci udarnog tlaka s mogućnošću mjerenja tlaka većom od 10 GPa, uključujući mjerace izrađene od manganina, iterbija i poliviniliden-bifluorida (PVBF, PVF<sub>2</sub>);
  - b. kvarcni tlačni pretvarači za tlakove veće od 10 GPa.
- 6B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**
- 6B004 Optička oprema kako slijedi:
- a. oprema za mjerenje apsolutne odbojnosti do točnosti od  $\pm 0,1$  % odbojne vrijednosti;
  - b. oprema koja nije oprema za mjerenje raspršenosti na optičkoj površini, a koja ima nezamračeni otvor od više od 10 cm, posebno oblikovana za nekontaktno optičko mjerenje neplanarnog optičkog površinskog oblika (profila) do „točnosti” od 2 nm ili manje (bolje) u odnosu na potreban profil.
- Napomena:* 6B004 ne odnosi se na mikroskope.

6B007 Oprema za izradu, podešavanje i baždarenje zemaljskih gravimetara sa statičkom točnošću boljom od 0,1 mgal.

6B008 Sustavi za mjerenje presjeka impulsnog radara koji imaju širine odašiljanih impulsa od 100 ns ili manje i za njih posebno oblikovane komponente.

NAPOMENA: VIDI I 6B108.

6B108 Sustavi, osim onih koji su navedeni u 6B008, posebno oblikovani za radarsko mjerenje presjeka, koji se mogu upotrebljavati za ‚projektili‘ i njihove podsustave.

Tehnička napomena:

U 6B108 ‚projektil‘ znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica, čiji je doseg veći od 300 km.

## 6C Materijali

6C002 Materijali za optičke senzore kako slijedi:

- a. prirodni telurij (Te) čistoće od 99,9995 % ili više;
- b. monokristali (uključujući epoksi smole) bilo čega od sljedećeg:
  1. kadmij cink telurida (CdZnTe) s udjelom cinka manjim od 6 % po ‚molarnom udjelu‘;
  2. kadmij telurida (CdTe) bilo koje razine čistoće ili
  3. živa kadmij telurida (HgCdTe) bilo koje razine čistoće.

Tehnička napomena:

‚Molarni udio‘ definiran je kao omjer mrlja ZnTe i zbroja mrlja CdTe i ZnTe prisutnih u kristalu.

6C004 Optički materijali kako slijedi:

- a. cink selenid (ZnSe) i cink sulfid (ZnS) ‚sirovi supstrati‘ proizvedeni postupkom kemijskog napanjanja, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. volumen veći od 100 cm<sup>3</sup> ili
  2. promjer veći od 80 mm s debljinom od 20 mm ili više;
- b. elektrooptički materijali i nelinearni optički materijali kako slijedi:
  1. kalijev titanil arsenata (KTA) (CAS 59400-80-5);
  2. srebro galijev selenid (AgGaSe<sub>2</sub>, poznat i kao AGSE) (CAS 12002-67-4);
  3. talij arsenov selenid (Tl<sub>3</sub>AsSe<sub>3</sub>, poznat također kao TAS) (CAS 16142-89-5);
  4. cink germanij fosfid (ZnGeP<sub>2</sub>, poznat i kao ZGP, cink germanij bifosfid ili cink germanij difosfid) ili
  5. galijev selenid (GaSe) (CAS 12024-11-2);
- c. nelinearni optički materijali, osim onih koji su navedeni u 6C004.b., koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. imaju sve sljedeće značajke:
    - a. dinamičku (poznatu i kao nestalnu) nelinearnu osjetljivost trećeg reda ( $\chi^{(3)}$ , chi 3) od 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/V<sup>2</sup> ili više i
    - b. vrijeme odziva manje od 1 ms ili
  2. nelinearnu osjetljivost drugog reda ( $\chi^{(2)}$ , chi 2) od 3,3×10<sup>-11</sup> m/V ili više;

6C004 (nastavak)

- d. „sirovi supstrati” silicijeva materijala silikon karbida ili berilij berilija (Be/Be) promjera ili duljine glavne osi veće od 300 mm;
- e. staklo, uključujući kvarcno staklo, fosfatno staklo, fluorofosfatno staklo, cirkonij fluorid (ZrF<sub>4</sub>) (CAS 7783-64-4) i hafnij fluorid (HfF<sub>4</sub>) (CAS 13709-52-9) i koji imaju sve sljedeće značajke:
  1. koncentraciju hidroksilnih iona (OH<sup>-</sup>) manju od 5 ppm;
  2. razinu čistoće integriranog metala manju od 1 ppm i
  3. visoku homogenost (promjena indeksa loma) manju od  $5 \times 10^{-6}$ ;
- f. sintetički proizveden dijamantni materijal s apsorpcijom manjom od  $10^{-5} \text{ cm}^{-1}$  za valne duljine veće od 200 nm, ali ne iznad 14 000 nm.

6C005 Osnovni materijal sintetičkog kristalnog „lasera” u nedovršenom obliku kako slijedi:

- a. safir s titanijem;
- b. ne upotrebljava se.

## 6D Softver

6D001 „Softver” posebno oblikovan za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme navedene u 6A004, 6A005, 6A008 ili 6B008.

6D002 „Softver” posebno oblikovan za „upotrebu” opreme navedene u 6A002.b., 6A008 ili 6B008.

6D003 Drugi „softver” kako slijedi:

- a. „softver” kako slijedi:
    1. „softver” posebno oblikovan za formiranje akustične zrake kod kojeg postoji „obrada u stvarnom vremenu” akustičnih podataka za pasivni prijam upotrebljavajući tegljena hidrofonska polja;
    2. „izvorni kod” kod kojeg postoji „obrada u stvarnom vremenu” akustičnih podataka za pasivni prijam upotrebljavajući tegljena hidrofonska polja;
    3. „softver” posebno oblikovan za formiranje akustične zrake kod kojeg postoji „obrada u stvarnom vremenu” akustičnih podataka za pasivni prijam upotrebljavajući kablovske sustave za dno ili zaljev;
    4. „izvorni kod” kod kojeg postoji „obrada u stvarnom vremenu” akustičnih podataka za pasivni prijam upotrebljavajući kablovske sustave za dno ili zaljev;
    5. „softver” ili „izvorni kod” posebno oblikovani za sve od sljedećeg:
      - a. „obradu u stvarnom vremenu” akustičnih podataka dobivenih od sonarnih sustava navedenih u 6A001.a.1.e. i
      - b. automatsko otkrivanje, klasifikaciju i određivanje lokacije ronioca ili plivača;
- Napomena: Za „softver” ili „izvorni kod” namijenjen otkrivanju ronioca, koji je posebno oblikovan ili preinačen za vojnu upotrebu, vidjeti Popis robe vojne namjene.*
- b. ne upotrebljava se;
  - c. „softver” oblikovan ili preinačen za kamere koje sadržavaju „žarišnoravninske nizove” navedene u 6A002.a.3.f. i koji je oblikovan ili preinačen za uklanjanje ograničenja brzine stvaranja slika, tako da je vrijeme stvaranja slike veće nego što je to navedeno u 6A003.b.4. napomene 3.a.

d. ne upotrebljava se;

e. ne upotrebljava se;

6D003 (nastavak)

f. „softver” kako slijedi:

1. „softver” posebno oblikovan za sustave kompenzacije magnetskih i električnih polja kod magnetskih senzora, namijenjen radu na pokretnim platformama;
2. „softver” posebno oblikovan za detekciju anomalija kod magnetskih i električnih polja na pokretnim platformama;
3. „softver” posebno oblikovan za „obradu u stvarnom vremenu” podataka o elektromagnetskim valovima, koji upotrebljava podvodne prijamnike elektromagnetskih valova navedene u 6A006.e.;
4. „izvorni kod” posebno oblikovan za „obradu u stvarnom vremenu” podataka o elektromagnetskim valovima, koji upotrebljava podvodne prijamnike elektromagnetskih valova navedene u 6A006.e.;

g. „softver” posebno oblikovan za obavljanje ispravaka zbog utjecaja gibanja kod gravimetara ili gravitacijskih gradiometara;

h. „softver” kako slijedi:

1. „softverski” aplikacijski „programi” za potrebe kontrole zračnog prometa (*Air Traffic Control – ATC*), oblikovani za instaliranje na računalima opće namjene u centrima za kontrolu zračnog prometa, koji imaju mogućnost prihvata radarskih podataka o cilju s više od četiri primarna radara;
2. „softver” za oblikovanje ili „proizvodnju” kupola radarskih antena i koji imaju sve sljedeće značajke:
  - a. posebno oblikovani za zaštitu „elektronički upravljane fazne rešetkaste antene” navedene u 6A008.e. i
  - b. daju antenski uzorak koji ima ‚prosječnu razinu režnja sa strane’ veću od 40 dB ispod maksimalne razine glavnog snopa.

Tehnička napomena:

*‚Prosječna razina režnja sa strane’ iz 6D003.h.2.b. mjeri se za čitavo polje, osim kutnog dosega glavnog snopa i prva dva režnja sa svake strane glavnog snopa.*

6D102 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „upotrebu” roba navedenih u 6A108.

6D103 „Softver” koji obrađuje zabilježene podatke nakon leta, što omogućuje određivanje položaja vozila na čitavoj ruti leta, posebno oblikovan ili preinačen za ‚projektili’.

Tehnička napomena:

*U 6D103 ‚projektili’ znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.*

6D203 „Softveri” posebno oblikovani za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki kamere ili uređaja za stvaranje slika, radi udovoljenja značajkama iz 6A203.a. do 6A203.c.

## 6E Tehnologija

6E001 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” opreme, materijala ili „softvera” navedenih u 6A, 6B, 6C ili 6D.

6E002 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „proizvodnju” opreme ili materijala navedenih u 6A, 6B ili 6C.

- 6E003 Druga „tehnologija” kako slijedi:
- a. „tehnologija” kako slijedi:
1. „tehnologija” prevlačenja i tretiranja optičkih površina „potrebna” za postizanje ujednačene optičke debljine’ od 99,5 % ili bolje, kod optičkih prevlaka promjera odnosno duljine glavne osi od 500 mm ili više i s ukupnim gubitkom (apsorpcija i raspršivanje) manjim od  $5 \times 10^{-3}$ ;  
*Napomena:* Vidjeti i 2E003.f.  
  
*Tehnička napomena:*  
*„Optička debljina’ matematički je umnožak indeksa loma i fizičke debljine prevlake.*
  2. „tehnologija” optičke izrade i upotrebe tehnika okretanja dijamanta po jednoj točki za dobivanje točnosti završne obrade površine bolje od 10 nm rms na neravninskim površinama većima od 0,5 m<sup>2</sup>;
- b. „tehnologija” „potrebna” za „razvoj”, „proizvodnju” ili „upotrebu” posebno oblikovanih dijagnostičkih instrumenata ili ciljeva u ispitnim uređajima za ispitivanje „SHPL-a” ili ispitivanje ili ocjenjivanje materijala ozračenih zrakama „SHPL-a”.
- 6E101 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „upotrebu” opreme ili „softvera” navedenih u 6A002, 6A007.b. i c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 ili 6D103.  
*Napomena:* U 6E101 samo se naznačuje „tehnologija” za opremu navedenu u 6A008 kada je ona namijenjena zračnoj primjeni i primjenjuje se u „projektilima”.
- 6E201 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „upotrebu” opreme navedene u 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 ili 6A226.
- 6E203 „Tehnologija” u obliku šifri ili tipki za poboljšanje ili uklanjanje ograničenja radnih značajki kamere ili uređaja za stvaranje slika radi udovoljenja značajkama iz 6A203a. do 6A203.c.

## KATEGORIJA 7. – NAVIGACIJA I AVIONIKA

### 7A Sustavi, oprema i komponente

*Napomena:* Za automatske pilote podvodnih vozila vidjeti kategoriju 8. Za radar vidjeti kategoriju 6.

- 7A001 Akcelerometri, kako slijedi, i za njih posebno oblikovane komponente:

*NAPOMENA:* VIDI I 7A101.

*Napomena:* Za kutne ili rotacijske akcelerometre vidjeti 7A001.b.

- a. linearni akcelerometri koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. namijenjeni radu pri linearnim akceleracijskim razinama manjima ili jednakima 15 g i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. „bias” „stabilnost” manju (bolju) od 130 mikro g u odnosu na fiksiranu kalibracijsku vrijednost tijekom razdoblja od jedne godine ili
    - b. „skalirajući faktor” „stabilnosti” manji (bolji) od 130 ppm u odnosu na fiksiranu kalibracijsku vrijednost tijekom razdoblja od jedne godine;
  2. namijenjeni radu pri linearnim akceleracijskim razinama većima od 15 g, ali manjima ili jednakima 100 g i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. „bias” „ponovljivost” manju (bolju) od 1 250 mikro g tijekom razdoblja od jedne godine i
    - b. „skalirajući faktor” „ponovljivosti” manji (bolji) od 1 250 ppm tijekom razdoblja od jedne godine ili

- 7A001 a. (nastavak)
3. oblikovani su za upotrebu u inercijskim navigacijskim sustavima ili sustavima navođenja i namijenjeni radu pri akceleracijskim razinama većima od 100 g;
- Napomena: 7A001.a.1. i 7A001.a.2. ne odnose se na akcelerometre koji mogu mjeriti samo vibracije ili samo udare.
- b. kutni ili rotacijski akcelerometri namijenjeni radu pri linearnim akceleracijskim razinama većima od 100 g.
- 7A002 Žiroskopi ili senzori kutne brzine, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki, i za njih posebno oblikovane komponente:
- NAPOMENA: VIDI I 7A102.
- Napomena: Za kutne ili rotacijske akcelerometre vidjeti 7A001.b.
- a. namijenjeni su radu pri linearnim akceleracijskim razinama manjima ili jednakima 100 g i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. raspon brzina manji je od 500 stupnjeva u sekundi i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. „bias” „stabilnost” manju (bolju) od 0,5 stupnjeva po satu, mjerenu u okolini od 1 g tijekom razdoblja od jednog mjeseca i u odnosu na fiksnu kalibracijsku vrijednost ili
- b. „nasumični hod kuta” manji (bolji) ili jednak 0,0035 stupnjeva po kvadratnom korijenu iz sata ili
- Napomena: 7A002.a.1.b. ne odnosi se na „žiroskope s rotirajućom masom”.
2. raspon brzina jednak je ili veći od 500 stupnjeva u sekundi i imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. „bias” „stabilnost” manju (bolju) od četiri stupnja po satu, mjerenu u okolini od 1 g tijekom razdoblja od tri minute i u odnosu na fiksnu kalibracijsku vrijednost ili
- b. „nasumični hod kuta” manji (bolji) ili jednak 0,1 stupnjeva po kvadratnom korijenu iz sata ili
- Napomena: 7A002.a.2.b. ne odnosi se na „žiroskope s rotirajućom masom”.
- b. namijenjeni radu pri linearnim akceleracijskim razinama većima od 100 g.
- 7A003 ‚inercijska mjerna oprema ili sustavi’ koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- NAPOMENA: VIDI I 7A103.
- Napomena 1.: ‚Inercijska mjerna oprema ili sustavi’ uključujuću akcelerometre ili žiroskope za mjerenje promjena brzine i orijentacije, radi određivanja ili zadržavanja smjera ili položaja bez potrebe za uputama iz vanjskih izvora kada je već podešena. ‚inercijska mjerna oprema ili sustavi’ uključuju:
- referentne sustave za pozicioniranje i smjer (Attitude and Heading Reference Systems – AHRSs);
  - girokompase;
  - inercijske mjerne jedinice (Inertial Measurement Units – IMUs);
  - inercijske navigacijske sustave (Inertial Navigation Systems – INSs);
  - inercijske referentne sustave (Inertial Reference Systems – IRSs);
  - inercijske referentne jedinice (Inertial Reference Units – IRUs);
- Napomena 2.: 7A003 ne odnosi se na ‚inercijsku mjernu opremu ili sustave’ koje su civilna tijela „država sudionica” atestirala za upotrebu na „civilnim letjelicama”.
- Tehničke napomene:
1. ‚Navigacijska pomagala’ samostalno navode položaj te uključuju:
- a. globalne navigacijske satelitske sustave (GNSS);

## 7A003 1. (nastavak)

b. „navigacije s referentnom bazom podataka” (Data-Based Referenced Navigation – DBRN).

2. ‚Vjerojatnost kružne pogreške’ (Circular Error Probable – CEP) – pri normalnoj kružnoj distribuciji radijus kruga koji sadržava 50 % provedenih individualnih mjerenja ili radijus kruga u kojem je 50 % vjerojatnosti lociranja.

a. oblikovana za „letjelice”, plovila na površini ili pod vodom, navode položaj bez potreba za primjenom ‚navigacijskih pomagala’ te imaju bilo koji od sljedećih točnih podataka nakon uobičajenog poravnjanja:

1. stupanj ‚vjerojatnosti kružne pogreške – CEP’ od 0,8 nautičkih milja na sat (nm/hr) ili manje (bolje);

2. 0,5 % ‚CEP-a’ na udaljenosti ili manje (bolje) ili

3. ukupni otklon od jedne nautičke milje ‚CEP-a’ ili manje (bolje) tijekom razdoblja od 24 sata;

Tehnička napomena:

Parametri radne uspješnosti iz 7A003.a.1., 7A003.a.2. i 7A003.a.3. uobičajeno se primjenjuju na ‚inercijsku mjernu opremu i sustave’ koja je oblikovana za „letjelice”, vozila, odnosno plovila. Ti su parametri rezultat upotrebe posebnih nenavigacijskih pomagala (npr. visinomjer, odometar, zapisi o brzini). Posljedica toga je da se navedena radna uspješnost ne može tako lako preračunati između tih parametara. Oprema koja je oblikovana za višestruke platforme ocjenjuje se prema svakoj primjenjivoj stavci iz 7A003.a.1., 7A003.a.2. ili 7A003.a.3.

b. oblikovana za „letjelice”, vozila, odnosno plovila s ugrađenim ‚navigacijskim pomagalima’, koja navodi položaj nakon gubitka svih ‚navigacijskih pomagala’ u razdoblju do četiri minute te ima točnost manju (bolju) od deset metara ‚CEP-a’;

Tehnička napomena:

7A003.b. odnosi se na sustave u kojima su ‚inercijska mjerna oprema ili sustavi’ i druga neovisna navigacijska pomagala ugrađena u jednu jedinicu da bi se postigao bolji rad.

c. oblikovana za „letjelice”, vozila, odnosno plovila za određivanje smjera ili geografskoj sjevera i ima bilo koju od sljedećih značajki:

1. najveću radnu kutnu brzinu manju (nižu) od 500 deg/s i točnost određivanja smjera bez upotrebe ‚navigacijskih pomagala’ jednaku ili manju (bolju) od 0,07 deg sek(Lat) (ekvivalentnih šest lučnih minuta rms na 45 stupnjeva geografske širine) ili

2. najveću radnu kutnu brzinu jednaku ili veću (višu) od 500 deg/s i točnost određivanja smjera bez upotrebe ‚navigacijskih pomagala’ jednaku ili manju (bolju) od 0,2 deg sek(Lat) (ekvivalentnih 17 lučnih minuta rms na 45 stupnjeva geografske širine) ili

d. mjeri ubrzanja ili kutnu brzinu, u više dimenzija i ima bilo koju od sljedećih značajki:

1. radnu uspješnost iz 7A001 ili 7A002 uzduž bilo koje osi, bez upotrebe bilo kojih navigacijskih pomagala ili

2. „prikladna za upotrebu u svemiru” i mjeri kutnu brzinu s „nasumičnim hodom kuta” uzduž bilo koje osi u iznosu manjem (boljem) ili jednakom 0,1 stupnjeva po kvadratnom korijenu iz sata;

Napomena: 7A003.d.2. ne odnosi se na ‚inercijsku mjernu opremu ili sustave’ koji kao jedini tip žiroskopa sadržavaju „žiroskope s rotirajućom masom”.

## 7A004 ‚Sustavi za praćenje zvijezda’ i njihove komponente kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 7A104.

a. ‚sustavi za praćenje zvijezda’ s točnošću azimuta jednakom ili manjom (boljom) od 20 kutnih sekundi tijekom navedenog životnog vijeka opreme;

7A004 (nastavak)

b. komponente posebno oblikovane za opremu navedenu u 7A004.a. kako slijedi:

1. optičke glave ili skretne ploče;
2. jedinice za obradu podataka.

Tehnička napomena:

„Sustavi za praćenje zvijezda” nazivaju se još i senzorima položaja tijela ili žiro-astro kompasima.

7A005 Prijamna oprema globalnih navigacijskih satelitskih sustava (GNSS) koja ima bilo koju od sljedećih značajki i posebno za nju oblikovane komponente:

NAPOMENA: VIDI I 7A105.

Napomena: Za opremu posebno namijenjenu vojnoj upotrebi vidjeti Popis robe vojne namijene.

- a. primjenjuje algoritam za dešifriranje, posebno oblikovan ili preinačen za vladine potrebe radi pristupa kodu opsega za položaj i vrijeme ili
- b. primjenjuje „prilagodljive sustave antena”.

Napomena: 7A005.b. ne odnosi se na prijamnu opremu GNSS-a koja upotrebljava samo komponente oblikovane za filtriranje, preklapanje ili kombiniranje signala iz više višesmjernih antena koje ne primjenjuju tehnike prilagodljive antene.

Tehnička napomena:

Za potrebe 7A005.b. „prilagodljivi sustavi antena” dinamički generiraju jednu ili više prostornih nula u uzorak niza antena tako da obrađuju signal u vremenskoj ili frekvencijskoj domeni.

7A006 Visinomjeri za upotrebu u zraku, koji ne rade na frekvencijama od 4,2 do uključujući 4,4 GHz i imaju bilo koju od sljedećih značajki:

NAPOMENA: VIDI I 7A106.

- a. „upravljanje snagom” ili
- b. primjenjuju modulaciju s pomakom faze.

7A008 Podvodni sonarni navigacijski sustavi, koji upotrebljavaju Dopplerovu ili korelacijsku brzinu, integrirani s vodećim izvorom, koji imaju točnost određivanja položaja manju (bolju) ili jednaku 3 % moguće kružne pogreške (Circular Error Probable) i za njih posebno oblikovane komponente.

Napomena: 7A008 ne odnosi se na sustave posebno oblikovane za instalaciju u površinska plovila ili sustave koji zahtijevaju akustične oslonce radi dobivanja podataka o položaju.

Napomena: Vidjeti 6A001.a. za akustične sustave i 6.A001.b. za opremu za zapise sonara na temelju korelacijske i Dopplerove brzine.

Vidjeti 8A002 za ostale pomorske sustave.

7A101 Linearni akcelometri, osim onih navedenih u 7A001, oblikovani za upotrebu u inercijskim navigacijskim sustavima ili u sustavima navođenja bilo koje vrste, koji se mogu upotrebljavati u „projektilima”, i za njih posebno oblikovane komponente, koji imaju sve sljedeće značajke:

- a. „bias” „ponovljivost” manju (bolju) od 1 250 mikro g i
- b. „skalirajući faktor” „ponovljivosti” manji (bolji) od 1 250 ppm;



## 7A101 (nastavak)

Napomena: 7A101 ne odnosi se na akcelerometre koji su posebno oblikovani i razvijeni kao senzori mjerenja tijekom vrtnje (Measurement While Drilling – MWD) za upotrebu u izradi dubinskih bušotina.

Tehničke napomene:

1. U 7A101 ‚projektili‘ znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.
2. U 7A101 mjerenje „bias“ i „skalirajućeg faktora“ odnosi se na sigma standardno odstupanje u odnosu na fiksnu kalibraciju tijekom razdoblja od jedne godine;

7A102 Sve vrste žiroskopa, osim onih navedenih u 7A002, koji se mogu upotrebljavati u ‚projektilima‘, s izmjerenom „stabilnošću“ „veličine otklona“ manjom od 0,5° (1 sigma ili rms) na sat u okolini 1 g i za njih posebno oblikovane komponente.

Tehničke napomene:

1. U 3A102 ‚projektili‘ znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.
2. U 7A102 ‚stabilnost‘ je definirana kao sposobnost specifičnog mehanizma ili koeficijenta radne uspješnosti da ostane nepromijenjen tijekom kontinuiranog izlaganja operativnim uvjetima (IEEE STD 528-2001, stavak 2247).

7A103 Instrumenti, navigacijska oprema i sustavi, osim onih koji su navedeni u 7A003, kako slijedi i za njih posebno oblikovane komponente:

a. inercijska ili druga oprema koja upotrebljava akcelerometre ili žiroskope kako slijedi te sustavi koji sadržavaju takvu opremu:

1. akcelerometri navedeni u 7A001.a.3., 7A001.b. ili 7A101 ili žiroskopi navedeni u 7A002 ili 7A102 ili
2. akcelerometri navedeni u 7A001.a.1. ili 7A001.a.2. oblikovani su za upotrebu u inercijskim navigacijskim sustavima ili sustavima za navođenje svih vrsta te se mogu upotrebljavati u ‚projektilima‘;

Napomena: 7A103.a. ne odnosi se na opremu koja sadržava akcelerometre navedene u 7A001 gdje su takvi akcelerometri posebno oblikovani i razvijeni kao senzori mjerenja tijekom vrtnje (Measurement While Drilling – MWD) za upotrebu u izradi dubinskih bušotina.

b. integrirani sustavi instrumenata za letenje, koji uključuju žirostabilizatore ili automatske pilote, oblikovani ili preinačeni za upotrebu u ‚projektilima‘;

c. ‚integrirani navigacijski sustavi‘, oblikovani ili preinačeni za ‚projektili‘ koji mogu davati navigacijsku točnost od 200 m kruga jednake vjerojatnosti (Circle of Equal Probability – CEP) ili manje;

Tehnička napomena:

‚Integrirani navigacijski sustav‘ obično je sastavljen od sljedećih komponenta:

1. inercijskog uređaja za mjerenje (npr. referentni sustav za pozicioniranje i smjer, inercijska referentna jedinica ili inercijski navigacijski sustav);
2. jednog ili više vanjskih senzora koji se upotrebljavaju za ažuriranje položaja i/ili brzine, periodično ili stalno za vrijeme čitavog leta (npr. satelitski navigacijski prijamnik, radarski visinomjer i/ili Doppler radar) i
3. integriranog hardvera i softvera;

7A103 (nastavak)

d. troosni magnetski čelni senzori, oblikovani ili preinačeni za integriranje u sustave za kontrolu leta i navigacijske sustave, osim onih navedenih u 6A006 te za njih posebno oblikovane komponente, a koji imaju sve sljedeće značajke;

1. unutarnju kompenzaciju nagiba u uzdužnoj ( $\pm 90$  stupnjeva) i nagibnoj ( $\pm 180$  stupnjeva) osi;
2. omogućuju točnost po azimutu bolju (manju) od 0,5 stupnjeva rms pri širini  $\pm 80$  stupnjeva u odnosu na lokalno magnetsko polje.

*Napomena:* Sustavi za kontrolu leta i navigaciju u 7A103.d. uključuju žirostabilizatore, automatske pilote i inercijske navigacijske sustave.

Tehnička napomena:

U 7A103 'projektil' znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.

7A104 Žiro-astro kompasi i drugi uređaji, osim onih navedenih u 7A004, koji daju položaj ili orijentaciju s pomoću automatskog praćenja nebeskih tijela ili satelita i za njih posebno oblikovane komponente.

7A105 Prijamna oprema za globalne navigacijske satelitske sustave (GNSS; npr. GPS GLONASS ili Galileo), osim onih navedenih u 7A005, koja ima bilo koju od sljedećih značajki te za nju posebno oblikovane komponente:

- a. oblikovana ili preinačena za upotrebu u vozilima za lansiranje svemirskih letjelica navedenima u 9A004, bespilotnim letjelicama navedenima u 9A012 ili sondažnim raketama navedenima u 9A104 ili
- b. oblikovana ili preinačena za zračne primjene i ima bilo koju od sljedećih značajki:
  1. mogućnost davanja navigacijskih informacija pri brzinama većima od 600 m/s;
  2. primjenjuje dekodiranje, oblikovana je ili preinačena za vojne ili državne službe radi dobivanja pristupa zaštićenom signalu/podacima GNSS-a ili
  3. posebno je oblikovana za upotrebu opcija protiv ometanja (npr. antena bez upravljanja ili elektronički upravljana antena) za rad u okruženju aktivnih ili pasivnih protumjera.

*Napomena:* 7A105.b.2. i 7A105.b.3. ne odnose se na opremu namijenjenu komercijalnim, civilnim uslugama ili uslugama 'sigurnosti života' (npr. nepovredivost podataka, sigurnost leta) u GNSS-u.

7A106 Visinomjeri, osim onih koji su navedeni u 7A006, radarskog ili lasersko-radarskog tipa, oblikovani ili preinačeni za upotrebu u vozilima za lansiranje svemirskih letjelica, a koji su navedeni u 9A004, ili u sondažnim raketama navedenima u 9A104;

7A115 Pasivni senzori za određivanje vođenja do određenog elektromagnetskog izvora (oprema za pronalaženje smjera) ili značajki terena, oblikovani ili preinačeni za upotrebu u vozilima za lansiranje svemirskih letjelica navedenima u 9A004 ili sondažnim raketama navedenima u 9A104.

*Napomena:* 7A115 uključuje senzore za sljedeću opremu:

- a. opremu za ucrtavanje kontura terena u zemljovide;
- b. senzornu opremu za stvaranje slika (aktivna i pasivna);
- c. opremu pasivnog interferometra.

7A116 Sustavi kontrole leta i servo ventila, kako slijedi; oblikovani ili preinačeni za upotrebu u vozilima za lansiranje svemirskih letjelica navedenima u 9A004 ili sondažnim raketama navedenima u 9A104.

- a. hidraulički, mehanički, elektrooptički ili elektromehanički sustavi kontrole leta (uključujući tipove fly-by-wire);

7A116 (nastavak)

b. oprema za kontrolu visine;

c. servo ventili kontrole leta oblikovani ili preinačeni za sustave navedene u 7A116.a. ili 7A116.b. te oblikovani ili preinačeni za rad u vibracijskom okruženju većem od 10 g rms, u području između 20 Hz i 2 kHz.

7A117 „Setovi za navođenje”, koji se mogu upotrebljavati u „projektilima” koji mogu postići točnost sustava od 3,33 % ili manji doseg (npr. „CEP” od 10 km ili manje na daljini od 300 km).

## 7B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju

7B001 Oprema za ispitivanje, baždarenje i podešavanje koja je posebno oblikovana za opremu navedenu u 7A.

Napomena: 7B001 ne odnosi se na opremu za ispitivanje, baždarenje i podešavanje za „razinu održavanja I” ili „razinu održavanja II”.

Tehničke napomene:

### 1. „Razina održavanja I”

Kvar inercijske navigacijske jedinice otkriva se u letjelici prema indikacijama jedinice za kontrolu i prikaz (Control and Display Unit – CDU) ili prema statusnoj poruci odgovarajućeg podsustava. Slijedeći proizvođačev priručnik uzrok kvara moguće je lokalizirati na razini neispravne zamjenjive jedinice (Line Replaceable Unit – LRU). Operater tada uklanja LRU i zamjenjuje ga rezervnim dijelom.

### 2. „Razina održavanja II”

Neispravni LRU šalje se u radionicu za održavanje (proizvođačevu ili koja pripada operateru odgovornom za održavanje razine II). U radionici za održavanje neispravni LRU ispituje se na razne odgovarajuće načine kako bi se potvrdio i lokalizirao dio neispravnog sklopa koji je moguće zamijeniti u radionici (Shop Replaceable Assembly – SRA), a koji je odgovoran za kvar. Ovaj se SRA uklanja i zamjenjuje ispravnim rezervnim dijelom. Neispravni SRA (ili čitav LRU) tada se otprema proizvođaču. „Razina održavanja II” ne uključuje rastavljanja ili popravak nadziranih akcelerometara ili žirosenzora.

7B002 Oprema posebno oblikovana za karakterizaciju zrcala za prstenaste „laserske” žiroskope kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 7B102.

a. uređaji za mjerenje raspršenosti koji imaju točnost mjerenja od 10 ppm ili manje (bolje);

b. uređaji za mjerenje profila koji imaju točnost mjerenja od 0,5 nm (5 angstroma) ili manje (bolje).

7B003 Oprema posebno izrađena za „proizvodnju” opreme navedene u 7A.

Napomena: 7B003 uključuje:

- ispitne stanice za podešavanje žiroskopa,
- stanice za uravnoteženje dinamičkih žiroskopa,
- stanice za ispitivanje zagona i motora žiroskopa,
- stanice za evakuaciju i punjenje žiroskopa,
- centrifugalne instalacije za ležajeve žiroskopa,
- stanice za poravnanje osi akcelerometra,
- strojeve za namatanje optičkih vlakana na kalem žiroskopa.

7B102 Reflektometri posebno oblikovani za karakterizaciju zrcala, za „laserske” žiroskope s točnošću mjerenja od 50 ppm ili manje (bolje).

- 7B103 „Proizvodna postrojenja” i „oprema za proizvodnju” kako slijedi:
- „proizvodna postrojenja” posebno oblikovana za opremu navedenu u 7A117;
  - „oprema za proizvodnju” i druga oprema za ispitivanje, baždarenje i podešavanje, osim one navedene u 7B001 do 7B003, oblikovana ili preinačena za upotrebu s opremom navedenom u 7A.
- 7C Materijali**
- Nema.
- 7D Sofver**
- 7D001 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj” ili „proizvodnju” opreme navedene u 7A. ili 7B.
- 7D002 „Izvorni kod” za rad ili održavanje bilo koje inercijske navigacijske opreme uključujući inercijsku opremu koja nije navedena u 7A003 ili 7A004 ili referentni sustav za pozicioniranje i smjer („AHRS”).
- Napomena: 7D002 ne odnosi se na „izvorni kod” za „upotrebu” kardanskih (okvirnih) „AHRS“-a.*
- Tehnička napomena:*
- „AHRS” općenito se razlikuje od inercijskih navigacijskih sustava (INS) po tome što „AHRS” daje informacije o položaju i smjeru i obično ne daje informacije o ubrzanju, brzini i lokaciji koje se pripisuju INS-u.*
- 7D003 Drugi „softver” kako slijedi:
- „softver” posebno oblikovan ili preinačen za poboljšanje rada ili smanjenje navigacijske pogreške sustava do razina navedenih u 7A003, 7A004 ili 7A008;
  - „izvorni kod” za hibridne integrirane sustave kojim se poboljšava rad ili smanjuje navigacijska pogreška sustava do razina navedenih u 7A003 ili 7A008, stalnim kombiniranjem vodećih podataka s bilo čime od sljedećeg:
    - podacima o brzini Doppler ili sonarnog radara;
    - referentnim podacima globalnih navigacijskih satelitskih sustava (GNSS) ili
    - podacima od sustava „navigacije s referentnom bazom podataka” („DBRN”);
  - ne upotrebljava se;
  - ne upotrebljava se;
  - „softver” za projektiranje s pomoću kompjutera (*Computer-Aided-Design – CAD*), posebno oblikovan za „razvoj” „sustava za aktivnu kontrolu leta”, helikopterskih višeosnih *fly-by-wire* ili *fly-by-light* kontrolnih uređaja ili helikopterskih „kontrolnih sustava s kontroliranim kruženjem protiv zaokretnog momenta ili s kružno kontroliranim smjerom” čija je „tehnologija” navedena u 7E004.b., 7E004.c.1. ili 7E004.c.2.
- 7D004 „Izvorni kod” koji sadržava „razvojnu” „tehnologiju” navedenu u 7E004.a.1. do 7E004.a.6. ili 7E004.b., za bilo što od sljedećeg:
- digitalne sustave za upravljanje letom kod kojih postoji „potpuna kontrola leta”;
  - sustave integrirane propulzije i kontrole leta;
  - fly-by-wire* ili *fly-by-light* sustave kontrole;
  - „aktivne sustave za kontrolu leta” koji su otporni na grešku ili se sami rekonfiguriraju;
  - ne upotrebljava se;
  - sustave za podatke o zraku temeljenih na statičkim podacima s površine ili

7D004 (nastavak)

g. trodimenzionalne zaslone.

Napomena: 7D004. ne odnosi se na „izvorni kod” povezan s uobičajenim računalnim elementima i funkcijama (npr. dobivanje ulaznog signala, prijenos izlaznog signala, učitavanje računalnih programa i podataka, ugrađena provjera, mehanizmi raspoređivanja zadataka) čiji rezultat nije posebna funkcija sustava kontrole leta.

7D005 „Softver” posebno oblikovan za dešifriranje koda opsega globalnih navigacijskih satelitskih sustava (GNSS) koji je namijenjen potrebama vlade.

7D101 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „upotrebu” opreme navedene u 7A001 do 7A006, 7A101 do 7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 ili 7B103.

7D102 Integracijski „softver” kako slijedi:

a. integracijski „softver” za opremu navedenu u 7A103.b.;

b. integracijski „softver” posebno oblikovan za opremu navedenu u 7A003 ili 7A103.a.;

c. integracijski „softver” oblikovan ili preinačen za opremu navedenu u 7A103.c.

Napomena: Uobičajeni oblik integracijskog „softvera” primjenjuje Kalman filtriranje.

7D103 „Softver” posebno oblikovan za modeliranje ili simulaciju „setova za navođenje” navedenih u 7A117 ili za integraciju njihove izvedbe s vozilima za lansiranje u svemir navedenima u 9A004 ili sondažnim raketama navedenima u 9A104.

Napomena: „Softver” naveden u 7D103 kontrolira se i kad je kombiniran s posebno oblikovanim hardverom navedenim u 4A102.

## 7E Tehnologija

7E001 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” opreme ili „softvera” navedenih u 7A, 7B, 7D001, 7D002, 7D003, 7D005 i 7D101 do 7D103.

Napomena: 7E001 uključuje „tehnologiju” upravljanja ključem isključivo za opremu koja je navedena u 7A005.a.

7E002 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „proizvodnju” opreme navedene u 7A ili 7B.

7E003 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za popravak, obnovu ili remont opreme navedene u 7A001 do 7A004.

Napomena: 7E003 ne odnosi se na „tehnologiju” održavanja izravno povezanu s baždarenjem, uklanjanjem ili zamjenom oštećenih ili nepopravljivih LRU-a i SRA-a „civilnih zrakoplova” kako je opisano u „razini održavanja I” i „razini održavanja II”.

Napomena: Vidjeti tehničke napomene za 7B001.

7E004 Druga „tehnologija” kako slijedi:

a. „tehnologija” za „razvoj” ili „proizvodnju” bilo čega od sljedećeg:

1. ne upotrebljava se;

2. sustavi za podatke o zraku temeljeni samo na statičkim podacima s površine, tj. koji imaju konvencionalne sonde za podatke o zraku;

7E004 a. (nastavak)

3. trodimenzionalni zasloni za „zrakoplov“;
4. ne upotrebljava se;
5. električni aktuatori (tj. elektromehanički, elektrohidrostatički i integrirani aktuatorski paket) posebno oblikovani za „primarnu kontrolu leta“;
6. „optičko senzorsko polje za kontrolu leta“ posebno oblikovano za „sustave za aktivnu kontrolu leta“ ili
7. „DBRN“ sustavi oblikovani za navigaciju pod vodom upotrebom sonara ili gravitacijske baze podataka, koji omogućuju točnost određivanja položaja manju (bolju) ili jednaku 0,4 nautičke milje;

b. „razvoj“ „tehnologije“, kako slijedi, za „aktivne sustave za kontrolu leta“ (uključujući *fly-by-wire* ili *fly-by-light*):

1. fotonska „tehnologija“ za registraciju stanja komponenata zrakoplova ili kontrole leta, prijenos podataka kontrole leta ili upravljanje pokretima aktuatora, koja je potrebna za „aktivne sustave za kontrolu leta“ *fly-by-light*;
2. ne upotrebljava se;
3. algoritmi u stvarnom vremenu za analizu informacija iz senzora o komponentama, radi predviđanja i preventivnog smanjenja prijetecćeg propadanja i kvarova komponenti u „aktivnom sustavu za kontrolu leta“;

*Napomena: 7E004.b.3. ne odnosi se na algoritme za potrebe samostalnog održavanja.*

4. algoritmi u stvarnom vremenu za prepoznavanje kvarova komponenti i ponovnu konfiguraciju kontrola sila i momenta radi smanjenja propadanja i kvarova u „aktivnom sustavu za kontrolu leta“;

*Napomena: 7E004.b.4. ne odnosi se na algoritme za uklanjanje učinaka kvarova s pomoću usporedbe suvišnih izvora podataka ili unaprijed planiranih samostalnih odgovora na očekivane kvarove.*

5. integracija podataka digitalne kontrole leta, navigacije i kontrole propulzije u digitalni sustav upravljanja letom za „potpunu kontrolu leta“;

*Napomena: 7E004.b.5. ne odnosi se na:*

a. „razvoj“ „tehnologije“ za integraciju podataka digitalne kontrole leta, navigacije i kontrole propulzije u digitalni sustav upravljanja letom da bi se postigla „optimizacija putanje leta“;

b. „razvoj“ „tehnologije“ za sustave instrumenata za let u „zrakoplovu“ integrirane samo za VOR, DME, ILS ili MLS navigaciju ili pristupe.

6. ne upotrebljava se;

*Napomena: 7E004.b. ne odnosi se na „tehnologiju“ povezanu s uobičajenim računalnim elementima i funkcijama (npr. dobivanje ulaznog signala, prijenos izlaznog signala, učitavanje računalnih programa i podataka, ugrađena provjera, mehanizmi raspoređivanja zadataka) čiji rezultat nije posebna funkcija sustava kontrole leta.*

c. „tehnologija“ za „razvoj“ helikopterskih sustava kako slijedi:

1. višeosni *fly-by-wire* ili *fly-by-light* kontrolni uređaji koji kombiniraju barem dvije od sljedećih funkcija u jedan kontrolni element:
  - a. kontrolu promjene temeljnog koraka rotora;
  - b. cikličku kontrolu kraka rotora;
  - c. kontrolu njihanja;

- 7E004 c. (nastavak)
2. „kontrolni sustavi s kontroliranim kruženjem protiv zakretnog momenta ili s kružno kontroliranim smjerom”;
  3. krila rotora koja sadržavaju „aeroprofilu promjenljive geometrije” za upotrebu u sustavima koji primjenjuju kontrolu pojedinih krila propelera.
- 7E101 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „upotrebu” opreme navedene u 7A001 do 7A006, 7A101 do 7A106, 7A115 do 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 do 7D103.
- 7E102 „Tehnologija” za zaštitu avionike i električnih podsustava od elektromagnetskog impulsa (EMP) i opasnosti elektromagnetske interferencije (EMI) iz vanjskih izvora kako slijedi:
- a. konstrukcijska „tehnologija” za zaštitne sustave;
  - b. konstrukcijska „tehnologija” za konfiguraciju otvrdnuća električnih krugova i podsustava;
  - c. konstrukcijska „tehnologija” za utvrđivanje kriterija otvrdnuća iz 7E102.a. i 7E102.b.
- 7E104 „Tehnologija” za integraciju kontrole leta, navođenja i podataka propulzije u sustav upravljanja letom radi optimizacije putanje raketnog sustava.

#### KATEGORIJA 8. – POMORSTVO

##### 8A Sustavi, oprema i komponente

- 8A001 Ronilice i površinska plovila kako slijedi:

Napomena: Za kontrolni status opreme za ronilice vidjeti:

- kategoriju 5., 2. dio „Sigurnost informacija” za opremu za šifriranu komunikaciju,
- kategoriju 6. za senzore,
- kategorije 7. i 8 za navigacijsku opremu,
- kategoriju 8.A. za podvodnu opremu.

- a. ronilice, s veznim kablom s posadom, oblikovane za rad na dubinama većima od 1 000 m;
- b. autonomne ronilice (bez veznog kabla) s posadom, koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:
  1. oblikovane su za ‚autonoman rad’ i imaju kapacitet podizanja sa svim sljedećim značajkama:
    - a. 10 % ili više od njihove težine u zraku i
    - b. 15 kN ili više
  2. oblikovane su za rad na dubinama većim od 1 000 m ili
  3. imaju sve sljedeće značajke:
    - a. oblikovane su za neprekidan ‚autonoman rad’ od deset sati ili više i
    - b. imaju ‚doseg’ od 25 nautičkih milja ili više;

Tehničke napomene:

1. U svrhe 8A001.b. ‚autonoman rad’ znači potpuno potopljena, bez cijevi za zrak (šnorkla), svi sustavi rade i kreću se minimalnom brzinom pri kojoj ronilica može sigurno kontrolirati svoju dubinu, dinamično, upotrebljavajući samo svoja dubinska kormila, bez potrebe za pomoćnim plovilom ili bez potpore s površine, dna ili obale te sadržava sustav propulzije za upotrebu ispod površine i na površini.
2. Za potrebe 8A001.b. ‚doseg’ znači polovina maksimalne udaljenosti do koje ronilica ‚djeluje samostalno’.

8A001 (nastavak)

- c. ronilice s veznim kablom, bez posade, oblikovane za rad pri dubinama većima od 1 000 m, koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. oblikovane su za manevriranje vlastitim pogonom upotrebljavajući porivne motore ili vijke u sapnici navedene u 8A002.a.2. ili
  2. imaju svjetlovodnu podatkovnu vezu;
- d. ronilice bez veznog kabla, bez posade, koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. oblikovane za određivanje kursa prema bilo kakvim geografskim referencama, bez pomoći čovjeka u stvarnom vremenu;
  2. imaju akustičnu vezu za razmjenu podataka ili zapovijedi ili
  3. imaju svjetlovodnu vezu za razmjenu podataka ili zapovijedi veću od 1 000 m;
- e. sustavi spašavanja na moru s kapacitetom podizanja većim od 5 MN za izvlačenje objekata s dubina većih od 250 m i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. dinamični sustav za određivanje položaja s mogućnošću zadržavanja položaja unutar 20 m od dane točke koju daje navigacijski sustav ili
  2. navigaciju prema morskom dnu i navigacijske integracijske sustave za dubine veće od 1 000 m s točnošću određivanja položaja unutar 10 m od prethodno određene točke;
- f. lebdjelice (potpuno obrubljene zavjesom) koje imaju sve sljedeće značajke:
1. maksimalnu projektiranu brzinu, pri punom opterećenju, veću od 30 čvorova pri značajnoj visini vala od 1,25 m (stanje mora 3) ili više;
  2. tlak u zračnom jastuku preko 3 830 Pa i
  3. omjer lake i pune istisnine manji od 0,70;
- g. lebdjelice (čvrste vanjske stijenke) s maksimalnom projektiranom brzinom, pri punom opterećenju, većom od 40 čvorova pri značajnoj visini vala od 3,25 m (stanje mora 5) ili više;
- h. hidrokrilci s aktivnim sustavima za automatsko upravljanje sustava podvodnih krila, s maksimalnom projektiranom brzinom, pri punom opterećenju, većom od 40 čvorova pri značajnoj visini vala od 3,25 m (stanje mora 5) ili više;
- i. 'plovila s malom uronjenom površinom' koja imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. punu istisninu veću od 500 tona s maksimalnom projektiranom brzinom, pri punom opterećenju, većom od 35 čvorova pri značajnoj visini vala od 3,25 m (stanje mora 5) ili više ili
  2. punu istisninu veću od 1 500 tona s maksimalnom projektiranom brzinom, pri punom opterećenju, većom od 25 čvorova pri značajnoj visini vala od 4 m (stanje mora 6) ili više.

Tehnička napomena:

'Plovilo s malom uronjenom površinom' definirano je prema sljedećoj formuli: površina na vodi pri projektiranom radnom gazu manjem od  $2 \times (\text{istisnuti volumen na projektiranom radnom gazu})^{2/3}$ .



8A002 Pomorski sustavi, oprema i komponente kako slijedi:

Napomena: Za podvodne komunikacijske sustave vidjeti kategoriju 5., 1. dio – Telekomunikacije.

a. sustavi, oprema i komponente, posebno oblikovani ili preinačeni za ronilice, koji su oblikovani za rad na dubinama većim od 1 000 m, kako slijedi:

1. tlačna kućišta ili tlačni trupovi s maksimalnim promjerom unutarnje komore većim od 1,5 m;
2. porivni motori istosmjerne struje ili motori s vijkom u sapnici napajani istosmjernom strujom;
3. vezni kablovi i konektori za njih, u kojima se upotrebljavaju svjetlo vodi i ojačani su sintetičkim materijalima;
4. komponente proizvedene iz materijala navedenog u 8C001;

Tehnička napomena:

*Predmet točke 8A002.a.4. ne odnosi se na izvoz 'sintaktičke' pjene koja je navedena u 8C001 u slučaju kada se radi o međufazi u proizvodnji i kada komponenta nije u završnom obliku.*

b. sustavi posebno oblikovani ili preinačeni za automatizirano upravljanje ronilicama navedenima u 8A001, koji upotrebljavaju navigacijske podatke, imaju servo upravljanje sa zatvorenom petljom i bilo koju od sljedećih značajki:

1. omogućuju vozilu kretanje unutar 10 m od prethodno određene točke u vodenom stupu;
2. održavanje položaja vozila unutar 10 m od prethodno određene točke u vodenom stupu ili
3. održavanje položaja vozila unutar 10 m dok slijedi kabel na morskom dnu ili ispod njega;

c. uvodnici svjetlovodnih kablova u čvrsti trup;

d. podvodni vizualni sustavi kako slijedi:

1. televizijski sustavi i televizijske kamere kako slijedi:

a. televizijski sustavi (koji se sastoje od kamere, monitorske opreme i opreme za prijenos signala) i koji imaju maksimalnu rezoluciju kada se mjeri u zraku ili više od 800 linija te su posebno oblikovani ili preinačeni za rad na daljinu s ronilicom;

b. podvodne televizijske kamere koje imaju maksimalnu rezoluciju kada se mjeri u zraku ili više od 1 100 linija;

c. televizijske kamere niske razine osvjetljenosti posebno oblikovane ili preinačene za upotrebu pod vodom i koje imaju sve sljedeće značajke:

1. cijevi za pojačavanje slike navedene u 6A002.a.2.a. i

2. više od 150 000 „aktivnih piksela” po poluvodičkom polju;

Tehnička napomena:

*„Granična rezolucija” kod televizije mjera je horizontalne rezolucije obično izražene maksimalnim brojem linija prema slici visoke rezolucije na ispitnom grafikonu, uz primjenu norme IEEE-a 208/1960 ili bilo koje jednakovrijedne norme.*

2. sustavi, posebno oblikovani ili preinačeni za rad na daljinu s podvodnim vozilom, koji primjenjuju postupak minimiziranja učinka povratnog raspršenja, uključujući iluminatore zatvorenog područja ili „laserske” sustave;

8A002 (nastavak)

- e. fotografske kamere posebno oblikovane ili preinačene za upotrebu pod vodom na dubinama većima od 150 m s filmskim formatom od 35 mm ili većim i koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. bilježenje na film podataka koje daje izvor koji se nalazi izvan kamere;
  2. automatsko ispravljanje žarišne daljine ili
  3. kontrolu automatske kompenzacije posebno oblikovanu za omogućavanje upotrebe kućišta podvodne kamere na dubinama većima od 1 000 m;
- f. ne upotrebljava se;
- g. sustavi osvjetljavanja, kako slijedi, posebno oblikovani ili preinačeni za upotrebu pod vodom:
1. stroboskopski sustavi osvjetljavanja koji imaju mogućnost izlazne energije svjetlosti od više od 300 J po bljesku i brzinu bljeskanja veću od pet bljesaka u sekundi;
  2. sustavi osvjetljavanja s argonskim lukom posebno oblikovani za upotrebu ispod 1 000 m;
- h. „roboti” posebno oblikovani za upotrebu pod vodom, koji se kontroliraju za to namijenjenim računalima i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. sustave koji kontroliraju „robot” upotrebljavajući informacije iz senzora koji mjere silu ili moment primijenjen na vanjski predmet, udaljenost od vanjskog predmeta ili taktilni osjet između „robota” i vanjskog predmeta ili
  2. mogućnost primjene sile od 250 N ili više ili moment od 250 Nm ili više i koji upotrebljavaju slitine na bazi titanija ili „vlaknastih ili filamentnih” kompozitnih materijala;
- i. daljinski upravljani manipulatori posebno oblikovani ili preinačeni za upotrebu s ronilicama i koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. sustave koji kontroliraju manipulator upotrebljavajući informacije iz senzora koji mjere bilo što od sljedećeg:
    - a. moment ili silu koja djeluje na vanjski predmet ili
    - b. taktilni osjet između manipulatora i vanjskog predmeta ili
  2. kontrolirani s pomoću proporcionalnih tehnika gospodar-sluga i koji imaju pet ili više stupnjeva ‚slobode kretanja’;  
*Tehnička napomena:*  
*Kod utvrđivanja broja stupnjeva ‚slobode kretanja’ uzimaju se u obzir samo one funkcije koje imaju proporcionalno upravljanje kretanjem upotrebljavajući povratnu vezu.*
- j. pogonski sustavi koji rade bez prisustva zraka, posebno oblikovani za upotrebu pod vodom, kako slijedi:
1. Brayton ili Rankine pogonski sustavi koji rade bez prisustva zraka s motorima u radu s kružnim procesom koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
    - a. sustave za kemijsko čišćenje ili upijanje plina i apsorpciju posebno izrađeni za uklanjanje ugljikova dioksida, ugljikova monoksida i čestica iz recirkuliranog motornog ispuha;
    - b. sustave posebno oblikovane za upotrebu jednoatomske plina;
    - c. uređaje ili sklopove posebno oblikovane za smanjenje buke pod vodom na frekvencijama ispod 10 kHz ili posebne ugrađene uređaje za ublažavanje udara ili
    - d. sustave koji imaju sve sljedeće značajke:

8A002 j. 1. d. (nastavak)

1. posebno oblikovani za stavljanje pod tlak proizvoda izgaranja ili za obnovu goriva;
  2. posebno oblikovani za spremanje proizvoda izgaranja i
  3. posebno oblikovani za izbacivanje produkata izgaranja pri protutlaku od 100 kPa ili više;
2. dizelski motor u radu sa zatvorenim ciklusom koji ima sve sljedeće značajke:
- a. sustave za kemijsko čišćenje ili upijanje plina i apsorpciju, posebno oblikovane za uklanjanje ugljikova dioksida, ugljikovog monoksida i čestica iz recirkuliranog motornog ispuha;
  - b. sustave posebno oblikovane za upotrebu jednoatomskog plina;
  - c. uređaje ili omotače posebno oblikovane za smanjenje buke pod vodom na frekvencijama nižima od 10 kHz ili posebne ugrađene uređaje za ublažavanje udara i
  - d. posebno oblikovane ispušne sustave koji ne ispuštaju proizvode izgaranja;
3. sustavi s gorivim ćelijama s izlazom većim od 2 kW koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
- a. uređaje ili omotače posebno oblikovane za smanjenje buke pod vodom na frekvencijama nižima od 10 kHz ili posebne ugrađene uređaje za ublažavanje udara ili
  - b. sustave koji imaju sve sljedeće značajke:
    1. posebno oblikovani za stavljanje pod tlak proizvoda izgaranja ili za obnovu goriva;
    2. posebno oblikovani za spremanje proizvoda izgaranja i
    3. posebno oblikovani za izbacivanje produkata izgaranja pri protutlaku od 100 kPa ili više;
4. Stirlingovi kružni strojevi (bez prisustva zraka), koji imaju sve sljedeće značajke:
- a. uređaje ili omotače posebno oblikovane za smanjenje buke pod vodom na frekvencijama nižima od 10 kHz ili posebne ugrađene uređaje za ublažavanje udara i
  - b. posebno oblikovane sustave ispuha koji izbacuju proizvode izgaranja na protutlaku od 100 kPa ili više;
- k. zavjese, brtve i poklopci koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:
1. izrađeni su za tlak u jastuku od 3 830 Pa ili više, predviđeni za plovidbu na valovima od 1,25 m (stanje mora 3) ili više i posebno izrađeni za lebdjelice (potpuno obrubljene) navedene u 8A001.f. ili
  2. izrađeni su za tlak u jastuku od 6 224 Pa ili više, predviđeni za plovidbu na valovima od 3,25 m (stanje mora 5) ili više i posebno izrađeni za lebdjelice (čvrste vanjske stijenke) navedene u 8A001.g.;
- l. ventilatori za napuhavanje sa snagom većom od 400 kW, posebno oblikovani za lebdjelice navedene u 8A001.f. ili 8A001.g.;
- m. potpuno uronjena subkavitirajuća ili superkavitirajuća podvodna krila posebno oblikovana za plovila koja su navedena u 8A001.h.;
- n. aktivni sustavi posebno oblikovani ili preinačeni za automatsko upravljanje kretanjem vozila ili plovila potaknutih djelovanjem mora, a koji su navedeni u 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. ili 8A001.i.;

## 8A002 (nastavak)

o. brodski vijci, sustavi prijenosa snage, sustavi za proizvodnju energije i sustavi za smanjenje buke, kako slijedi:

1. brodski vijak uronjen u vodu ili sustavi prijenosa energije, kako slijedi, posebno oblikovani za lebdjelice (potpuno obrubljene ili s čvrstim vanjskim stijenkama), hidrokrlce ili plovila s malom uronjenom površinom navedena u 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. ili 8A001.i., kako slijedi:
  - a. superkavitirajući, superventilirani, djelomično uronjeni ili površinski *piercing* vijci predviđeni za snage veće od 7,5 MW;
  - b. kontrarotacijski vijci predviđeni za snage veće od 15 MW;
  - c. sustavi koji se upotrebljavaju za smanjenje vrtloženja u cilju smirivanja dotoka vode na vijak;
  - d. laki reduktori velikog kapaciteta (K faktor veći od 300);
  - e. osovinski sustavi za prijenos snage koji sadržavaju kompozitne materijale s mogućnošću prijenosa snage veće od 1 MW;
2. brodski vijak uronjen u vodu, sustavi za proizvodnju i prijenos snage oblikovani za upotrebu na plovilima, kako slijedi:
  - a. vijci promjenjivog uspona i pripadne glavčine predviđeni za snage veće od 30 MW;
  - b. motori na električni pogon s unutarnjim tekućim hlađenjem s izlaznom snagom većom od 2,5 MW;
  - c. „supravodljivi” pogonski strojevi ili električni pogonski strojevi sa stalnim magnetima sa snagom većom od 0,1 MW;
  - d. osovinski sustavi za prijenos snage koji sadržavaju kompozitne materijale s mogućnošću prijenosa snage veće od 2 MW;
  - e. sustavi s ventiliranim ili u korijenu ventiliranim vijcima predviđenima za snage veće od 2,5 MW;
3. sustavi za smanjenje buke oblikovani za upotrebu na plovilima istisnine 1 000 tona ili više, kako slijedi:
  - a. sustavi koji smanjuju podvodnu buku na frekvencijama nižima od 500 Hz i sastoje se od akustičnih elemenata za zvučnu izolaciju dizelskih strojeva, dizelskih generatora, plinskih turbina, generatora pogonjenih plinskim turbinama, pogonskih strojeva ili pogonskih reduktora, posebno oblikovanih za zvučnu ili vibracijsku izolaciju, koji imaju srednju masu veću od 30 % mase opreme koju nose;
  - b. „sustavi za aktivno smanjivanje ili potpuno uklanjanje buke” ili sustavi na magnetskim ležajevima posebno oblikovani za sustave prijenosa snage;

Tehnička napomena:

„Sustavi za aktivno smanjivanje ili potpuno uklanjanje buke” imaju u sebi elektroničke nadzorne sustave koji omogućuju aktivno smanjivanje vibracije opreme generiranjem protuzvučnih i protuvibracijskih signala izravno na izvor.

p. mlazni pogonski sustavi koji imaju sve sljedeće značajke:

1. izlaznu snagu veću od 2,5 MW i
2. primjenjuju tehnike različitih mlaznica i lopatica za regulaciju toka da bi se poboljšala pogonska učinkovitost i smanjio propulzijom generirani podvodni šum koji se širi kroz vodu;

q. oprema za podvodno plivanje ili ronjenje kako slijedi:

1. sa zatvorenim krugom disanja;

8A002 q. (nastavak)

2. s poluzatvorenim krugom disanja;

Napomena: 8A002.q. ne odnosi se na pojedine uređaje za povratno disanje radi osobne upotrebe kada su oni uz korisnika.

Napomena: Za opremu i uređaje posebno namijenjene vojnoj upotrebi vidjeti Popis robe vojne namjene.

r. zvučni sustavi za odvratanje ronioaca, posebno oblikovani ili preinačeni za ometanje ronioaca, kod kojih je razina zvučnog tlaka jednaka ili veća od 190 dB (referenca 1  $\mu$ Pa u 1 m) pri frekvencijama od 200 Hz i manjima.

Napomena 1.: 8A002.r.ne odnosi se na sustave za odvratanje ronioaca namještene na podvodnim eksplozivnim napravama, zračnim puškama ili zapaljivim izvorima.

Napomena 2.: 8A002.r. uključuje akustične sustave za odvratanje ronioaca koji primjenjuju izvore iskrenja (spark gap sources) poznate i pod nazivom plazma izvori zvuka.

### 8B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju

8B001 Vodeni tuneli koji imaju šum pozadine manji od 100 dB (referentna vrijednost 1  $\mu$ Pa, 1 Hz), u frekvencijskom području od 0 do 500 Hz, izrađeni za mjerenje akustičnih polja generiranih vodenim tokom oko modela propulzijskih sustava.

### 8C Materijali

8C001 ‚Sintaktička pjena‘ namijenjena upotrebi pod vodom i koja ima sve sljedeće značajke:

NAPOMENA: VIDI I 8A002.a.4

a. oblikovana za dubine mora veće od 1 000 m i

b. gustoće manje od 561 kg/m<sup>3</sup>.

Tehnička napomena:

‚Sintaktička pjena‘ smjesa je sintetičkog materijala i šupljih plastičnih ili staklenih kuglica umiješanih u smolu.

### 8D Softver

8D001 „Softver“ posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj“, „proizvodnju“ ili „upotrebu“ opreme ili materijala navedenih u 8A, 8B ili 8C.

8D002 „Softver“ posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj“, „proizvodnju“ popravljavanje, generalni remont ili dotjerivanje vijaka posebno oblikovanih za smanjenje podvodnog šuma.

### 8E Tehnologija

8E001 „Tehnologija“ u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj“ ili „proizvodnju“ opreme ili materijala navedenih u 8A, 8B ili 8C.

8E002 Druga „tehnologija“ kako slijedi:

a. „tehnologija“ za „razvoj“, „proizvodnju“, popravljavanje, generalni remont ili dotjerivanje vijaka posebno oblikovanih za smanjenje podvodnog šuma;

b. „tehnologija“ za generalni remont i dotjerivanje opreme navedene u 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. ili 8A002.p.

## KATEGORIJA 9. – ZRAČNI I SVEMIRSKI PROSTOR I POGONSKI SUSTAVI

### 9A Sustavi, oprema i komponente

Napomena: Za pogonske sustave oblikovane ili ocijenjene prema neutronsom ili prolaznom ionizirajućem zračenju vidjeti Popis robe vojne namjene.

9A001 Zrakoplovni plinskoturbinski motori koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

NAPOMENA: VIDI I 9A101.

a. sadržava bilo koju od „tehnologija” navedenih u 9E003.a., 9E003.h. ili 9E003.i. ili

Napomena 1.: 9A001.a. ne odnosi se na zrakoplovno-plinske turbinske motore koji udovoljavaju svim sljedećim značajkama:

a. atestirala su ih tijela civilnog zrakoplovstva „države sudionice” i

b. namijenjeni su pogonu nevojnog zrakoplova s posadom za koji je „država sudionica” izdala bilo što od sljedećeg:

1. civilni certifikat ili

2. jednakovrijedni dokument koji je priznala Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo (International Civil Aviation Organisation – ICAO).

Napomena 2.: 9A001.a. ne odnosi se na zrakoplovno-plinske turbinske motore koji su oblikovani za upotrebu u pomoćnim pogonskim jedinicama (Auxiliary Power Units – APUs) koje je odobrilo tijelo civilnog zrakoplovstva „države sudionice”.

b. oblikovani su za pogon zrakoplova koji lete brzinom od 1,2 macha ili većom i čiji let traje dulje od trideset minuta.

9A002 „Pomorski plinski turbinski motori” s ISO standardnim stalnim vrijednostima snage od 24 245 kW ili više i specifičnom potrošnjom goriva koja nije veća od 0,219 kg/kWh u području snage od 35 do 100 % te za njih posebno oblikovani sklopovi i komponente.

Napomena: Termin „pomorski plinski turbinski motori” uključuje one industrijske ili aeroderivacijske, plinske turbinske motore prilagođene za brodsko generiranje električne struje ili pogona.

9A003 Posebno izrađeni sklopovi i komponente koji u sebi imaju bilo koju od „tehnologija” navedenih u 9E003.a., 9E003.h. ili 9E003.i., za bilo koji od sljedećih sustava plinskih turbinskih motora:

a. navedenih u 9A001 ili

b. čija konstrukcija ili proizvodnja ne potječe od „države sudionice” ili je podrijetlo nepoznato proizvođaču.

9A004 Vozila za lansiranje svemirskih letjelica i „svemirske letjelice”.

NAPOMENA: VIDI I 9A104.

Napomena: 9A004 ne odnosi se na terete.

Napomena: Za kontrolni status proizvoda sadržanih u teretu „svemirskih letjelica” vidjeti odgovarajuće kategorije.

9A005 Tekući raketni pogonski sustavi koji sadržavaju bilo koje od sustava ili komponenata navedenih u 9A006.

NAPOMENA: VIDI I 9A105 I 9A119.

9A006 Sustavi i komponente posebno izrađeni za tekuće raketne pogonske sustave kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 9A106, 9A108 I 9A120.

a. kriogeni hladnjaci, Dewarove teretne posude, kriogenske toplinske cijevi ili kriogeni sustavi posebno oblikovani za upotrebu u svemirskim vozilima i pogodni za ograničavanje gubitaka kriogenske tekućine na manje od 30 % godišnje;

b. kriogeni kontejneri ili sustavi hladnjaka sa zatvorenim krugom koji mogu dostići temperature od 100 K (-173 °C) ili niže za „zrakoplove” pogodne za neprekidni let pri brzinama većima od tri macha, vozila za lansiranje svemirskih letjelica ili „svemirske letjelice”;

9A006 (nastavak)

- c. sustavi za pohranjivanje ili prebacivanje žitkog vodika;
- d. visokotlačne (veće od 17,5 MPa) turbo pumpe, pumpne komponente ili njihovi pridruženi pogonski sustavi plinskoga generatora ili ekspander kružne turbine;
- e. visokotlačne (veće od 10,6 MPa) udarne komore i njihove mlaznice;
- f. sustavi za spremanje goriva koji se temelje na načelu kapilarnog zadržavanja ili pozitivnog brizganja (tj. s fleksibilnim mjehurima);
- g. injektori s tekućim pogonom, pojedinačnim otvorom promjera 0,381 mm ili manjim (površina od  $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  ili manja za nekružne otvore), posebno oblikovani za raketne motore na tekuće gorivo;
- h. monolitne ugljik-ugljik komore potiska ili monolitni ugljik-ugljik izlazni stošci s gustoćama preko  $1,4 \text{ g/cm}^3$  i vlačnim čvrstoćama većima od 48 MPa.

9A007 Čvrsti raketni pogonski sustavi koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

NAPOMENA: VIDI I 9A107 I 9A119.

- a. ukupni impulsni kapacitet veći od 1,1 MNs;
- b. specifični impuls od 2,4 kNs/kg ili više kada je protok kroz mlaznicu proširen na okolne uvjete na razini mora za prilagođeni tlak u komori od 7 MPa;
- c. etapne odlomke mase veće od 88 % i propulzijski čvrsti tereti veći od 86 %;
- d. komponente navedene u 9A008 ili
- e. sustave izolacije i pogonskog povezivanja koji upotrebljavaju izravno povezane motore za ‚jaku mehaničku vezu‘ ili za prepreku kemijskoj migraciji između krutog pogona i izolacijskog materijala kućišta.

Tehnička napomena:

*Jaka mehanička veza‘ znači snaga veze jednaka ili veća od pogonske snage.*

9A008 Komponente, kako slijedi, posebno oblikovane za čvrste raketne pogonske sustave:

NAPOMENA: VIDI I 9A108.

- a. sustave izolacije i pogonskog povezivanja koji upotrebljavaju obloge za ‚jaku mehaničku vezu‘ ili za prepreku kemijskoj migraciji između krutog pogona i izolacijskog materijala kućišta.

Tehnička napomena:

*Jaka mehanička veza‘ znači snaga veze jednaka ili veća od pogonske snage.*

- b. „složene“ motorne kutije s namotanim vlaknima promjera većeg od 0,61 m koje imaju ‚stupanj korisnog djelovanja konstrukcije (PV/W)‘ veći od 25 km;

Tehnička napomena:

*‚Stupanj korisnog djelovanja konstrukcije (PV/W)‘ nalet je pritiska (P) pomnožen s volumenom plovila (V) podijeljen ukupnom težinom pritiska plovila (W).*

- c. mlaznice s razinom poriva većom od 45 kN ili stupnjem erozije grla mlaznice manjim od 0,075 mm/s;
- d. sustavi kontrole pomične mlaznice i sekundarnog vektora ubrizgavanja fluida koji imaju bilo koju od sljedećih mogućnosti:
  - 1. kretanje po svim osima veće od  $\pm 5^\circ$ ;
  - 2. kutne vektorske rotacije od  $20^\circ/\text{s}$  ili više ili
  - 3. kutna vektorska ubrzanja od  $40^\circ/\text{s}^2$  ili više.

9A009 Hibridni raketni pogonski sustavi koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

NAPOMENA: VIDI I 9A109 I 9A119.

- a. ukupni impulsni kapacitet veći od 1,1 MNs ili
- b. razine poriva veće od 220 kN u vakuumskim uvjetima izlaza.

9A010 Posebno oblikovane komponente, sustavi i strukture za lansirna vozila, pogonske sustave lansirnih vozila ili „svemirske letjelice” kako slijedi:

NAPOMENA: VIDI I 1A002 I 9A110.

- a. komponente i strukture, čije mase prelaze 10 kg, posebno oblikovane za lansirna vozila proizvedena upotrebom metalne „matrice”, „složene”, organske „složene”, keramičke „matrice” ili intermetalnih ojačanih materijala navedenih u 1C007 ili 1C010;

Napomena: Smanjenje mase nije relevantno za stošce prednjeg brida.

- b. komponente i strukture posebno oblikovane za pogonske sustave lansirnih vozila navedenih u 9A005 do 9A009 proizvedene upotrebom metalne „matrice”, „složene”, organske „složene”, keramičke „matrice” ili intermetalnih ojačanih materijala navedenih u 1C007 ili 1C010;
- c. strukturne komponente i izolacijski sustavi posebno oblikovani za aktivnu kontrolu struktura dinamičnog odgovora ili iskrivljenja „svemirske letjelice”;
- d. impulsni raketni motori na tekuće gorivo s omjerima potisak-masa jednakima ili većima od 1 kN/kg i vremenom odziva (vrijeme potrebno za postizanje 90 % ukupnog ocijenjenog potiska od aktivacije) kraćim od 30 ms.

9A011 Reaktivni motori s kompresorom (ramjet), nadzvučni reaktivni motori s kompresorom (scramjet) ili kombinirani ciklički motori i za njih posebno oblikovane komponente.

NAPOMENA: VIDI I 9A111 I 9A118.

9A012 „Bespilotne letjelice” („Unmanned aerial vehicles – UAVs”), bespilotni „zračni brodovi”, odgovarajući sustavi, oprema i komponente, kako slijedi:

- a. („UAVs”) ili bespilotni „zračni brodovi” koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

1. autonomnu kontrolu leta i sposobnost navigacije (npr. autopilot s inercijskim navigacijskim sustavom) ili
2. sposobnost kontroliranja leta i direktnog vidnog polja uključujući čovjeka operatera (npr. televizualno daljinsko upravljanje);

- b. odgovarajući sustavi, oprema ili komponente kako slijedi:

1. oprema posebno oblikovana za daljinski upravljane „UAV-ove” ili bespilotne „zračne brodove” navedene u 9A012.a.;
2. sustavi za navigaciju, održavanje položaja, navođenje ili nadzor, osim onih navedenih u 7A, posebno oblikovani za ugrađivanje u „UAV-ove” ili bespilotne „zračne brodove” navedene u 9A012.a.;
3. oprema ili komponente posebno oblikovane za pretvaranje „letjelica” ili „zračnih brodova” u „UAV” ili bespilotne „zračne brodove” navedene u 9A012.a.;
4. klipni ili rotacijski motori s unutarnjim izgaranjem koji usisavaju zrak, posebno oblikovani ili preinačeni za pokretanje „UAV-ova” ili bespilotnih „zračnih brodova” na visinama iznad 50 000 stopa (15 240 m).



- 9A101 Turbomlazni i turboventilatorski motori, osim onih koji su navedeni u 9A001, kako slijedi;
- a. motori koji imaju obje sljedeće značajke:
1. „maksimalnu vrijednost potiska” veću od 400 N (kada motor nije instaliran), osim civilnih certificiranih motora s „maksimalnom vrijednošću potiska” većom od 8 890 N (kada nije instaliran) i
  2. specifičnu potrošnju goriva od 0,15 kg/N/hr ili manje (pri maksimalnoj stalnoj snazi u statičnim uvjetima na razini mora i standardnoj atmosferi ICAO-a);
- Tehnička napomena:*
- Za potrebe 9A101.a.1. „maksimalna vrijednost potiska” jest maksimalni potisak za neinstalirani motor prema dokazima proizvođača. Vrijednost potiska za civilne certificirane motore bit će jednaka ili manja od maksimalnog potiska prema dokazima proizvođača za neinstalirani motor.*
- b. motori oblikovani ili preinačeni za upotrebu u „projektilima” ili bespilotnim letjelicama navedenima u 9A012.,
- 9A102 „Sustavi turbopropelerskih motora” posebno oblikovani za zračne letjelice bez posade navedene u 9A012 i za njih posebno oblikovane komponente, s „maksimalnom snagom” većom od 10 kW.
- Napomena:* 9A102 ne odnosi se na motore s dozvolom za civilnu upotrebu.
- Tehničke napomene:*
1. Za potrebe 9A102 „sustavi turbopropelerskih motora” uključuju sve sljedeće značajke:
    - a. motore s turbopunjačem i
    - b. sustave za prijenos snage na propeler.
  2. Za potrebe 9A102 „maksimalna snaga” motora dostignuta je u statičnim uvjetima na razini mora uz primjenu standardne atmosfere ICAO-a.
- 9A104 Sondažne rakete, s mogućnošću dosega od najmanje 300 km.
- NAPOMENA:* VIDI I 9A004.
- 9A105 Raketni motori na tekuće gorivo kako slijedi:
- NAPOMENA:* VIDI I 9A119.
- a. raketni motori na tekuće gorivo, koji se upotrebljavaju u „projektilima”, osim onih koji su navedeni u 9A005, koji su integrirani, oblikovani ili preinačeni da budu integrirani u raketne sustave na tekuće gorivo koji imaju ukupni impulsni kapacitet jednak ili veći od 1,1 MNs.
  - b. raketni motori na tekuće gorivo, koji se upotrebljavaju u potpunim raketnim sustavima ili bespilotnim letjelicama, s mogućnošću dosega od 300 km, osim onih koji su navedeni u 9A005 ili 9A105.a., koji su integrirani, oblikovani ili preinačeni da budu integrirani u raketne sustave na tekuće gorivo koji imaju ukupni impulsni kapacitet jednak ili veći od 0,841 MNs.
- 9A106 Sustavi i komponente osim onih navedenih u 9A006, posebno oblikovani za raketne pogonske sustave na tekuće gorivo, kako slijedi:
- a. ablativne zaštitne obloge za komore za potisak i izgaranje, koje se mogu upotrebljavati u „projektilima”, vozilima za lansiranje svemirskih letjelica iz 9A004 ili sondažnim raketama iz 9A104;
  - b. raketne mlaznice koje se mogu upotrebljavati u „projektilima”, vozilima za lansiranje svemirskih letjelica iz 9A004 ili sondažnim raketama iz 9A104;
  - c. podsustavi kontrole vektora potiska koji se mogu upotrebljavati u „projektilima”;
- Tehnička napomena:*
- Primjeri metoda postizanja kontrole vektora potiska navedenih u 9A106.c. jesu:*
1. fleksibilna mlaznica;

9A106 c. (nastavak)

2. ubrizgavanje fluidnog ili sekundarnog plina;
3. pokretni motor ili mlaznica;
4. skretanje struje ispušnog plina (mlazne lopatice ili sonde) ili
5. jezičci za potisak.

d. kontrolni sustavi za tekuće i gusto gorivo (uključujući oksidante) i za njih posebno oblikovane komponente, oblikovani ili preinačeni za rad u vibracijskim okruženjima većima od 10 g rms, između 20 Hz i 2 kHz.

Napomena: Servo ventili i pumpe navedeni u 9A106.d. jedino su:

- a. servo ventili oblikovani za protok od 24 litre u minuti ili veći, pri apsolutnom pritisku od 7 MPa ili većem, koji imaju vrijeme izvršnog odgovora kraće od 100 ms;
- b. pumpe za tekuća goriva s brzinama osovine jednakima ili većima od 8 000 okr/min ili s tlakovima potiska jednakim ili većim od 7 MPa.

9A107 Raketni motori na kruto gorivo, koji se upotrebljavaju u potpunim raketnim sustavima ili bespilotnim letjelicama, s mogućnošću dosega od 300 km, osim onih koji su navedeni u 9A007, s ukupnim impulsnim kapacitetom jednakim ili većim od 0,841 MNs.

NAPOMENA: VIDI I 9A119.

9A108 Komponente, osim onih koje su navedene u 9A008, kako slijedi, posebno oblikovane za raketne pogonske sustave na kruto gorivo:

- a. kućišta raketnih motora, i njihove „izolacijske” komponente, koji mogu upotrebljavati u „projektilima”, vozilima za lansiranje svemirskih letjelica iz 9A004 ili sondažnim raketama iz 9A104;
- b. raketne mlaznice koje se mogu upotrebljavati u „projektilima”, vozilima za lansiranje svemirskih letjelica iz 9A004 ili sondažnim raketama iz 9A104;
- c. podsustavi kontrole vektora potiska koji se mogu upotrebljavati u „projektilima”.

Tehnička napomena:

Primjeri metoda postizanja kontrole vektora potiska navedenih u 9A108.c. jesu:

1. fleksibilna mlaznica;
2. ubrizgavanje fluidnog ili sekundarnog plina;
3. pokretni motor ili mlaznica;
4. skretanje struje ispušnog plina (mlazne lopatice ili sonde) ili
5. jezičci za potisak.

9A109 Hibridni raketni motori i posebno oblikovane kako slijedi:

- a. hibridni raketni motori, upotrebljivi u svim raketnim sustavima ili bespilotnim letjelicama, dosega 300 km, osim onih navedenih u 9A009, s ukupnim impulsnim kapacitetom jednakim ili većim od 0,841 MNs i za njih posebno oblikovane komponente;
- b. posebno oblikovane komponente za hibridne raketne motore navedene u 9A009, koje se mogu upotrebljavati u „projektilima”.

NAPOMENA: VIDI I 9A009 I 9A119.

9A110 Kompozitni materijali, laminati i njihovi proizvodi, osim navedenih u 9A010, posebno oblikovani za upotrebu kod 'projektila' ili podsustava navedenih u 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 ili 9A119.

NAPOMENA: VIDI I 1A002.

Tehnička napomena:

U 9A110 'projektil' znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.

9A111 Impulsni mlazni motori, koji se mogu upotrebljavati u „projektilima” ili bespilotnim letjelicama navedenima u 9A012, i za njih posebno oblikovane komponente.

NAPOMENA: VIDI I 9A011 i 9A118.

9A115 Pomoćna oprema za lansiranje kako slijedi:

- a. naprave i uređaji za rukovanje, upravljanje, aktiviranje ili lansiranje, oblikovani ili preinačeni za vozila za lansiranje u svemir navedena u 9A004, bespilotne letjelice navedene u 9A012 ili sondažne rakete navedene u 9A104;
- b. vozila za transport, rukovanje, upravljanje, aktiviranje ili lansiranje, oblikovana ili preinačena za vozila za lansiranje u svemir navedena u 9A004 ili sondažne rakete navedene u 9A104.

9A116 Povratne letjelice, koje se mogu upotrebljavati u „projektilima”, i za njih oblikovana ili preinačena oprema, kako slijedi:

- a. povratne letjelice;
- b. toplinski štitovi i njihove komponente oblikovane od keramičkih ili ablativnih materijala;
- c. toplinski odvodnici i njihove komponente oblikovane od lakih materijala visokog toplinskog kapaciteta;
- d. elektronička oprema posebno oblikovana za povratne letjelice.

9A117 Mehanizmi etapanja, mehanizmi razdvajanja i međufaze, koji se mogu upotrebljavati u „projektilima”.

Napomena: Vidjeti i 9A121.

9A118 Uređaji za reguliranje izgaranja upotrebljivi u motorima, koji se mogu upotrebljavati u „projektilima” ili bespilotnim letjelicama iz 9A012, a navedeni su u 9A011 ili 9A111.

9A119 Pojedinačni raketni stupnjevi, koji se mogu upotrebljavati u potpunim raketnim sustavima ili zračnim bespilotnim letjelicama s mogućnošću dosega od 300 km, osim onih koji su navedeni u 9A005, 9A007, 9A009,

9A120 Rezervoari za tekuće gorivo, osim onih navedenih u 9A006, posebno oblikovani za gorivo navedeno u 1C111 ili 'ostala tekuća goriva' koja se upotrebljavaju u raketnim sustavima s mogućnošću isporučivanja najmanje 500 kg tereta u dometu od najmanje 300 km.

Napomena: U 9A120 'ostala tekuća goriva' uključuju, ali nije ograničeno samo na njih, goriva navedena u Popisu robe vojne namjene.

9A121 Vezni i međufazni električni konektori posebno oblikovani za „projektila”, vozila za lansiranje svemirskih letjelica iz 9A004 ili sondažne rakete iz 9A104.

Tehnička napomena:

Međufazni konektori iz 9A121 uključuju i električne konektore postavljene između „projektila”, vozila za lansiranje svemirskih letjelica i njihova tereta.

- 9A350 Sustavi za raspršivanje ili zamagljivanje, posebno oblikovani ili preinačeni radi montaže u zrakoplov, „vozila lakša od zraka” ili zračne bespilotne letjelice i za njih posebno oblikovane komponente kako slijedi:
- kompletni sustavi za raspršivanje ili zamagljivanje s mogućnošću dostavljanja, iz tekućih suspenzija, početnog kapljičnog volumena ‚VMD’ manjeg od 50  $\mu\text{m}$  s protokom većim od dvije litre u minuti;
  - jedinice za generiranje i dostavljanje aerosola u obliku oblaka ili mlaza, stvorenog od tekuće suspenzije, početnog kapljičnog volumena ‚VMD’ manjeg od 50  $\mu\text{m}$  s protokom većim od dvije litre u minuti;
  - sklopovi za generiranje aerosola, posebno oblikovani za montažu na sustave navedene u 9A350.a. i b.

*Napomena: Jedinice za generiranje aerosola jesu uređaji, posebno oblikovani ili preinačeni radi montaže u zrakoplov, kao što su mlaznice, rotirajući bubnjevi i slični uređaji.*

*Napomena: 9A350 ne odnosi se na sustave za raspršivanje ili zamagljivanje i njihove komponente za koje je poznato da ne mogu izbacivati biološke agense u obliku infektivnih aerosola.*

Tehničke napomene:

- Veličina kapljica opreme za raspršivanje ili veličina mlaznica posebno oblikovanih za upotrebu na zrakoplovima ili bespilotnim letjelicama trebala bi se mjeriti upotrebom, nečeg od sljedećeg:
  - Dopplerove laserske metode;
  - napredne laserske difrakcijske metode.
- U 9A350 pojam ‚VMD’ znači medijan volumne raspodjele (Volume Median Diameter) i, za sustave temeljene na upotrebi vode, odgovara promjeru medijana masene raspodjele (Mass Median Diameter – MMD).

**9B Oprema za ispitivanje, pregled i proizvodnju**

- 9B001 Oprema, alati i instalacije posebno oblikovani za proizvodnju krila plinskih turbina, lopatica ili odljevaka ovoja na vrhu kako slijedi:
- oprema učvršćivanja smjera ili izlijevanja monokristala;
  - keramičke jezgre ili oplate;
- 9B002 *On-line* kontrolni sustavi (u stvarnom vremenu), instrumenti (uključujući senzore) ili opremu automatiziranog dobivanja i obrade podataka, koji imaju sve sljedeće značajke:
- posebno su oblikovani za „razvoj” motora plinskih turbina, sklopova ili komponenata i
  - sadržavaju „tehnologije” navedene u 9E003.h. ili 9E003.i.
- 9B003 Oprema posebno oblikovana za „proizvodnju” ili testiranje četkastih brtvi plinskih turbina koja je oblikovana za rad pri najvišim brzinama većima od 335 m/s i temperaturama većima od 773 K (500 °C) i za nju posebno oblikovane komponente ili dopunska oprema.
- 9B004 Alati, boje i instalacije za poluvodičko spajanje „superlegure”, titanij ili intermetalne kombinacije zračnih lopatica do diska opisane u 9E003.a.3. ili 9E003.a.6. za plinske turbine.
- 9B005 *On-line* kontrolni sustavi (u stvarnom vremenu), instrumenti (uključujući senzore) ili opremu automatiziranog dobivanja i obrade podataka, posebno oblikovani za upotrebu s bilo čime od sljedećeg:

NAPOMENA: VIDI I 9B105.

9B005 (nastavak)

a. aerodinamički tuneli oblikovani za brzine od 1,2 macha ili veće,

Napomena: 9B005.a. ne odnosi se na aerodinamičke tunele posebno oblikovane za edukaciju koji imaju ‚veličinu dijela za ispitivanje‘ (mjereno bočno) manju od 250 mm.

Tehnička napomena:

‚Veličina dijela za ispitivanje‘ znači promjer kruga ili stranica kvadrata ili najdulja stranica pravokutnika, na mjestu najvećeg dijela za testiranje.

b. uređaji za simuliranje protočnog okoliša pri brzinama većima od pet macha, uključujući *hot-shot* tunele, tunele plazmičkog luka, udarne cijevi, udarne tunele, plinske tunele i lake plinske topove ili

c. aerodinamički tuneli ili uređaji, osim dvodimenzionalnih dijelova, koji mogu simulirati protok s vrijednošću Reynoldsova broja koji je veći od  $25 \times 10^6$ .

9B006 Ispitna oprema za zvučne vibracije s mogućnošću proizvodnje zvučnog tlaka od 160 dB ili više (prema 20  $\mu$ Pa) s nazivnom snagom od 4 kW ili više pri temperaturi ispitne ćelije veće od 1 273 K (1 000 °C) i za nju posebno oblikovani kvarcni grijači.

NAPOMENA: VIDI I 9B106.

9B007 Oprema posebno oblikovana za pregled ispravnosti raketnih motora upotrebom tehnika nerazornog testiranja (NDT) osim planarne rendgenske ili osnovne fizičke ili kemijske analize.

9B008 Pretvarači za izravno mjerenje trenja na stijenkama, posebno oblikovani za rad pri stalnoj (stagnacijskoj) temperaturi ispitnog toka većoj od 833 K (560 °C).

9B009 Alati posebno oblikovani za izradu komponenata rotora turbinskog motora od metalurgijske prašine s mogućnošću rada pri stupnjevima naprežanja od 60 % maksimalne vlačne čvrstoće (UTS) ili više i temperaturama metala od 873 K (600 °C) ili više.

9B010 Oprema posebno oblikovana za proizvodnju „UAV-ova“ i odgovarajućih sustava, opreme i komponenata navedenih u 9A012.

9B105 ‚Aerodinamički ispitni uređaji‘ za brzine od 0,9 macha ili više koji se mogu upotrebljavati za ‚projektil‘ i njihove podsustave.

NAPOMENA: VIDI I 9B005.

Napomena: 9B105 ne odnosi se na aerodinamičke tunele za brzine od tri macha ili manje čije su dimenzije ‚veličine presjeka za ispitivanje‘ jednake ili manje od 250 mm.

Tehničke napomene:

1. U 9B105 ‚aerodinamički ispitni uređaji‘ uključuju aerodinamičke tunele i udarne tunele za proučavanje protoka zraka preko objekata.
2. U napomeni uz 9B105 ‚veličina dijela za testiranje‘ znači promjer kruga ili stranica kvadrata ili najdulja stranica pravokutnika, na mjestu najvećeg dijela za testiranje. ‚Presjek za ispitivanje‘ jest dio koji je poprečan na smjer protoka.
3. U 9B105 ‚projektil‘ znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.

9B106 Komore za simuliranje okoline, komore bez jeke (gluhe komore), kako slijedi:

a. komore s mogućnošću simulacije sljedećih uvjeta leta:

1. imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. visine od 15 km ili veće ili

b. raspon temperatura od najmanje 223 K (- 50 °C) do 398 K (+ 125 °C);

2. sadržavaju ili su 'oblikovane ili preinačene' tako da sadržavaju vibracijsku jedinicu ili drugu vibracijsku opremu za ispitivanje, za vibracije, jednake ili veće od 10 g rms, mjerene na 'probnom stolu', između 20 Hz ili 2 kHz uz sile veće ili jednake 5 kN;

*Tehničke napomene:*

1. 9B106.a.2. opisuje sustave koji su sposobni generirati vibracije u okolini s jednim signalom (tj. sinusni signal) i sustave koji mogu generirati nasumične širokopojasne vibracije (tj. spektar snage).

2. U 9B106.a.2. 'oblikovan ili preinačen' znači da komora za simulaciju uvjeta okoline ima odgovarajuća sučelja (npr. zaptivne uređaje) za ugradnju vibracijske jedinice ili druge vibracijske opreme za ispitivanje kako je navedeno u 2B116.

3. U 9B106.a.2. 'probni stol' znači ravni stol ili površinu bez učvršćivača ili drugih pomagala.

b. komore s mogućnošću simulacije sljedećih uvjeta leta:

1. akustičnih uvjeta pri razini ukupnog zvučnog pritiska od 140 dB ili više (prema 20 µPa) ili s ukupnom nazivnom akustičnom izlaznom snagom od 4 kW ili većom i

2. visine od 15 km ili veće ili

3. raspon temperatura od 223 K (-50 °C) do 398 K (+ 125 °C).

9B115 Posebno oblikovana „oprema za proizvodnju” sustava, podsustava i komponenata navedenih u 9A005 do 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105 do 9A109, 9A111, 9A116 do 9A120.

9B116 Posebno oblikovana „proizvodna postrojenja” za vozila za lansiranje svemirskih letjelica navedenih u 9A004, ili sustava, podsustava i komponenata navedenih u 9A005 do 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104 do 9A109, 9A111, 9A116 do 9A120 ili za 'projektili'.

*Tehnička napomena:*

U 9B116 'projektil' znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica čiji je doseg veći od 300 km.

9B117 Ispitni stolovi i ispitna postolja za rakete i raketne motore na kruto ili tekuće gorivo, koji imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. mogućnost ovladavanja s više od 68 kN potiska ili

b. mogućnost simultanog mjerenja triju aksijalnih potisnih komponenata.

## 9C Materijali

9C108 „Izolacijski” materijal u rasutom stanju i „unutarnje prevlačenje”, osim onog navedenog u 9A008, za kućišta raketnih motora koji se mogu upotrebljavati u „projektilima” ili su posebno oblikovani za 'projektili'.

*Tehnička napomena:*

U 9C108 'projektil' znači cjelokupni raketni sustavi i sustavi zračnih bespilotnih letjelica, čiji je doseg veći od 300 km.

9C110 Smolom impregnirani vlaknasti predimpregnirani materijali i za njih metalom obloženi vlaknasti predoblici, za kompozitne strukture, laminati i proizvodi navedeni u 9A110, načinjeni ili s organskom matricom ili metalnom matricom upotrebljavajući vlaknasta ili filamentna pojačanja sa „specifičnom vlačnom čvrstoćom” većom od  $7,62 \times 10^4$  m i „specifičnim modulom” većim od  $3,18 \times 10^6$  m.

NAPOMENA: VIDI I 1C010 I 1C210.

Napomena: Jedini smolom impregnirani vlaknasti predimpregnirani materijali navedeni u stavci 9C110 jesu oni koji upotrebljavaju smole s temperaturom prijelaza u staklo ( $T_g$ ), nakon tretmana, većom od 418 K (145 °C) kako je određeno u normi ASTM D4065 ili jednakovrijednoj normi.

## 9D Softver

9D001 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „razvoj” opreme ili „tehnologije” navedene u 9A001 do 9A119, 9B ili 9E003.

9D002 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „proizvodnju” opreme navedene u 9A001 do 9A119 ili 9B.

9D003 „Softver” koji sadržava „tehnologiju” navedenu u 9E003.h. i koji se upotrebljava u „FADEC sustavima” za pogonske sustave navedene u 9A ili opremu navedenu u 9B.

9D004 Drugi „softver” kako slijedi:

a. 2D ili 3D viskozni „softver” koji je potvrđen na temelju podataka aerodinamičkog tunela ili probnog leta, a koji je potreban za detaljno modeliranje strujanja motora;

b. „softver” za ispitivanje zračno plinskih turbinskih motora, sklopova ili komponenti, posebno oblikovanih za sakupljanje i analizu podataka u stvarnom vremenu, s mogućnošću kontrole povratne informacije, uključujući dinamično prilagodavanje ispitnih predmeta ili ispitnih uvjeta za vrijeme trajanja ispitivanja;

c. „softver” posebno oblikovan za kontrolu smjera učvršćivanja ili monokristalnog lijevanja;

d. ne upotrebljava se;

e. „softver” posebno oblikovan ili preinačen za rad „UAV-a” i odgovarajućih sustava, opreme i komponenata navedenih u 9A012;

f. „softver” posebno oblikovan za projektiranje unutarnjih prolaza za hlađenje plinskih turbinskih lopatica, krila ili „omotača”;

g. „softver” koji ima sve sljedeće značajke:

1. posebno oblikovan za predviđanje toplinskih i aeromehaničkih uvjeta te uvjeta izgaranja u plinskim turbinama i

2. predviđanje po teoretskom modelu toplinskih i aeromehaničkih uvjeta te uvjeta izgaranja koje se uspoređuje sa stvarnim podacima plinske turbine.

9D101 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „upotrebu” roba navedenih u 9B105, 9B106, 9B116 ili 9B117.

9D103 „Softver” posebno oblikovan za modeliranje, simuliranje ili integraciju konstrukcije vozila za lansiranje svemirskih letjelica navedenih u 9A004 ili sondažnih raketa navedenih u 9A104, ili podsustava navedenih u 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 ili 9A119.

Napomena: „Softver” naveden u 9D103 i dalje je pod kontrolom kada je kombiniran s posebno oblikovanim hardverom navedenim u 4A102.

9D104 „Softver” posebno oblikovan ili preinačen za „upotrebu” roba navedenih u 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A008.d., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.c., 9A106.d., 9A107, 9A108.c., 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A116.d., 9A117 ili 9A118.

9D105 „Softver” koji koordinira funkciju više od jednog podsustava, posebno oblikovan ili preinačen za „upotrebu” u vozilima za lansiranje svemirskih letjelica navedenih u 9A004 ili sondažnih raketa navedenih u 9A104.

## 9E Tehnologija

Napomena: „Razvoj” ili „proizvodnja” „tehnologije” navedene u 9E001 do 9E003 za motore plinskih turbina ostaju pod kontrolom i kad se upotrebljavaju za popravak ili remont. Sljedeće je isključeno iz obveze kontrole: tehnički podaci, crteži ili dokumentacija za održavanje izravno povezani s baždarenjem, uklanjanjem ili zamjenom oštećenih ili nepopravljivih zamjenjivih dijelova, uključujući zamjenu čitavih motora ili motornih dijelova.

9E001 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” opreme ili „softvera” navedenih u 9A001.b., 9A004 do 9A012, 9A350, 9B ili 9D.

9E002 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „proizvodnju” opreme navedene u 9A001.b., 9A004 do 9A011, 9A350 ili 9B.

Napomena: Za „tehnologiju” za popravak kontroliranih struktura, laminata ili materijala, vidjeti 1E002.f.

9E003 Druga „tehnologija” kako slijedi:

a. „tehnologija” „potrebna” za „razvoj” ili „proizvodnju” bilo koje od sljedećih komponenata ili sustava motora plinskih turbina:

1. lopatica, krila ili „omotača” izrađenih od usmjereno ojačanih (DS) ili monokristalnih (SC) legura koji imaju (u 001 Miller Index Direction) izdržljivost na naprezanje-lom veće od 400 sati na 1 273 K (1 000 °C) pri tlaku od 200 MPa, temeljeno na prosječnim karakterističnim vrijednostima;

2. Komora izgaranja koje imaju bilo koju od sljedećih značajki:

a. toplinski otpojene obloge koje su oblikovane za rad pri ‚izlaznoj temperaturi komore izgaranja’ većoj od 1 883 K (1 610 °C);

b. nemetalne obloge;

c. nemetalne oplate ili

d. obloge oblikovane za rad pri ‚izlaznoj temperaturi komore izgaranja’ većoj od 1 883 K (1 610 °C) s otvorima koji udovoljavaju parametrima iz 9E003.c.;

Napomena: „Potrebna” tehnologija otvora iz 9E003.a.2. ograničena je na geometriju derivacija i određivanje položaja otvora.

### Tehnička napomena:

‚Izlazna temperatura komore izgaranja’ jest visoka prosječna stalna temperatura plinskog toka (stagnacijska) između izlazne površine i vodećeg ruba ulazne skretne lopatice turbine (tj. mjereno na sekciji motora T40 kako je definirano u SAE ARP 755A) kada motor radi u ‚stabilnom stanju’ na potvrđenoj maksimalnoj kontinuiranoj radnoj temperaturi.

Napomena: Vidjeti 9E003.c za „tehnologiju” potrebnu za proizvodnju rashladnih otvora.

3. komponente izrađene od bilo čega od sljedećeg:

a. organskog „složenog” materijala oblikovanog za rad iznad 588 K (315 °C);



## 9E003 a. 3. (nastavak)

b. metalnih „matričnih” „složenih”, keramičkih „matričnih”, intermetalnih ili intermetalnih pojačanih materijala navedenih u 1C007 ili

c. „složenih” materijala navedenih u 1C010 i izrađenih sa smolama navedenima u 1C008;

4. neohlađene turbinske lopatice, krila, „omotači” ili druge komponente oblikovane za rad pri temperaturama plinskog toka od 1 323 K (1 050 °C) ili većima, na razini mora – statički (Sea Level Static – SLS) u uzletnim uvjetima i „stabilnom stanju” pri međunarodnoj standardnoj atmosferi (International Standard Atmosphere – ISA);

5. ohlađene turbinske lopatice, krila, „omotači”, osim opisanih u 9E003.a.1., oblikovane za rad na ,temperaturama plinskog toka’ od 1 693 K (1 420 °C) ili većim;

Tehničke napomene:

1. ,Temperatura plinskog toka’ jest visoka prosječna stalna temperatura plinskog toka (stagnacijska) na vodećem rubu površine turbinske komponente kada motor radi u ,stabilnom stanju’ na potvrđenoj ili navedenoj maksimalnoj kontinuiranoj radnoj temperaturi.

2. Pojmom ,stabilno stanje’ definiraju se uvjeti djelovanja motora, ovisno o parametrima motora, kao što je potisak/snaga, broj okretaja u minuti i drugi, pri kojima se ne opažaju značajnija odstupanja ako su temperatura okoline i potisak na ulazu motora konstantni.

6. kombinacije zračnih lopatica do diska koje upotrebljavaju poluvodičko spajanje;

7. komponente motora plinske turbine koje primjenjuju „tehnologiju” „difuzijskog vezanja” navedenu u 2E003.b.;

8. rotirajuće komponente motora plinske turbine ,otporne na oštećenja’ koje upotrebljavaju materijale od metalurgijske prašine navedene u 1C002.b. ili

Tehnička napomena:

Komponente ,otporne na oštećenja’ oblikovane su po takvoj tehnologiji i načinu stvaranja koji omogućava predviđanje stvaranja pukotina i ograničavanje njihova širenja.

9. ne upotrebljava se;

10. ne upotrebljava se;

11. šuplje lopatice ventilatora;

b. „tehnologija” „potrebna” za „razvoj” ili „proizvodnju” bilo čega od sljedećeg:

1. aeromodela aerodinamičkih tunela opremljenih neometajućim sensorima s mogućnošću prijenosa podataka od senzora do sustava za dobivanje podataka ili

2. „složenih” propelerskih lopatica ili propelerskih ventilatora koji mogu apsorbirati više od 2 000 kW pri brzinama leta većim od 0,55 macha;

c. „tehnologija” potrebna za proizvodnju rashladnih otvora u komponentama plinske turbine, koja primjenjuje bilo koju od „tehnologija” navedenih u 9E003.a.1., 9E003.a.2. ili 9E003.a.5. i ima bilo koju od sljedećih značajki:

1. imaju sve sljedeće značajke:

a. minimalnu ,površinu presjeka’ manju od 0,45 mm<sup>2</sup>;

b. ,odnos oblika otvora’ veći od 4,52 i

c. ,napadne kuteve’ jednake ili manje od 25° ili

2. imaju sve sljedeće značajke:

a. minimalnu ,površinu presjeka’ manju od 0,12 mm<sup>2</sup>;

b. ,odnos oblika otvora’ veći od 5,65 i

c. ,napadne kuteve’ veće od 25°;

9E003 c. (nastavak)

Napomena: 9E003.c. ne odnosi se na „tehnologiju” za proizvodnju cilindričnih otvora konstantnog promjera koji su pravilni i ulaze i izlaze na vanjskim površinama komponente.

Tehničke napomene:

1. Za potrebe 9E003.c. ‚površina presjeka’ površina je šupljine na ravnini, okomita na os šupljine.
  2. Za potrebe f 9E003.c. ‚odnos oblika otvora’ jest nazivna duljina osi otvora podijeljena s kvadratnim korijenom njezine ‚površine poprečnog presjeka’.
  3. Za potrebe 9E003.c. ‚napadni kut’ jest oštri kut koji se mjeri između tangencijalne ravnine do površine zračne lopatice u točki gdje os otvora dolazi na površinu zračne lopatice.
  4. Tehnike za proizvodnju šupljina u 9E003.c uključuju sljedeće metode: „laserske”, vodenog mlaza, ECM ili EDM.
- d. „tehnologija” „potrebna” za „razvoj” ili „proizvodnju” helikopterskih sustava prijenosa energije ili kosih rotorskih ili kosih krilnih sustava za prijenos energije „zrakoplova”;
- e. „tehnologija” za „razvoj” ili „proizvodnju” pogonskih sustava stapnog dizelskog motora zemaljskog vozila koji imaju sve sljedeće značajke:

1. ‚volumen kutije’ 1,2 m<sup>3</sup> ili manji;
2. ukupnu izlaznu snagu veću od 750 kW na temelju 80/1269/EEC, ISO 2534 ili jednakovrijedne nacionalne norme i
3. gustoću snage veću od 700 kW/m<sup>3</sup> ‚volumena kutije’;

Tehnička napomena:

‚Volumen kutije’ u 9E003.e. umnožak je triju okomitih dimenzija izmjerenih na sljedeći način:

duljina: duljina koljenaste osovine od prednjeg izbojka do prednje strane zamašnjaka;

širina: najšira od bilo čega od sljedećeg:

- a. vanjske dimenzije od poklopca ventila do poklopca ventila;
- b. dimenzije vanjskih rubova glava cilindara ili
- c. promjera kućišta zamašnjaka;

visina: najveća od bilo čega od sljedećeg:

- a. dimenzija središnje linije koljenaste osovine do najviše ravnine poklopca ventila (ili glave cilindra) plus dva puta hod ili
- b. promjer kućišta zamašnjaka.

f. „tehnologija” „potrebna” za „proizvodnju” posebno oblikovanih komponenata za visokoizlazne dizelske motore kako slijedi:

1. „tehnologija” „potrebna” za „proizvodnju” motornih sustava koji imaju sve navedene komponente u kojima se upotrebljavaju keramički materijali navedeni u 1C007:
  - a. obloge cilindra;
  - b. klipove;
  - c. glave cilindra i
  - d. jednu ili više drugih komponenata (uključujući ispušne raspore, turbopuhala, uređaje za usmjeravanje ventila, sklopove ventila, ili izolirane uređaje za ubrizgavanje goriva);

9E003 f. (nastavak)

2. „tehnologija” „potrebna” za „proizvodnju” sustava turbopuhala, s jednostupanjskim kompresorima koji imaju sve sljedeće značajke:
  - a. rade pri omjerima tlaka 4,1 ili većim;
  - b. protok mase u rasponu od 30 do 130 kg u minuti i
  - c. promjenjivi potencijal površine toka u kompresorskom ili turbinskom dijelu;
3. „tehnologija” „potrebna” za „proizvodnju” sustava ubrizgavanja goriva s posebno osmišljenom mogućnošću upotrebe više vrsta goriva (npr. dizelsko ili mlazno gorivo) koja pokriva raspon viskoznosti od dizelskog goriva (2,5 cSt pri 310,8 K (37,8 °C)) sve do benzinskog goriva (0,5 cSt pri 310,8 K (37,8 °C)), i koja ima sve sljedeće značajke:
  - a. količinu ubrizgavanja veću od 230 mm<sup>3</sup> po ubrizgu po cilindru i
  - b. posebno oblikovana obilježja elektroničke kontrole za automatsko preklapanje regulatora ovisno o svojstvu goriva za davanje istih osobina zakretnog momenta upotrebom odgovarajućih senzora;
- g. „tehnologija” „potrebna” za „razvoj” ili „proizvodnju” ,dizelskih motora visokih mogućnosti’ za podmazivanje zidova cilindra krutim, plinskim faznim ili tekućim filmom (ili kombinacijama navedenih), koja omogućuje rad na temperaturama većima od 723 K (450 °C), mjereno na zidu cilindra na najvišoj granici puta najvišeg prstena klipa;

Tehnička napomena:

*„Dizelski motori visokih mogućnosti’ jesu dizelski motori sa specificiranim kočionim srednjim radnim pritiskom od 1,8 MPa ili više pri brzini od 2 300 okr/min pod uvjetom da je nazivna brzina 2 300 okr/min ili veća.*

- h. „tehnologija” za „sustave FADEC” s plinskoturbinskim motorima kako slijedi:
  1. „razvojna” „tehnologija” za ispunjenje funkcionalnih zahtjeva za komponente, neophodne „sustavu FADEC” za regulaciju potisne ili osne snage (npr. vremenske konstante i točnost povratnog senzora, brzina okretanja ventila goriva);
  2. „razvojna” ili proizvodna „tehnologija” za kontrolne i dijagnostičke komponente, jedinstvena „sustavu FADEC”, koja se primjenjuje za regulaciju potisne ili osne snage;
  3. „razvojna” „tehnologija” za algoritme zakona o kontroli, uključivo s „izvornim kodom”, jedinstvena „sustavu FADEC”, koja se primjenjuje za regulaciju potisne ili osne snage;

Napomena: 9E003.h. ne odnosi se na tehničke podatke, koji se odnose na integraciju motornih zrakoplova, čiju objavu zahtijevaju civilni zrakoplovni organi zaduženi za certifikaciju kako bi ih zrakoplovni prijevoznici upotrebljavali u opće svrhe (npr. priručnici za instalaciju, naputci za rad, naputci za stalnu letnost) ili za funkcije sučelja (npr. obrada ulazno/izlaznih podataka, zahtjev za potisnu ili osnu snagu konstrukcije zrakoplovne letjelice).

- i. „tehnologija” za sustave s podesivim strujanjem oblikovanim radi održavanja stabilnosti motora turbina plinskih generatora, ventilatora, turbina za napajanje ili pogonskih mlaznica, kako slijedi:
  1. „razvojna” „tehnologija” za ispunjenje funkcionalnih zahtjeva za komponente koje održavaju stabilnost motora;
  2. „razvojna” ili proizvodna „tehnologija” za komponente, svojstvena samo sustavima s podesivim strujanjem i koja održava stabilnost motora;
  3. „razvojna” „tehnologija” za algoritme zakona o kontroli, uključivo s „izvornim kodom”, svojstvena samo sustavima s podesivim strujanjem i koja održava stabilnost motora.

9E003 i. (nastavak)

Napomena: 9E003.i. ne odnosi se na „tehnologiju” za „razvoj” ili „proizvodnju” bilo čega od sljedećeg:

- a. krila na ulaznim vodilicama;
- b. ventilatora s promjenjivim kutom ili propelerskih ventilatora;
- c. promjenjivih kompresorskih lopatica;
- d. ventila za kompresore ili
- e. podesive geometrije strujanja za povratni potisak.

9E101 a. „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „razvoj” roba navedenih u 9A006.b., 9A006.f., 9A101, 9A102, 9A104 do 9A111 ili 9A115 do 9A121.

b. „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „proizvodnju” ‚UAV-a’ navedenih u 9A012 ili roba navedenih u 9A006.b., 9A006.f., 9A101, 9A102, 9A104 do 9A111 ili 9A115 do 9A121.

Tehnička napomena:

U 9E101.b. ‚UAV’ znači sustavi zračnih bespilotnih letjelica (Unmanned Aerial Vehicle – UAV) čiji je doseg veći od 300 km.

9E102 „Tehnologija” u skladu s Napomenom o tehnologiji općenito za „upotrebu” vozila za lansiranje svemirskih letjelica navedenih u 9A004, robe navedene u 9A005 do 9A011, ‚UAV-ova’ navedenih u 9A012 ili robe navedene u 9A101, 9A102, 9A104 do 9A111, 9A115 do 9A121, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 ili 9D103.

Tehnička napomena:

U 9E102 ‚UAV’ znači sustavi zračnih bespilotnih letjelica (Unmanned Aerial Vehicle – UAV), čiji je doseg veći od 300 km.”

---