C/2024/5880

2024.9.27.

A kettős felhasználású termékek kivitelére, az azokkal végzett brókertevékenységre, az azokkal kapcsolatos technikai segítségnyújtásra, valamint azok tranzitjára és transzferjére vonatkozó uniós ellenőrzési rendszer kialakításáról szóló, 2021. május 20-i (EU) 2021/821 európai parlamenti és tanácsi rendelet ([1]) 9. cikkének (4) bekezdése szerinti nemzeti ellenőrzési jegyzékek gyűjteménye

(C/2024/5880)

Az (EU) 2021/821 rendelet (a továbbiakban: rendelet) 9. cikkének (4) bekezdése előírja, hogy az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* közzé kell tenni a tagállamokban hatályban lévő és a Bizottságnak, valamint a többi tagállamnak a rendelet 9. cikke alapján bejelentett nemzeti ellenőrzési jegyzékek gyűjteményét.

A rendelet 10. cikkének (1) bekezdése lehetővé teszi a többi tagállam számára, hogy egy tagállam által elfogadott és a Bizottság által a rendelet 9. cikke (4) bekezdésének megfelelően közzétett nemzeti ellenőrzési jegyzék alapján engedélyköte-lezettséget írjanak elő e termékek kivitelére.

Ez a tájékoztató a Spanyolország által 2023. május 31-én, Hollandia által 2023. június 23-án és Franciaország által 2024. február 2-án elfogadott és a rendelet 9. cikke (2) bekezdésének megfelelően bejelentett nemzeti ellenőrzési jegyzékek gyűjteményét tartalmazza.

Az alábbi bejegyzésekben foglalt eltérő rendelkezés hiányában a nemzeti ellenőrzési listák az Unió vámterületén kívüli valamennyi rendeltetési helyre irányuló kivitelre alkalmazandók.

Amennyiben az alábbi bejegyzések másként nem rendelkeznek, a rendelet I. mellékletében szereplő fogalommegha-tározások értelemszerűen alkalmazandók.

1. KATEGÓRIA – SPECIÁLIS ANYAGOK ÉS KAPCSOLÓDÓ BERENDEZÉSEK

1B Vizsgáló-, ellenőrző és gyártó berendezések

1B1901 ([2])

Kiadta: Spanyolország ([3])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Additív gyártási technológiát alkalmazó berendezések, amelyeket energiahordozó anyagokból robbanó-, pirotechnikai vagy hajtóanyag-eszközök vagy formák előállítására terveztek vagy alakítottak át, és amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők bármelyikével:

a. A potenciálisan robbanásveszélyes lőszereket tartalmazó környezetre vonatkozó nemzeti biztonsági előírásoknak való megfelelés érdekében tervezték vagy alakították át; vagy

b. Egy vagy több ultrahangos extraháló készülék.

3. KATEGÓRIA – ELEKTRONIKA

3A Rendszerek, berendezések és alkatrészek

3A1901.a.15 ([4])

Kiadta: Franciaország ([5])

([1]) HL L 206., 2021.6.11., 1. o.
([2]) Egyenértékű nemzeti kód: 1.B.901.
([3]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.
([4]) Egyenértékű nemzeti kód: 3A901.a.15.
([5]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

A rendelet 3A001.a.2. pontja alatt nem meghatározott komplementer fémoxid félvezetős (CMOS) integrált áramkörök, amelyeket 4,5 K-nél (–268,65°C) kisebb (jobb) vagy azzal egyenlő környezeti hőmérsékleten történő működésre terveztek.

Műszaki megjegyzés

A 3A1901.a.15. pont alkalmazásában a CMOS integrált áramkörökre esetenként kriogén CMOS-ként vagy krio-CMOS-ként is hivatkoznak.

3B Vizsgáló-, ellenőrző és gyártó berendezések

3B1001.a.4 ([6])

Kiadta: Hollandia ([7])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Szilícium (Si), szénadalékos szilícium, szilícium germánium (SiGe) vagy szénadalékos SiGe epitaxiális növesztésére tervezett berendezések, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:

1. több kamra és nagy vákuumot (legfeljebb 0,01 Pa) vagy semleges környezetet (víz és oxigén részleges nyomása kisebb, mint 0,01 Pa) tart fenn a folyamat lépései között;
2. legalább egy előkezelő kamra, amelyet felület-előkészítésre terveztek a szeletek felületének tisztításához; valamint
3. 685 °C vagy annál alacsonyabb epitaxiális lerakódási üzemi hőmérséklet.

3B1001.d.12 ([8])

Kiadta: Hollandia ([9])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Berendezés 'munkafunkciós' fémek atomi rétegleválasztásához (ALD),

a. amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
    1. egynél több fémforrás, amelyek közül az egyiket alumínium (Al) kiindulási anyaghoz (a továbbiakban: prekurzor) fejlesztették ki; valamint
    2. 45 C-ot meghaladó hőmérsékletre tervezett prekurzor edény; valamint
b. 'munkafunkciós' fémbevonatok létrehozására tervezték őket, és rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
    1. titán-alumínium-karbid (TiAlC) bevonat létrehozása; valamint
    2. 4,0 eV-nél nagyobb 'munkafunkció' lehetővé tétele.

([6]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B001.a.4.

([7]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.

([8]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B001.d.12.

([9]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.

Műszaki megjegyzés

1. 'Munkafunkciós fém': a tranzisztor küszöbfeszültségét szabályozó anyag.

3B1001.d.19 ([10])

Kiadta: Hollandia ([11])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Berendezés, amelyet arra terveztek, hogy a fémrétegek közötti, 25 nm-nél keskenyebb és legalább 1:1 oldalarányú hézagokba alacsony k együtthatójú, dielektromos rétegű plazmaleválasztással fokozottan pórusmentes – 3,3-nál alacsonyabb dielektromos állandójú – réteget képezzen.

3B1001.f.4 ([12])

Kiadta: Hollandia ([13])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Litográfiai berendezés, az alábbiak szerint:

a. A fotóoptikai vagy röntgen módszerrel történő szeletfeldolgozásra szolgáló irányzó, exponáló és ismétlő (közvetlen szeletre fotózás) vagy exponáló és letapogató (letapogatás) berendezés, amely rendelkezik az alábbi jellemzők bármelyikével:
   1. a fényforrás hullámhosszúsága rövidebb, mint 193 nm; vagy
   2. a fényforrás hullámhosszúsága legalább 193 nm:
      a. képes 45 nm, vagy annál kisebb 'minimális felbontási méretű' (MRF) minta létrehozására; valamint
      b. legfeljebb 1,50 nm maximális 'célzott szeletborítás' (DCO).

Műszaki megjegyzés:

1. A 'minimális felbontási méret' (MRF) kiszámítása a következő képlet szerint történik:

$$\text{'MRF'} = \frac{\underline{\text{(a megvilágító fényforrás hullámhossza nanométerben) x (K faktor)}}}{\text{Maximális numerikus apertúra}}$$

ahol a „K" faktor = 0,25.

az 'MRF' felbontásként is ismert.

2. 'Célzott szeletborítás': egy új minta beállítási pontossága az ugyanazon litográfiai rendszer által a szeletre nyomtatott meglévő mintához képest.

([10]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B001.d.19.

([11]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.

([12]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B001.f.4.

([13]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.

3B1001.l ([14])

Kiadta: Hollandia ([15])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

EUV-membránok

3B1001.m ([16])

Kiadta: Hollandia ([17])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Gyártó berendezések EUV-membránokhoz

3B1901 ([18])

Kiadta: Spanyolország ([19])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Félvezető eszközök vagy integrált áramkörök képalkotására tervezett, letapogató elektronmikroszkópos berendezés, amely rendelkezik az alábbi jellemzők mindegyikével:

a. a fázispozicionálási pontossága legfeljebb 30 nm;

b. a fázispozicionálási pontosság mérése lézer interferometriával történt;

c. a pozíció látómezőn belüli kalibrálása a lézer interferométer hosszskálájának mérése alapján történt;

d. képesség több mint $2x10^8$ pixeles képek gyűjtésére és tárolására;

e. a látómező közötti átfedés kisebb, mint 5 % függőleges és vízszintes irányban;

f. a látómező tűzési átfedése 50 nm-nél kisebb; valamint

g. a gyorsító feszültség több mint 21 kV;

Megjegyzés:

A 3B1901 magában foglalja a csipek javítására tervezett letapogató elektronmikroszkópos berendezéseket.

3B1902 ([20])

Kiadta: Spanyolország ([21])

([14]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B001.l.

([15]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.

([16]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B001.m.

([17]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.

([18]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.B.901.

([19]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.

([20]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.B.902.

([21]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Száraz maratásra tervezett berendezések, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők bármelyikével:

1. izotrop száraz maratásra tervezett vagy átalakított berendezések, amelyek szilícium germánium-szilícium (SiGe:Si) marószelektivitása legalább 100:1; vagy
2. anizotróp száraz maratásra tervezett vagy átalakított berendezések, amelyek rendelkeznek az alábbi jellemzők mindegyikével:
   a. rádiófrekvenciás energiaforrások, amelyek legalább egy impulzusos rádiófrekvencia-kimenettel rendelkeznek;
   b. 300 milliszekundumnál rövidebb kapcsolási idővel rendelkező gyors gázkapcsoló szelepek; valamint
   c. elektrosztatikus tokmány húsz vagy több, szabályozható hőmérsékletű elemmel.

1. megjegyzés

A 3B1902 magában foglalja a gyökökkel, ionokkal, szekvenciális reakciókkal vagy nem szekvenciális reakciókkal történő maratást.

2. megjegyzés:

A 3B1902 magában foglalja a plazma atomréteg-maratást vagy a plazma kvázi-atomréteg-maratást, valamint az olyan maratást, amelyhez rádiófrekvenciás impulzusgerjesztésű plazmát, impulzusciklusú gerjesztett plazmát, az elektródákon impulzusfeszültséggel módosított plazmát, ciklikusan befecskendezett gázt és plazmával elegyített és kieresztett gázt használnak fel.

1. műszaki megjegyzés:

A 3B1902 alkalmazásában a szilícium germánium-szilícium (SiGe:Si) marószelektivitását legalább 30 %-os germánium koncentrációval számolva mérik $Si_{0,70}Ge_{0,30}$*).*

2. műszaki megjegyzés:

A 3B1902 alkalmazásában a gyök olyan atom, molekula vagy ion, amely nyitott elektronkonfigurációban párolatlan elektronnal rendelkezik.

3B1903 ([22])

Kiadta: Franciaország ([23])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Félvezető eszközök vagy integrált áramkörök képalkotására tervezett, letapogató elektronmikroszkóp (SEM), amely rendelkezik az alábbiak mindegyikével:

a. 30 nm-nél kisebb (jobb) fázispozicionálási pontosság;

b. a fázispozicionálás mérése lézer interferometriával használatával történt;

c. a pozíció látómezőn (FOV) belüli kalibrálása a lézer interferométer hosszskálájának mérése alapján történt;

d. több mint 2 x 10^8 pixeles kép gyűjtése és tárolása;

e. a látómező közötti átfedés kisebb, mint 5 % függőleges és vízszintes irányban;

f. a látómező közötti átfedés kisebb, mint 50 nm; valamint

g. a gyorsító feszültség nagyobb mint 21 kV.

([22]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B903.

([23]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

1. megjegyzés

A 3B1903. pont magában foglalja a csiptervezés helyreállítására tervezett SEM-berendezéseket.

2. megjegyzés:

A 3B1903. pont nem vonatkozik azokra a SEM-berendezésekre, amelyeket SEMI szabvány szerinti szelet hordozó fogadására terveztek, mint például egy 200 mm-es vagy nagyobb FOUP-egység (Front Opening Unified Pod).

3B1904 ([24])

Kiadta: Franciaország ([25])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Száraz maratásra tervezett berendezések, amelyek az alábbiak mindegyikével rendelkeznek:

1. izotrop száraz maratásra tervezett vagy átalakított berendezések, amelyek legnagyobb 'szilícium germánium-szilícium (SiGe:Si) marószelektivitása' legalább 100:1; vagy
2. anizotróp száraz maratásra tervezett vagy átalakított berendezések, amelyek az alábbiak mindegyikével rendelkeznek:
   a. Rádiófrekvenciás (RF) energiaforrások, amelyek legalább egy impulzusos rádiófrekvencia-kimenettel rendelkeznek;
   b. 300 milliszekundumnál rövidebb kapcsolási idővel rendelkező egy vagy több gyors gázkapcsoló szelep; valamint
   c. elektrosztatikus tokmány húsz vagy több, szabályozható hőmérsékletű elemmel.

1. megjegyzés

A 3B1904 magában foglalja a 'gyökökkel', ionokkal, szekvenciális reakciókkal vagy nem szekvenciális reakciókkal történő maratást.

2. megjegyzés:

A 3B1904 magában foglalja a plazma atomréteg-maratást vagy a plazma kvázi-atomréteg-maratást, valamint az olyan maratást, amelyhez rádiófrekvenciás impulzusgerjesztésű plazmát, impulzusciklusú gerjesztett plazmát, az elektródákon impulzusfeszültséggel módosított plazmát, ciklikusan befecskendezett gázt és plazmával elegyített és kieresztett gázt használnak fel.

1. műszaki megjegyzés:

A 3B1904 alkalmazásában a 'szilícium germánium-szilícium (SiGe:Si) marószelektivitását' legalább 30 %-os germánium koncentrációval számolva mérik (Si0.70Ge0.30).

2. műszaki megjegyzés:

A 3B1904 alkalmazásában a 'gyök' olyan atom, molekula vagy ion, amely nyitott elektronkonfigurációban párolatlan elektronnal rendelkezik.

3D szoftver

3D1007 ([26])

Kiadta: Hollandia ([27])

([24]) Egyenértékű nemzeti kód: 3B901.k.

([25]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

([26]) Egyenértékű nemzeti kód: 3D007.

([27]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Kifejezetten az e programban a 3B1001.l, a 3B1001.m, a 3B1001.f.4., a 3B1001.d.12., a 3B1001.a.4. és a 3B1001.d.19. szám alatt meghatározott áruk fejlesztésére, gyártására vagy felhasználására tervezett szoftver.

3D1901 ([28])

Kiadta: Spanyolország ([29])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Olyan szoftver, amelyet GDSII vagy ekvivalens szabvány szerinti elrendezési adatok kinyerésére és rétegek közötti beállítás elvégzésére terveztek elektronmikroszkópos képek letapogatására (szkennelésére), valamint többrétegű GDSII-adatok vagy áramköri hálólista létrehozására.

Műszaki megjegyzés:

GDSII (Graphic Design System II): az integrált áramköri műtárgyak vagy az integrált áramkörök elrendezésével kapcsolatos adatcserét szolgáló adatbázis fájlformátuma.

3D1902 ([30])

Kiadta: Franciaország ([31])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Kifejezetten a 3B1904. pontban meghatározott berendezések „felhasználásához” tervezett „szoftver”.

3D1907 ([32])

Kiadta: Franciaország ([33])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Olyan „szoftver”, amelyet GDSII vagy ekvivalens szabvány szerinti elrendezési adatok kinyerésére és rétegek közötti beállítás elvégzésére terveztek elektronmikroszkópos képek letapogatására (szkennelésére), valamint többrétegű GDSII-adatok vagy az áramköri hálólista létrehozására.

Megjegyzés:

'GDSII' ('Geometriai Adatbázis Szabvány II') az integrált áramkörökkel vagy az integrált áramkörök elrendezésével kapcsolatos adatcserét szolgáló adatbázis fájlformátum.

engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.

([28]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.D.901.

([29]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.

([30]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.D.902.

([31]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

([32]) Egyenértékű nemzeti kód: 3D907.

([33]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

3E Technológia

3E1005 ([34])

Kiadta: Hollandia ([35])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Az e rendszerben a 3B1001.l, a 3B1001.m, a 3B1001.f.4., a 3B1001.d.12., a 3B1001.a.4. és a 3B1001.d.19. szám alatt meghatározott áruk fejlesztéséhez, gyártásához vagy felhasználásához szükséges technológia.

3E1901 ([36])

Kiadta: Spanyolország ([37])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

A 3B1901 alatt meghatározott letapogató elektronmikroszkópok kifejlesztésére vagy gyártására szolgáló technológia.

3E1902 ([38])

Kiadta: Spanyolország ([39])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

A 3D1901 alatt meghatározott szoftver fejlesztésére vagy gyártására szolgáló technológia.

3E1903 ([40])

Kiadta: Spanyolország ([41])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

A 3B1902 alatt meghatározott száraz maratásra tervezett berendezések kifejlesztésére vagy gyártására szolgáló technológia.

3E1904 ([42])

Kiadta: Spanyolország ([43])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

([34]) Egyenértékű nemzeti kód: 3E005.
([35]) A külkereskedelmi és fejlesztési együttműködésért felelős miniszter 2023. június 23-i MinBuza2023.15246–27. sz. rendelete az (EU) 2021/821 rendelet I. mellékletében nem említett félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezések kivitelére vonatkozó engedélyezési kötelezettség bevezetéséről (a félvezetők gyártására szolgáló fejlett berendezésekről szóló rendelet), hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 1.
([36]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.E.901.
([37]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.
([38]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.E.902.
([39]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.
([40]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.E.903.
([41]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.
([42]) Egyenértékű nemzeti kód: 3.E.904.
([43]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.

Integrált áramkörök vagy eszközök kifejlesztésére vagy gyártására szolgáló technológia, amely nanohuzalos térvezérlésű tranzisztor (GAAFET) struktúrákat alkalmaz.

3E1905 ([44])

Kiadta: Franciaország ([45])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

A rendelet I. mellékletében szereplő Általános technológiai megjegyzés szerinti, „nanohuzalos térvezérlésű tranzisztor" („GAAFET") struktúrákat alkalmazó integrált áramkörök és berendezések „fejlesztésére" vagy „gyártására" szolgáló „technológia".

1. megjegyzés

A 3E1905 magában foglalja az 'eljárási utasításokat'.

2. megjegyzés:

A 3E1905 pont nem vonatkozik a szerszámminősítésre vagy a karbantartásra.

3. megjegyzés

A 3E1905. pont nem vonja ellenőrzés alá a 'folyamattervezési készleteket' ('Process Design Kits, PDK-k'), kivéve, ha a rendelet I. mellékletének 3A001. pontjában vagy a 3A1901.a.15. pontban meghatározott termékeket illetően végrehajtó funkciókat vagy technológiákat alkalmazó könyvtárakat tartalmaznak.

Műszaki megjegyzések:

A 3E1905 pont alkalmazásában az 'eljárási utasítások' egy folyamat adott lépésére vonatkozó feltételek és paraméterek összessége. A 'folyamattervezési készlet' ('Process Design Kit' vagy 'PDK') olyan, a félvezetőgyártó által biztosított szoftvereszköz, amely biztosítja, hogy az előírt tervezési gyakorlatokat és szabályokat egy speciális félvezető folyamatban egy speciális integrált áramkörterv előállítása érdekében, a technológiai és gyártási korlátoknak megfelelően figyelembe veszik (minden félvezető gyártási folyamat sajátos 'PDK'-val rendelkezik).

3E1906 ([46])

Kiadta: Franciaország ([47])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

A rendelet I. mellékletében szereplő Általános technológiai megjegyzés szerinti, a 3A1901.a.15., 3B1904., 3B1903. pontban meghatározott berendezés vagy anyagok „fejlesztésére" vagy „gyártására" szolgáló „technológia".

Megjegyzés:

A 3E1906. pont nem vonja ellenőrzés alá a 'folyamattervezési készleteket' ('Process Design Kits, PDK-k'), kivéve, ha a rendelet I. mellékletének 3A001. pontjában vagy a 3A1901.a.15. pontban meghatározott termékeket illetően végrehajtó funkciókat vagy technológiákat alkalmazó könyvtárakat tartalmaznak.

([44]) Egyenértékű nemzeti kód: 3E905.

([45]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

([46]) Egyenértékű nemzeti kód: 3E901.

([47]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

Műszaki megjegyzés:

A 'folyamattervezési készlet' ('Process Design Kit' vagy 'PDK') olyan, a félvezetőgyártó által biztosított szoftvereszköz, amely biztosítja, hogy az előírt tervezési gyakorlatokat és szabályokat egy speciális félvezető folyamatban egy speciális integrált áramkörterv előállítása érdekében, a technológiai és gyártási korlátoknak megfelelően figyelembe veszik (minden félvezető gyártási folyamat sajátos 'PDK'-val rendelkezik).

4. KATEGÓRIA – SZÁMÍTÓGÉPEK

4A Rendszerek, berendezések és alkatrészek

4A1901 ([48])

Kiadta: Spanyolország ([49])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Kvantumszámítógépek és azok kapcsolódó elektronikus részegységei és alkatrészei, az alábbiak szerint:

a. Kvantumszámítógépek, az alábbi követelményeknek megfelelően:

1. Legalább 34 vagy annál több, de 100-nál kevesebb, teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép, amelynek C-NOT hibája 10^{-4} vagy annál kevesebb;

2. Legalább 100 vagy annál több, de 200-nál kevesebb, teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép, amelynek C-NOT hibája 10^{-3} vagy annál kevesebb;

3. Legalább 200 vagy annál több, de 350-nél kevesebb, teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép, amelynek C-NOT hibája $2x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

4. Legalább 350 vagy annál több, de 500-nál kevesebb, teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép, amelynek C-NOT hibája $3x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

5. Legalább 500 vagy annál több, de 700-nál kevesebb, teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép, amelynek C-NOT hibája $4x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

6. Legalább 700 vagy annál több, de 1 100-nál kevesebb, teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép, amelynek C-NOT hibája $5x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

7. Legalább 1 100 vagy annál több, de 2 000-nél kevesebb, teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép, amelynek C-NOT hibája $6x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

8. Legalább 2 000 vagy annál több teljesen ellenőrzött, összekapcsolt és működő fizikai qubitet támogató kvantumszámítógép;

b. Kifejezetten a 4A1901 alatt meghatározott termékekhez tervezett, fizikai qubit tömböket tartalmazó vagy támogató qubit eszközök és qubit áramkörök;

c. Kifejezetten a 4A1901 alatt meghatározott termékekhez tervezett, kvantumszabályozó alkatrészek és kvantummérő eszközök;

Megjegyzések:

1. A 4A1901 áramköri (vagy 'kapualapú') és egyirányú (vagy 'mérésalapú' – MBQC) kvantumszámítógépekre vonatkozik.

([48]) Egyenértékű nemzeti kód: 4.A.901.
([49]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.

2. *A 4A1901 alatt meghatározott termékek fizikailag nem feltétlenül tartalmaznak qubiteket. Például a fotonikai rendszereken alapuló kvantumszámítógépek nem tartalmaznak tartósan olyan fizikai tárgyat, amely qubitként azonosítható. A fotonikai qubitek a számítógép működése során keletkeznek, majd később megsemmisülnek.*

3. *A 4A1901 alatt meghatározott termékek magukban foglalják a félvezetőket, a szupravezetőket, valamint a fotonikai qubit chipeket és chip tömböket; ioncsapda-rendszerek; egyéb qubit behatárolási technológiák; valamint az említett elemek közötti koherens kapcsolódások.*

4. *A 4A1901 a kvantumszámítógép rezidens qubitjeinek kalibrálására, inicializálására, manipulálására vagy mérésére tervezett termékekre vonatkozik.*

Műszaki megjegyzések:

A 4A1901. pont alkalmazásában:

1. *A fizikai qubit egy kétszintű kvantumrendszer, amelyet a kvantumlogikai elemi egység megjelenítésére használnak olyan műveletek és mérések révén, amelyekben nem végeztek hibajavítást. A fizikai qubitek abban térnek el a logikai qubitektől, hogy az utóbbiak hibajavított qubitek, amelyek számos fizikai qubitből állnak.*

2. *Teljesen ellenőrzött: a fizikai qubit szükség szerint kalibrálható, inicializálható, mérhető és leolvasható.*

3. *Az összekapcsolt azt jelenti, hogy a rendelkezésre álló működő fizikai qubitek bármelyik tetszőleges párja között kétqubites kapuműveletek végezhetők. Ez nem feltétlenül jár a „minden mindennel" történő összekapcsolódással.*

4. *A működő azt jelenti, hogy a fizikai qubit univerzális kvantum-számítási feladatokat lát el a térfogat- és kapacitásmérésre vonatkozó rendszerspecifikációk szerint, a qubit működési pontosságának megfelelően.*

5. *A 34 vagy annál több teljesen ellenőrzött, összekapcsolt, működő fizikai quibit támogatása azt jelenti, hogy a kvantumszámítógép képes behatárolni, ellenőrizni, mérni és feldolgozni a 34 vagy több fizikai qubitben megtestesülő kvantuminformációkat.*

6. *C-NOT hiba az átlagos fizikai kapuhiba két fizikai qubit legközelebbi, Controlled-NOT (C-NOT) kapui esetén.*

4A1906 ([50])

Kiadta: Franciaország ([51])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Kvantumszámítógépek és azok kapcsolódó „elektronikus részegységei" és alkatrészei, az alábbiak szerint:

a. Kvantumszámítógépek, az alábbiak szerint:

   1. Legalább 34 vagy annál több, de 100-nál kevesebb, 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép, amelynek 'C-NOT hibája' 10^{-4} vagy annál kevesebb;

   2. Legalább 100 vagy annál több, de 200-nál kevesebb, 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép, amelynek 'C-NOT hibája' 10^{-3} vagy annál kevesebb;

   3. Legalább 200 vagy annál több, de 350-nél kevesebb, 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép, amelynek 'C-NOT hibája' $2x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

   4. Legalább 350 vagy annál több, de 500-nál kevesebb, 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép, amelynek 'C-NOT hibája' $3x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

([50]) Egyenértékű nemzeti kód: 4A906.

([51]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

5. Legalább 500 vagy annál több, de 700-nál kevesebb, 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép, amelynek 'C-NOT hibája' $4x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

6. Legalább 700 vagy annál több, de 1 100-nál kevesebb, 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép, amelynek 'C-NOT hibája' $5x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

7. Legalább 1 100 vagy annál több, de 2 000-nél kevesebb, 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép, amelynek 'C-NOT hibája' $6x10^{-3}$ vagy annál kevesebb;

8. Legalább 2 000 vagy annál több 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt' és 'működő' 'fizikai qubitet' támogató kvantumszámítógép;

b. Kifejezetten a 4A1906.a alatt meghatározott termékekhez tervezett, 'fizikai qubit' tömböket tartalmazó vagy támogató qubit eszközök és qubit áramkörök;

c. Kifejezetten a 4A1906.a alatt meghatározott termékekhez tervezett, kvantumszabályozó alkatrészek és kvantummérő eszközök;

Megjegyzések:

1. A 4A1906 áramköri (vagy kapualapú) és egyirányú (vagy 'érésalapú) kvantumszámítógépekre vonatkozik. Ez a bejegyzés nem vonatkozik az adiabatikus kvantumszámítógépekre.

2. A 4A1906 által meghatározott termékek fizikailag nem szükségszerűen tartalmaznak qubiteket. Például a fotonikai rendszereken alapuló kvantumszámítógépek nem tartalmaznak tartósan olyan fizikai tárgyat, amely qubitként azonosítható. A fotonikai qubitek a számítógép működése során keletkeznek, majd később megsemmisülnek.

3. A 4A1906.b alatt meghatározott termékek magukban foglalják a félvezető, szupravezető, valamint fotonikai qubit chipeket és chip tömböket; felszíni ioncsapda-rendszerek; egyéb qubit behatárolási technológiák; valamint az ilyen termékek közötti koherens kapcsolódások.

4. A 4A1906.c a kvantumszámítógép rezidens qubitjeinek kalibrálására, inicializálására, manipulálására vagy mérésére tervezett termékekre vonatkozik.

Műszaki megjegyzések:

1. A 'fizikai qubit' egy kétszintű kvantumrendszer, amelyet a kvantumlogikai elemi egység megjelenítésére használnak olyan műveletek és mérések révén, amelyekben nem végeztek hibajavítást. A 'fizikai qubiteket' az különbözteti meg a logikai qubitektől, hogy a logikai qubitek hibajavított qubitek, amelyek számos 'fizikai qubitből' állnak.

2. 'Teljesen ellenőrzött': a 'fizikai qubit' szükség szerint kalibrálható, inicializálható, mérhető és leolvasható.

3. Az 'összekapcsolt' azt jelenti, hogy a rendelkezésre álló 'működő' 'fizikai qubitek' bármelyik tetszőleges párja között kétqubites kapuműveletek végezhetők. Ez nem feltétlenül jár a „minden mindennel" történő összekapcsolódással.

4. A 'működő' azt jelenti, hogy a 'fizikai qubit' univerzális kvantum-számítási feladatokat lát el a qubit működési pontosságára vonatkozó rendszerspecifikációk szerint.

5. A 34 vagy annál több 'teljesen ellenőrzött', 'összekapcsolt', 'működő' 'fizikai qubit' támogatása azt jelenti, hogy a kvantumszámítógép képes behatárolni, ellenőrizni, mérni és feldolgozni a 34 vagy több 'fizikai qubitben' megtestesülő kvantuminformációkat.

6. 'C-NOT hiba': az átlagos fizikai kapuhiba két legközelebbi 'fizikai qubit' Controlled-NOT (C-NOT) kapui esetén.

4D szoftver

4D1901.b.3 ([52])

Kiadta: Franciaország ([53])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Kifejezetten a 4A1906.b. vagy 4A1906.c. pontban meghatározott termékek „kifejlesztésére" vagy „gyártására" tervezett vagy átalakított „szoftver".

4E Technológia

4E1901 ([54])

Kiadta: Spanyolország ([55])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

Kvantumszámítógépek, eszközök és qubit áramkörök, valamint a 4A1901 alatt meghatározott kvantummérő és -szabályozó alkatrészek fejlesztésére vagy gyártására szolgáló technológia.

4E1902.b.3 ([56])

Kiadta: Franciaország ([57])

További információk:

Az ellenőrzött termékek leírása:

A rendelet I. mellékletében szereplő Általános technológiai megjegyzés szerinti, a 4A1906.b. vagy 4A1906.c. pontban meghatározott termékek „fejlesztésére" vagy „gyártására" szolgáló „technológia".

([52]) Egyenértékű nemzeti kód: 4D901.b.3.

([53]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.

([54]) Egyenértékű nemzeti kód: 4.E.901.

([55]) A 2014. augusztus 1-jei 679/2014. sz. királyi rendelet III.5. melléklete, amely 2023. június 7-én lépett hatályba.

([56]) Egyenértékű nemzeti kód: 4E901.b.3.

([57]) A kvantumszámítógépekhez és alaptechnológiáikhoz kapcsolódó áruknak és technológiáknak, valamint a fejlett elektronikai alkatrészek tervezésére, fejlesztésére, gyártására, tesztelésére és vizsgálatára szolgáló berendezéseknek a harmadik országokba történő kiviteléről szóló, 2024. február 2-i rendelet.