C/2024/5880

27.9.2024

# Súbor vnútroštátnych kontrolných zoznamov podľa článku 9 ods. 4 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/821 z 20. mája 2021, ktorým sa stanovuje režim Únie na kontrolu vývozov, sprostredkovania, technickej pomoci, tranzitu a transferu položiek s dvojakým použitím ([1])

(C/2024/5880)

V článku 9 ods. 4 nariadenia (EÚ) 2021/821 (ďalej len „nariadenie“) sa vyžaduje zverejnenie súboru vnútroštátnych kontrolných zoznamov platných v členských štátoch a oznámených Komisii a ostatným členským štátom podľa článku 9 nariadenia.

Článkom 10 ods. 1 nariadenia sa umožňuje ostatným členským štátom uložiť požiadavku na povolenie na vývoz položiek na základe vnútroštátneho kontrolného zoznamu prijatého členským štátom a uverejneného Komisiou podľa článku 9 ods. 4 nariadenia.

V tejto informačnej poznámke sú zostavené vnútroštátne kontrolné zoznamy, ktoré prijalo Španielsko 31. mája 2023, Holandsko 23. júna 2023 a Francúzsko 2. februára 2024, a ktoré boli oznámené podľa uvedeného článku 9 ods. 2 nariadenia.

Pokiaľ nie je v ďalej uvedených položkách uvedené inak, vnútroštátne kontrolné zoznamy sa uplatňujú na vývoz do všetkých miest určenia mimo colného územia Únie.

Pokiaľ nie je v ďalej uvedených položkách uvedené inak, vymedzenie pojmov uvedené v prílohe I k nariadeniu sa uplatňuje primerane.

## KATEGÓRIA 1 – OSOBITNÉ MATERIÁLY A SÚVISIACE PRÍSLUŠENSTVO

### 1B Skúšobné, kontrolné a výrobné zariadenia

**1B1901** ([2])

**Vydalo Španielsko** ([3])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Aditívne výrobné zariadenia navrhnuté alebo upravené na výrobu výbušných, pyrotechnických alebo pohonných zariadení alebo tvarov z energetických materiálov, ktoré sa vyznačujú niektorou z týchto vlastností:

a) sú navrhnuté alebo upravené tak, aby vyhovovali vnútroštátnym bezpečnostným normám platným pre prostredia obsahujúce potenciálne výbušnú muníciu, alebo

b) majú jedno alebo viac zariadení používajúcich ultrazvukové vytláčanie.

## KATEGÓRIA 3 – ELEKTRONIKA

### 3A Systémy, zariadenia a súčasti

**3A1901.a.15** ([4])

**Vydalo Francúzsko** ([5])

([1]) Ú. v. EÚ L 206, 11.6.2021, s. 1.
([2]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 1.B.901.
([3]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.
([4]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3A901.a.15.
([5]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Integrované obvody typu CMOS (zariadenia s doplňujúcou sa štruktúrou kov-oxid-polovodič), neuvedené v 3A001.a.2 nariadenia, navrhnuté na prevádzku pri teplote okolia ako 4,5 K (– 268,65 °C) alebo menšej (lepšej).

*Technická poznámka*

*Na účely 3A1901.a.15 sa integrované obvody CMOS takisto označujú ako kryogénne CMOS alebo kryo-CMOS.*

**3B Skúšobné, kontrolné a výrobné zariadenia**

**3B1001.a.4** ([6])

**Vydalo Holandsko** ([7])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Zariadenia určené na epitaxiálny rast kremíka (Si), kremíka dopovaného uhlíkom, zlúčeniny kremíka a germánia alebo zlúčeniny kremíka a germánia dopovanej uhlíkom so všetkými týmito vlastnosťami:

1. viaceré komory a udržiavanie vysokého vákua (rovnajúceho sa 0,01 Pa alebo menej) alebo inertného prostredia (parciálny tlak vody a kyslíka menší ako 0,01 Pa) medzi krokmi procesu;
2. aspoň jedna komora na predbežnú úpravu určená na prípravu povrchu na čistenie povrchu plátkov čipov a
3. prevádzková teplota epitaxiálneho nanášania 685 °C alebo menej.

**3B1001.d.12** ([8])

**Vydalo Holandsko** ([9])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Zariadenia na nanášanie po atómových vrstvách (ALD) kovov s „výstupnou prácou“

a) so všetkými týmito vlastnosťami:
   1. viac ako jeden kovový zdroj, z ktorých jeden bol vyvinutý z hliníkového (Al) východiskového materiálu („prekurzor“) a
   2. nádoba na prekurzor navrhnutá pre teploty presahujúce 45 °C a

b) určené na nanášanie kovu „s výstupnou prácou“ so všetkými týmito vlastnosťami:
   1. nanášanie karbidu titánu a hliníka (TiAlC) a
   2. umožnenie „výstupnej práce“ väčšej ako 4,0 eV.

([6]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B001.a.4.
([7]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.
([8]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B001.d.12.
([9]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.

*Technická poznámka*

*1. „Kov s výstupnou prácou“ je materiál, ktorý reguluje prahovú hodnotu tranzistora.*

**3B1001.d.19** ([10])

**Vydalo Holandsko** ([11])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Zariadenia určené na lepšie plazmové nanášanie dielektrickej vrstvy s nízkou dielektrickou konštantou k bez prázdnych miest v medzerách medzi kovovými líniami so šírkou menej ako 25 nm a s pomerom strán väčším alebo rovnajúcim sa 1:1 pri dielektrickej konštante menšej ako 3,3.

**3B1001.f.4** ([12])

**Vydalo Holandsko** ([13])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Litografické zariadenia:

a) zariadenie so stupňom vyrovnania a expozície a opakovacie zariadenia (priamy krok na plátku čipu) alebo krokové a skenovacie zariadenia (skener) na spracovávanie plátkov čipov s použitím fotooptických alebo röntgenových metód vyznačujúce sa niektorou z týchto vlastností:

   1. zdroj svetla s vlnovou dĺžkou menej ako 193 nm alebo

   2. zdroj svetla s vlnovou dĺžkou rovnajúcou sa 193 nm alebo viac:

      a) je schopné vytvoriť obrazec s veľkosťou „minimálneho rozlíšiteľného znaku“ (MRF) 45 nm alebo menej a

      b) maximálna hodnota „vyhradeného prekrytia rozstupov“ (DCO) je menšia alebo rovná 1,50 nm.

*Technická poznámka:*

*1. „Veľkosť minimálneho rozlíšiteľného znaku“ (MRF) sa vypočíta podľa tohto vzorca:*

$$\text{„MRF“} = \frac{\text{(vlnová dĺžka expozičného svetelného zdroja v nm)} \times \text{(faktor K)}}{\text{Maximálna číselná apertúra}}$$

*kde faktor K = 0,25.*

*„MRF“ je známe aj ako rozlíšenie.*

*2. „Vyhradené prekrytie rozstupov“ je presnosť zarovnania nového vzoru s existujúcim vzorom vytlačeným na plátku čipu tým istým litografickým systémom.*

([10]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B001.d.19.

([11]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.

([12]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B001.f.4.

([13]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.

**3B1001.l** ([14])

**Vydalo Holandsko** ([15])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Membrány pre extrémne ultrafialové žiarenie.

**3B1001.m** ([16])

**Vydalo Holandsko** ([17])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Výrobné príslušenstvo pre membrány pre extrémne ultrafialové žiarenie.

**3B1901** ([18])

**Vydalo Španielsko** ([19])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Rastrovacie elektrónové mikroskopové zariadenia určené na zobrazovanie polovodičových zariadení alebo integrovaných obvodov, vyznačujúce sa všetkými týmito vlastnosťami:

a) presnosť polohovania stolíka rovnajúca sa 30 nm alebo menej;

b) presnosť polohovania stolíka vykonaná laserovou interferometriou;

c) kalibrácia polohy v rámci zorného poľa na základe merania rozsahu dĺžky laserovým interferometrom;

d) schopnosť zbierať a ukladať obrázky s viac ako 2 x $10^8$ pixelmi;

e) prekrytie zorného poľa menej ako 5 % vo vodorovnom a zvislom smere;

f) panoramatické prekrytie zorného poľa menej ako 50 nm a

g) urýchľujúce napätie vyššie ako 21 kV.

*Poznámka:*

*3B1901 zahŕňa rastrovacie elektrónové mikroskopové zariadenia určené na opravu čipov.*

**3B1902** ([20])

**Vydalo Španielsko** ([21])

([14]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B001.l.
([15]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.
([16]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B001.m.
([17]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.
([18]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.B.901.
([19]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.
([20]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.B.902.
([21]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Zariadenia určené na suché leptanie vyznačujúce sa niektorou z týchto vlastností:

1. zariadenia určené alebo upravené na izotropické suché leptanie, ktorých selektivita leptania zlúčeniny kremíka a germánia ku kremíku (SiGe:Si) je väčšia alebo rovná 100:1, alebo
2. zariadenia určené alebo upravené na anizotropické suché leptanie vyznačujúce sa všetkými týmito vlastnosťami:
   a) rádiofrekvenčné napájacie zdroje aspoň s jedným pulzným rádiofrekvenčným výstupom;
   b) rýchle plynové prepínacie ventily s časom prepínania menej ako 300 milisekúnd a
   c) elektrostatické skľučovadlo s dvadsiatimi alebo viacerými regulovateľnými prvkami s premenlivou teplotou.

*Poznámka 1:*

*3B1902 zahŕňa leptanie radikálmi, iónmi, sekvenčnými reakciami alebo nesekvenčnými reakciami.*

*Poznámka 2:*

*3B1902 zahŕňa leptanie s použitím plazmy vybudenej rádiofrekvenčným impulzom, plazmy vybudenej pulzným pracovným cyklom, plazmy upravenej pulzným napätím na elektródach, cyklickým vstrekovaním a preplachovaním plynov v kombinácii s plazmou, leptanie atómových vrstiev v plazme alebo leptanie kvázi atómových vrstiev v plazme.*

*Technická poznámka 1:*

*Na účely 3B1902 sa selektivita leptania zlúčeniny kremíka a germánia ku kremíku (SiGe:Si) meria pri koncentrácii Ge vyššej alebo rovnej 30 % ($Si_{0,70}Ge_{0,30}$)*

*Technická poznámka 2:*

*Na účely 3B1902 sa radikál vymedzuje ako atóm, molekula alebo ión, ktoré majú nepárový elektrón v otvorenej konfigurácii elektrónového obalu.*

**3B1903** ([22])

**Vydalo Francúzsko** ([23])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Rastrovací elektrónový mikroskop určený na zobrazovanie polovodičových zariadení alebo integrovaných obvodov, vyznačujúci sa všetkými týmito vlastnosťami:

a) presnosť polohovania stolíka menej (lepšia) než 30 nm;

b) meranie polohovania stolíka vykonané laserovou interferometriou;

c) kalibrácia polohy v rámci zorného poľa na základe merania rozsahu dĺžky laserovým interferometrom;

d) zhromažďovanie a uchovávanie snímok, ktoré majú viac ako 2 x $10^8$ pixelov;

e) prekrytie zorného poľa menej ako 5 % vo vodorovnom a zvislom smere;

f) prekrytie zorného poľa menej ako 50 nm; a

g) urýchľujúce napätie vyššie ako 21 kV.

([22]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B903.

([23]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.

*Poznámka 1:*

*3B1903 zahŕňa zariadenia SEM určené na obnovu konštrukcie čipu.*

*Poznámka 2:*

*3B1903 sa nevzťahuje na zariadenia SEM určené na prijatie štandardného nosiča plátkov SEMI, ako je 200 mm alebo väčší jednotný box s predným otvorom (Front Opening Unified Pod – FOUP).*

**3B1904** ([24])

**Vydalo Francúzsko** ([25])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Zariadenia určené na suché leptanie vyznačujúce sa všetkými týmito vlastnosťami:

1. zariadenia určené alebo upravené na izotropické suché leptanie, ktorých najväčšia selektivita leptania zlúčeniny kremíka a germánia ku kremíku (SiGe:Si) je väčšia alebo rovná 100:1, alebo
2. zariadenia určené alebo upravené na anizotropické suché leptanie vyznačujúce sa všetkými týmito vlastnosťami:
   a) rádiofrekvenčné napájacie zdroje aspoň s jedným pulzným rádiofrekvenčným výstupom;
   b) jeden lebo viac rýchlych plynových prepínacích ventilov s časom prepínania menej ako 300 milisekúnd a
   c) elektrostatické skľučovadlo s dvadsiatimi alebo viacerými regulovateľnými prvkami s premenlivou teplotou.

*Poznámka 1:*

*3B1904 zahŕňa leptanie „radikálmi", iónmi, sekvenčnými reakciami alebo nesekvenčnými reakciami.*

*Poznámka 2:*

*3B1904 zahŕňa leptanie s použitím plazmy vybudenej rádiofrekvenčným impulzom, plazmy vybudenej pulzným pracovným cyklom, plazmy upravenej pulzným napätím na elektródach, cyklickým vstrekovaním a preplachovaním plynov v kombinácii s plazmou, leptanie atómových vrstiev v plazme alebo leptanie kvázi atómových vrstiev v plazme.*

*Technická poznámka 1:*

*Na účely 3B1904 sa „selektivita leptania zlúčeniny kremíka a germánia ku kremíku (SiGe:Si)" meria pri koncentrácii Ge vyššej alebo rovnej 30 % (Si0,70Ge0,30)*

*Technická poznámka 2:*

*Na účely 3B1904 sa „radikál" vymedzuje ako atóm, molekula alebo ión, ktoré majú nepárový elektrón v otvorenej konfigurácii elektrónového obalu.*

**3D Softvér**

**3D1007** ([26])

**Vydalo Holandsko** ([27])

([24]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3B901.k.
([25]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.
([26]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3D007.
([27]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Softvér špeciálne navrhnutý na vývoj, výrobu alebo používanie tovaru uvedeného v tejto schéme v 3B1001.l, 3B1001.m, 3B1001.f.4, 3B1001.d.12, 3B1001.a.4 z 3B1001.d.19.

**3D1901** ([28])

**Vydalo Španielsko** ([29])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Softvér navrhnutý na extrahovanie údajov o schéme podľa GDSII alebo ekvivalentného štandardu, na vykonanie zarovnania medzi jednotlivými vrstvami z obrázkov rastrovacieho elektrónového mikroskopu a na generovanie viacvrstvových údajov podľa GDSII alebo zoznamu prvkov zapojených v obvode.

*Technická poznámka:*

*GDSII (Graphic Design System II – štandard geografickej databázy II) je formát databázového súboru na výmenu údajov o integrovanom obvode alebo schéme integrovaného obvodu.*

**3D1902** ([30])

**Vydalo Francúzsko** ([31])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

„Softvér“ osobitne navrhnutý na „používanie“ zariadení uvedených v 3B1904.

**3D1907** ([32])

**Vydalo Francúzsko** ([33])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

„Softvér“ navrhnutý na extrahovanie údajov o schéme podľa GDSII alebo ekvivalentného štandardu, na vykonanie zarovnania medzi jednotlivými vrstvami z obrázkov rastrovacieho elektrónového mikroskopu a na generovanie viacvrstvových údajov podľa GDSII alebo zoznamu prvkov zapojených v obvode.

*Poznámka:*

*„GDSII“ („Geometrical Database Standard II“) formát je formát databázového súboru na výmenu údajov o integrovanom obvode alebo schéme integrovaného obvodu.*

([28]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.D.901.
([29]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.
([30]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.D.902.
([31]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.
([32]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3D907.
([33]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.

**3E Technológia**

**3E1005** ([34])

**Vydalo Holandsko** ([35])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Technológia, ktorá sa vyžaduje na vývoj, výrobu alebo používanie tovaru uvedeného v tejto schéme v 3B1001.l, 3B1001.m, 3B1001.f.4, 3B1001.d.12, 3B1001.a.4 z 3B1001.d.19.

**3E1901** ([36])

**Vydalo Španielsko** ([37])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Technológia na vývoj alebo výrobu rastrovacích elektrónových mikroskopov uvedených v 3B1901.

**3E1902** ([38])

**Vydalo Španielsko** ([39])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Technológia na vývoj alebo výrobu softvéru uvedeného v 3D1901.

**3E1903** ([40])

**Vydalo Španielsko** ([41])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Technológia na vývoj alebo výrobu zariadení určených na suché leptanie uvedených v 3B1902.

**3E1904** ([42])

**Vydalo Španielsko** ([43])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

([34]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3E005.
([35]) Nariadenie ministra zahraničného obchodu a rozvojovej spolupráce z 23. júna 2023 č. MinBuza.2023.15246-27, ktorým sa zavádza licenčná povinnosť na vývoz pokročilých výrobných zariadení pre polovodiče, ktoré nie sú uvedené v prílohe I k nariadeniu 2021/821 (nariadenie o pokročilých výrobných zariadeniach pre polovodiče), ktoré nadobudlo účinnosť 1. septembra 2023.
([36]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.E.901.
([37]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.
([38]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.E.902.
([39]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.
([40]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.E.903.
([41]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.
([42]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3.E.904.
([43]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.

Technológia na vývoj alebo výrobu integrovaných obvodov alebo zariadení s použitím štruktúr tranzistorov riadených poľom s hradlami zo štyroch strán (GAAFET).

**3E1905.** ([44])

**Vydalo Francúzsko** ([45])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

„Technológia“ v zmysle všeobecnej poznámky k technológii v prílohe I k nariadeniu na „vývoj“ alebo „výrobu“ integrovaných obvodov a zariadení používajúcich štruktúry „tranzistorov riadených poľom s hradlami zo štyroch strán“ („GAAFET“).

*Poznámka 1:*

*3E1905 zahŕňa „receptúry procesu“.*

*Poznámka 2:*

*3E1905 sa nevzťahuje na kvalifikáciu alebo údržbu nástrojov.*

*Poznámka 3:*

*3E1905 sa nevzťahuje na „súbory na tvorbu procesov“ („PDK“), pokiaľ nezahŕňajú knižnice na implementáciu funkcií alebo technológie pre položky uvedené v 3A001 prílohy I k nariadeniu alebo v 3A1901.a.15.*

*Technické poznámky:*

*Na účely 3E1905 je „receptúra procesu“ súbor podmienok a parametrov pre konkrétny krok procesu. „Súbory na tvorbu procesov“ („PDK“) je softvérový nástroj poskytnutý výrobcom polovodičov, ktorý má zabezpečiť, aby boli zohľadnené povinné postupy a pravidlá tvorby procesov v záujme úspešného vytvorenia konkrétneho návrhu integrovaného obvodu v rámci konkrétneho procesu v oblasti polovodičov v súlade s technologickými a výrobnými požiadavkami (každý proces výroby polovodičov má svoj „PDK“).*

**3E1906** ([46])

**Vydalo Francúzsko** ([47])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

„Technológia“ v zmysle všeobecnej poznámky k technológii v prílohe I k nariadeniu na „vývoj“ alebo „výrobu“ zariadení alebo materiálov uvedených v 3A1901.a.15, 3B1904, 3B1903.

*Poznámka:*

*3E1906 sa nevzťahuje na „súbory na tvorbu procesov“ („PDK“), pokiaľ nezahŕňajú knižnice na implementáciu funkcií alebo technológie pre položky uvedené v 3A001 prílohy I k nariadeniu alebo v 3A1901.a.15.*

([44]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3E905.
([45]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.
([46]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 3E901.
([47]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.

*Technická poznámka:*

*„Súbory na tvorbu procesov“ („PDK“) je softvérový nástroj poskytnutý výrobcom polovodičov, ktorý má zabezpečiť, aby boli zohľadnené povinné postupy a pravidlá tvorby procesov v záujme úspešného vytvorenia konkrétneho návrhu integrovaného obvodu v rámci konkrétneho procesu v oblasti polovodičov v súlade s technologickými a výrobnými požiadavkami (každý proces výroby polovodičov má svoj „PDK“).*

**KATEGÓRIA 4 – POČÍTAČE**

**4A Systémy, zariadenia a súčasti**

**4A1901** ([48])

**Vydalo Španielsko** ([49])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Kvantové počítače a súvisiace elektronické montážne celky a ich komponenty:

a) kvantové počítače v súlade s týmito požiadavkami:

   1. kvantové počítače, ktoré podporujú 34 alebo viac, ale menej ako 100 plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov a ktoré majú chybu C-NOT menšiu alebo rovnú $10^{-4}$;

   2. kvantové počítače, ktoré podporujú 100 alebo viac, ale menej ako 200 plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov a ktoré majú chybu C-NOT menšiu alebo rovnú $10^{-3}$;

   3. kvantové počítače, ktoré podporujú 200 alebo viac, ale menej ako 350 plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov a ktoré majú chybu C-NOT menšiu alebo rovnú $2 \times 10^{-3}$;

   4. kvantové počítače, ktoré podporujú 350 alebo viac, ale menej ako 500 plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov a ktoré majú chybu C-NOT menšiu alebo rovnú $3 \times 10^{-3}$;

   5. kvantové počítače, ktoré podporujú 500 alebo viac, ale menej ako 700 plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov a ktoré majú chybu C-NOT menšiu alebo rovnú $4 \times 10^{-3}$;

   6. kvantové počítače, ktoré podporujú 700 alebo viac, ale menej ako 1 100 plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov a ktoré majú chybu C-NOT menšiu alebo rovnú $5 \times 10^{-3}$;

   7. kvantové počítače, ktoré podporujú 1 100 alebo viac, ale menej ako 2 000 plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov a ktoré majú chybu C-NOT menšiu alebo rovnú $6 \times 10^{-3}$;

   8. kvantové počítače, ktoré podporujú 2 000 alebo viac plne riadených, prepojených a fungujúcich fyzických qubitov;

b) qubitové zariadenia a qubitové obvody, ktoré obsahujú alebo podporujú polia fyzických qubitov a ktoré sú osobitne navrhnuté pre položky uvedené v 4A1901;

c) kvantové riadiace komponenty a kvantové meracie zariadenia osobitne navrhnuté pre položky uvedené v 4A1901;

*Poznámky:*

1. *4A1901 sa uplatňuje na kvantové počítače s modelom okruhu (alebo „založené na hradlách“) a jednosmerné kvantové počítače (alebo „založené na meraní“ – MBQC).*

([48]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 4.A.901.

([49]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.

2. *Položky uvedené v 4A1901 nemusia nevyhnutne fyzicky obsahovať žiadne qubity. Napríklad kvantové počítače založené na fotonických schémach neobsahujú trvalo fyzickú položku, ktorú možno označiť ako qubit. Fotonické qubity sa generujú, kým je počítač v činnosti, a následne sa odstránia.*

3. *Položky uvedené v 4A1901 zahŕňajú polovodiče, supervodiče, a fotonické qubitové čipy a čipové polia; polia so zachytenými iónmi; iné technológie obmedzenia qubitov a súvislé prepojenia medzi týmito prvkami.*

4. *4A1901 sa uplatňuje na položky určené na kalibrovanie, inicializovanie, manipuláciu alebo meranie trvalých qubitov kvantového počítača.*

*Technické poznámky:*

*Na účely 4A1901:*

1. *Fyzický qubit je dvojúrovňový kvantový systém používaný na vyjadrenie elementárnej jednotky kvantovej logiky prostredníctvom manipulácií a meraní, v prípade ktorých neboli opravené chyby. Fyzické qubity sa od logických qubitov líšia v tom, že v ich prípade boli opravené chyby a sú zložené z viacerých fyzických qubitov.*

2. *Plne riadený znamená, že fyzický qubit možno podľa potreby kalibrovať, inicializovať, hradlovať a načítať.*

3. *Prepojený znamená, že dvojqubitové hradlové operácie sa môžu vykonávať medzi ktoroukoľvek dvojicou dostupných fungujúcich fyzických qubitov. Nemusí to nevyhnutne znamenať prepojenie „všetkého so všetkým".*

4. *Fungujúci znamená, že fyzický qubit vykonáva univerzálne kvantové výpočtové pracovné funkcie podľa systémových špecifikácií pre meranie objemu a kapacity v súlade s operačnou presnosťou qubitu.*

5. *Podporovanie 34 alebo viacerých plne riadených, prepojených, fungujúcich fyzických qubitov odkazuje na schopnosti kvantového počítača obmedziť, riadiť, merať a spracovať kvantové informácie obsiahnuté v 34 alebo viacerých fyzických qubitoch.*

6. *Chyba C-NOT je priemerná fyzická hradlová chyba v prípade najbližších susedných hradiel riadenej negácie (C-NOT) dvoch fyzických qubitov.*

**4A1906** ([50])

**Vydalo Francúzsko** ([51])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Kvantové počítače a súvisiace „elektronické montážne celky" a ich komponenty:

a) Kvantové počítače:

   1. kvantové počítače, ktoré podporujú 34 alebo viac, ale menej ako 100 „plne riadených", „prepojených" a „fungujúcich" „fyzických qubitov" a ktoré majú „chybu C-NOT" menšiu alebo rovnú $10^{-4}$;

   2. kvantové počítače, ktoré podporujú 100 alebo viac, ale menej ako 200 „plne riadených", „prepojených" a „fungujúcich" „fyzických qubitov" a ktoré majú „chybu C-NOT" menšiu alebo rovnú $10^{-3}$;

   3. kvantové počítače, ktoré podporujú 200 alebo viac, ale menej ako 350 plne riadených", „prepojených" a „fungujúcich" „fyzických qubitov" a ktoré majú „chybu C-NOT" menšiu alebo rovnú $2 \times 10^{-3}$;

   4. kvantové počítače, ktoré podporujú 350 alebo viac, ale menej ako 500 plne riadených", „prepojených" a „fungujúcich" „fyzických qubitov" a ktoré majú „chybu C-NOT" menšiu alebo rovnú $3 \times 10^{-3}$;

([50]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 4A906.

([51]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.

5. kvantové počítače, ktoré podporujú 500 alebo viac, ale menej ako 700 „plne riadených“, ‚prepojených‘ a ‚fungujúcich‘ ‚fyzických qubitov‘ a ktoré majú ‚chybu C-NOT‘ menšiu alebo rovnú 4 x $10^{-3}$;

6. kvantové počítače, ktoré podporujú 700 alebo viac, ale menej ako 1 100 plne riadených“, ‚prepojených‘ a ‚fungujúcich‘ ‚fyzických qubitov‘ a ktoré majú ‚chybu C-NOT‘ menšiu alebo rovnú 5 x $10^{-3}$;

7. kvantové počítače, ktoré podporujú 1 100 alebo viac, ale menej ako 2 000 plne riadených“, ‚prepojených‘ a ‚fungujúcich‘ ‚fyzických qubitov‘ a ktoré majú ‚chybu C-NOT‘ menšiu alebo rovnú 6 x $10^{-3}$;

8. kvantové počítače, ktoré podporujú 2 000 alebo viac ‚plne riadených‘, ‚prepojených‘ a ‚fungujúcich‘ ‚fyzických qubitov‘ a ktoré majú ‚chybu C-NOT‘;

b) qubitové zariadenia a qubitové obvody, ktoré obsahujú alebo podporujú polia ‚fyzických qubitov‘ a ktoré sú osobitne navrhnuté pre položky uvedené v 4A1906.a;

c) kvantové riadiace komponenty a kvantové meracie zariadenia osobitne navrhnuté pre položky uvedené v 4A1906.a;

*Poznámky:*

1. *4A1906 sa uplatňuje na kvantové počítače s modelom okruhu (alebo založené na hradlách) a jednosmerné kvantové počítače (alebo založené na meraní). Táto položka sa nevzťahuje na adiabatické kvantové počítače alebo kvantové počítače používanie na žíhanie.*

2. *Položky uvedené v 4A1906 nemusia nevyhnutne fyzicky obsahovať žiadne qubity. Napríklad kvantové počítače založené na fotonických schémach neobsahujú trvalo fyzickú položku, ktorú možno označiť ako qubit. Fotonické qubity sa generujú, kým je počítač v činnosti, a následne sa odstránia.*

3. *Položky uvedené v 4A1906.b zahŕňajú polovodič, supravodivé a fotonické qubitové čipy a čipové polia; povrchové iónové pasce; iné technológie obmedzenia qubitov a súvislé prepojenia medzi takýmito položkami.*

4. *4A1906.c sa uplatňuje na položky určené na kalibrovanie, inicializovanie, manipuláciu alebo meranie trvalých qubitov kvantového počítača.*

*Technické poznámky:*

1. *‚Fyzický qubit‘ je dvojúrovňový kvantový systém používaný na vyjadrenie elementárnej jednotky kvantovej logiky prostredníctvom manipulácií a meraní, v prípade ktorých neboli opravené chyby. ‚Fyzické qubity‘ sa od logických qubitov líšia v tom, že v prípade logických qubitov boli opravené chyby a sú zložené z viacerých ‚fyzických qubitov“.*

2. *„Plne riadený“ znamená, že „fyzický qubit“ možno podľa potreby kalibrovať, inicializovať, hradlovať a načítať.*

3. *„Prepojený“ znamená, že dvojqubitové hradlové operácie sa môžu vykonávať medzi ktoroukoľvek dvojicou dostupných „fungujúcich“ „fyzických qubitov“. Nemusí to nevyhnutne znamenať prepojenie všetkého so všetkým.*

4. *„Fungujúci“ znamená, že „fyzický qubit“ vykonáva univerzálne kvantové výpočtové pracovné funkcie podľa systémových špecifikácií pre operačnú presnosť qubitu.*

5. *Podporovanie 34 alebo viacerých „plne riadených“, „prepojených“, „fungujúcich“ „fyzických qubitov“ odkazuje na schopnosti kvantového počítača obmedziť, riadiť, merať a spracovať kvantové informácie obsiahnuté v 34 alebo viacerých „fyzických qubitoch“.*

6. *„Chyba C-NOT“ je priemerná fyzická hradlová chyba v prípade najbližších susedných hradiel riadenej negácie (C-NOT) dvoch „fyzických qubitov“.*

**4D Softvér**

**4D1901.b.3** ([52])

**Vydalo Francúzsko** ([53])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

„Softvér“ osobitne navrhnutý alebo upravený na „vývoj“ alebo „výrobu“ zariadení uvedených v 4A1906.b alebo 4A1906.c.

**4E Technológia**

**4E1901** ([54])

**Vydalo Španielsko** ([55])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

Technológia na vývoj alebo výrobu kvantových počítačov, zariadení a qubitových obvodov, ako aj kvantové meranie a riadiace komponenty uvedené v 4A1901.

**4E1902.b.3** ([56])

**Vydalo Francúzsko** ([57])

**Doplňujúce informácie:**

**Opis kontrolovaných položiek**:

„Technológia“ v zmysle všeobecnej poznámky k technológii v prílohe I k nariadeniu na „vývoj“ alebo „výrobu“ položiek uvedených v 4A1906.b alebo 4A1906.c.

([52]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 4D901.b.3.
([53]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.
([54]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 4.E.901.
([55]) Príloha III.5 ku kráľovskému dekrétu 679/2014 z 1. augusta 2014, ktorý nadobudol účinnosť 7. júna 2023.
([56]) Ekvivalentný vnútroštátny kód: 4E901.b.3.
([57]) Nariadenie z 2. februára 2024 o vývoze tovaru a technológií súvisiacich s kvantovými počítačmi a ich podpornými technológiami, ako aj zariadení na navrhovanie, vývoj, výrobu, testovanie a kontrolu pokročilých elektronických komponentov do tretích krajín.