



Zestawienie krajowych wykazów kontrolnych na podstawie art. 9 ust. 4 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/821 z dnia 20 maja 2021 r. ustanawiającego unijny system kontroli wywozu, pośrednictwa, pomocy technicznej, tranzytu i transferu produktów podwójnego zastosowania ⁽¹⁾

(C/2024/5880)

W art. 9 ust. 4 rozporządzenia (UE) 2021/821 (zwanego dalej „rozporządzeniem”) zawarto wymóg publikacji w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej* zestawienia krajowych wykazów kontrolnych obowiązujących w państwach członkowskich i zgłaszania takich wykazów Komisji i pozostałym państwom członkowskim zgodnie z art. 9 rozporządzenia.

Na podstawie art. 10 ust. 1 rozporządzenia inne państwa członkowskie mogą nałożyć wymóg uzyskania zezwolenia na wywóz produktów na podstawie krajowego wykazu kontrolnego przyjętego przez państwo członkowskie i opublikowanego przez Komisję na podstawie art. 9 ust. 4 rozporządzenia.

W niniejszej nocie informacyjnej zestawiono krajowe wykazy kontrolne przyjęte przez Hiszpanię 31 maja 2023 r., Niderlandy 23 czerwca 2023 r. i Francję 2 lutego 2024 r. O wykazach powiadomiono na podstawie art. 9 ust. 2 rozporządzenia.

O ile w poniższych pozycjach nie określono inaczej, krajowe wykazy kontrolne mają zastosowanie do wywozu do wszystkich miejsc przeznaczenia poza obszarem celnym Unii.

O ile w poniższych pozycjach nie określono inaczej, definicje w załączniku I do rozporządzenia stosuje się odpowiednio.

KATEGORIA 1 – MATERIAŁY SPECJALNE I ZWIĄZANE Z NIMI URZĄDZENIA

1B Urządzenia testujące, kontrolne i produkcyjne

1B1901 ⁽²⁾

Wydany przez Hiszpanię ⁽³⁾

Informacje dodatkowe:

Opis kontrolowanych produktów:

Sprzęt do obróbki przyrostowej zaprojektowany lub zmodyfikowany do wytwarzania, z materiałów energetycznych, urządzeń lub ładunków wybuchowych, pirotechnicznych lub miotających i mający którąkolwiek z następujących cech:

- a. zaprojektowany lub zmodyfikowany w celu spełnienia krajowych norm bezpieczeństwa mających zastosowanie do środowisk zawierających amunicję potencjalnie wybuchową lub
- b. co najmniej jedną ultradźwiękową prasę do wytłaczania.

KATEGORIA 3 – ELEKTRONIKA

3A Systemy, urządzenia i części składowe

3A1901.a.15 ⁽⁴⁾

Wydany przez Francję ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Dz.U. L 206 z 11.6.2021, s. 1.

⁽²⁾ Równoważny kod krajowy: 1.B.901.

⁽³⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

⁽⁴⁾ Równoważny kod krajowy: 3A901.a.15.

⁽⁵⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

Układy scalone uzupełniających struktur metal-tlenek-półprzewodnik (CMOS), nieokreślone w 3A001.a.2 rozporządzenia, zaprojektowane do działania w temperaturze otoczenia równej lub mniejszej (lepszej) niż 4,5 K (– 268,65°C).

Uwaga techniczna

Do celów 3A1901.a.15 układy scalone CMOS nazywane są również kriogenicznymi CMOS lub krio-CMOS.

3B Urządzenia testujące, kontrolne i produkcyjne**3B1001.a.4 ⁽⁶⁾**

Wydany przez Niderlandy ⁽⁷⁾

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

Sprzęt zaprojektowany do osadzania warstwy epitaksjalnej krzemu (Si), krzemu domieszkowanego węglem, krzemogeramanu (SiGe) lub SiGe domieszkowanego węglem, o wszystkich następujących cechach:

1. środowisko wielokomorowe i utrzymujące wysoką próżnię (równą lub mniejszą niż 0,01 Pa) lub środowisko obojętne (częściowe ciśnienie wody i tlenu poniżej 0,01 Pa) między etapami procesu;
2. co najmniej jedna komora obróbki wstępnej przeznaczona do przygotowania powierzchni do czyszczenia powierzchni płytek oraz
3. temperatura robocza osadzania warstwy epitaksjalnej wynosząca 685°C lub niższa.

3B1001.d.12 ⁽⁸⁾

Wydany przez Niderlandy ⁽⁹⁾

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

Sprzęt do osadzania warstw atomowych (ALD) metali o „pracy wyjścia”

- a) o wszystkich następujących cechach:
 1. więcej niż jedno źródło metali, z których jedno zostało opracowane dla materiału wyjściowego z glinu (Al) („prekursor”) oraz
 2. naczynie prekursorowe zaprojektowane do temperatury przekraczającej 45°C oraz
- b) zaprojektowane do osadzania metalu o „pracy wyjścia” o wszystkich następujących cechach:
 1. osadzanie węgla tytanu glinu (TiAlC) oraz
 2. umożliwiające „pracę wyjścia” większą niż 4,0 eV.

⁽⁶⁾ Równoważny kod krajowy: 3B001.a.4.

⁽⁷⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienionego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

⁽⁸⁾ Równoważny kod krajowy: 3B001.d.12.

⁽⁹⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienionego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

Uwaga techniczna

1. „Metal o pracy wyjścia” jest materiałem regulującym napięcie progowe tranzystora.

3B1001.d.19 ⁽¹⁰⁾**Wydany przez Niderlandy** ⁽¹¹⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Sprzęt zaprojektowany do zwiększonego bezpróżniowego osadzania plazmowego warstwy dielektrycznej o niskim poziomie k w przerwach między liniami metalowymi o szerokości mniejszej niż 25 nm i o wskaźniku kształtu większym lub równym 1:1, ze stałą dielektryczną mniejszą niż 3.3.

3B1001.f.4 ⁽¹²⁾**Wydany przez Niderlandy** ⁽¹³⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Sprzęt litograficzny:

- a. sprzęt do wytwarzania płytek elektronicznych poprzez pozycjonowanie, naświetlanie oraz powielanie (bezpośredni krok na płytkę) lub skanowanie (skaner), z wykorzystaniem metody fotooptycznej lub promieni rentgenowskich, spełniającej którekolwiek z poniższych kryteriów:
 1. źródło światła o długości fali krótszej niż 193 nm lub
 2. źródło światła o długości fali równej 193 nm lub dłuższej:
 - a. zdolny do wytwarzania wzorów o „rozmiarze minimalnej rozdzielczości wymiarowej” (MRF) 45 nm lub mniejszej oraz
 - b. o maksymalnej wartości „specjalnej warstwy natopionej” równej 1,50 nm lub mniejszej.

Uwaga techniczna:

1. „Rozmiar minimalnej rozdzielczości wymiarowej” (MRF) obliczany jest według poniższego wzoru:

$$\text{„MRF”} = \frac{(\text{długość fali źródła światła napromieniowującego w nm}) \times (\text{współczynnik K})}{\text{Maksymalna apertura numeryczna}}$$

gdzie współczynnik K = 0,25

„MRF” nazywa się również rozdzielczością

2. „Specjalna warstwa natopiona” oznacza dokładność dostosowania nowego wzoru do istniejącego wzoru wydrukowanego na płycie za pomocą tego samego systemu litograficznego.

⁽¹⁰⁾ Równoważny kod krajowy: 3B001.d.19.

⁽¹¹⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienionego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

⁽¹²⁾ Równoważny kod krajowy: 3B001.f.4.

⁽¹³⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienionego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

3B1001.l ⁽¹⁴⁾**Wydany przez Niderlandy** ⁽¹⁵⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Membrany EUV

3B1001.m ⁽¹⁶⁾**Wydany przez Niderlandy** ⁽¹⁷⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Sprzęt do produkcji membran EUV

3B1901 ⁽¹⁸⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽¹⁹⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Osprzęt do skaningowych mikroskopów elektronowych zaprojektowane do obrazowania urządzeń półprzewodnikowych lub układów scalonych, o wszystkich następujących cechach:

- a. dokładność skoku pozycjonowania równa 30 nm lub mniejsza;
- b. dokładność skoku pozycjonowania zmierzona metodą interferometrii laserowej;
- c. kalibracja położenia w polu widzenia na podstawie pomiaru długości interferometru laserowego;
- d. zdolność do gromadzenia i przechowywania obrazów mających więcej niż 2×10^8 pikseli;
- e. nakładanie się pola widzenia poniżej 5 % w kierunku pionowym i poziomym;
- f. łączenie wielu obrazów z nakładającym się polem widzenia poniżej 50 nm oraz
- g. napięcie przyspieszające powyżej 21 kV.

Uwaga:

Pozycja 3B1901 obejmuje sprzęt do skaningowych mikroskopów elektronowych przeznaczonych do naprawy czipów.

3B1902 ⁽²⁰⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽²¹⁾

⁽¹⁴⁾ Równoważny kod krajowy: 3B001.l.

⁽¹⁵⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienionego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

⁽¹⁶⁾ Równoważny kod krajowy: 3B001.m.

⁽¹⁷⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienionego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

⁽¹⁸⁾ Równoważny kod krajowy: 3.B.901.

⁽¹⁹⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

⁽²⁰⁾ Równoważny kod krajowy: 3.B.902.

⁽²¹⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

Sprzęt zaprojektowany do wytrawiania na sucho, mający którąkolwiek z następujących cech:

1. sprzęt zaprojektowany lub zmodyfikowany do wytrawiania izotropowego, na sucho posiadający selektywność trawienia krzemogermanu na krzem (SiGe:Si) większą lub równą 100:1 lub
2. Sprzęt zaprojektowany lub zmodyfikowany do wytrawiania anizotropowego na sucho, o wszystkich następujących cechach:
 - a. źródła mocy częstotliwości radiowej z co najmniej jednym impulsowym wyjściem częstotliwości radiowej;
 - b. zawory szybkiego przełączania gazu o czasie przełączania poniżej 300 milisekund oraz
 - c. uchwyt elektrostatyczny z przynajmniej 20 regulowanymi elementami o zmiennej temperaturze.

Uwaga 1:

Pozycja 3B1902 obejmuje wytrawianie za pomocą rodników, jonów, reakcji sekwencyjnych lub reakcji niesekwencyjnych.

Uwaga 2:

Pozycja 3B1902 obejmuje wytrawianie z wykorzystaniem plazmy wzbudzonej impulsem RF, plazmy impulsowej w cyklu roboczym, plazmy modyfikowanej impulsowym napięciem na elektrodach, cyklicznego wtryskiwania i oczyszczania gazów w połączeniu z plazmą, wytrawianie plazmową warstwą atomową lub wytrawianie plazmową warstwą quasi-atomową.

Uwaga techniczna 1:

Do celów pozycji 3B1902 selektywność trawienia krzemogermanu na krzem (SiGe:Si) jest mierzona dla stężenia Ge większego lub równego 30 % ($Si_{0,70}Ge_{0,30}$).

Uwaga techniczna 2:

Do celów pozycji 3B1902 rodnik jest zdefiniowany jako atom, cząsteczka lub jon, które posiadają niesparowany elektron w układzie otwartej powłoki elektronowej.

3B1903 ⁽²²⁾**Wydany przez Francję ⁽²³⁾****Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Skaningowe mikroskopy elektronowe (SEM) zaprojektowane do obrazowania urządzeń półprzewodnikowych lub układów scalonych, o wszystkich następujących cechach:

- a. dokładność skoku pozycjonowania mniejsza (lepiej) niż 30 nm;
- b. pomiar skoku pozycjonowania wykonany metodą interferometrii laserowej;
- c. kalibracja położenia w polu widzenia (FOV) na podstawie pomiaru długości interferometru laserowego;
- d. gromadzenie i przechowywanie obrazów mających więcej niż 2×10^8 pikseli;
- e. nakładanie się FOV poniżej 5 % w kierunku pionowym i poziomym;
- f. nakładanie się FOV poniżej 50 nm oraz
- g. napięcie przyspieszające powyżej 21 kV.

⁽²²⁾ Równoważny kod krajowy: 3B903.

⁽²³⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

Uwaga 1:

Pozycja 3B1903 obejmuje osprzęt do skaningowych mikroskopów elektronowych przeznaczonych do przywracania projektowania układów scalonych.

Uwaga 2:

Pozycja 3B1903 nie ma zastosowania do osprzętu do skaningowych mikroskopów elektronowych, przeznaczonego do przyjmowania nośnika do płytek, o standardzie SEMI, takiego jak pojemnik FOUP (ang. front opening unified pod) dla płytek o szerokości 200 mm lub większej.

3B1904 ⁽²⁴⁾**Wydany przez Francję** ⁽²⁵⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Sprzęt zaprojektowany do wytrawiania na sucho, o wszystkich następujących cechach:

1. sprzęt zaprojektowany lub zmodyfikowany do wytrawiania izotropowego na sucho posiadający największą „selektywność trawienia krzemogermanu na krzem” (SiGe:Si) równą 100:1 lub większą lub
2. Sprzęt zaprojektowany lub zmodyfikowany do wytrawiania anizotropowego na sucho, o wszystkich następujących cechach:
 - a. źródła mocy częstotliwości radiowej (RF) z co najmniej jednym impulsowym wyjściem częstotliwości radiowej;
 - b. co najmniej jeden zawór szybkiego przełączania gazu o czasie przełączania poniżej 300 milisekund oraz
 - c. uchwyt elektrostatyczny z przynajmniej 20 regulowanymi elementami o zmiennej temperaturze.

Uwaga 1:

Pozycja 3B1904 obejmuje wytrawianie za pomocą „rodników”, jonów, reakcji sekwencyjnych lub reakcji niesekwencyjnych.

Uwaga 2:

Pozycja 3B1904 obejmuje wytrawianie z wykorzystaniem plazmy wzbudzonej impulsem RF, plazmy impulsowej w cyklu roboczym, plazmy modyfikowanej impulsowym napięciem na elektrodach, cyklicznego wtryskiwania i oczyszczania gazów w połączeniu z plazmą, wytrawianie plazmową warstwą atomową lub wytrawianie plazmową warstwą quasi-atomową.

Uwaga techniczna 1:

Do celów pozycji 3B1904 „selektywność trawienia krzemogermanu na krzem (SiGe:Si)” jest mierzona dla stężenia Ge większego niż lub równego 30 % (Si0.70Ge0.30).

Uwaga techniczna 2:

Do celów pozycji 3B1904 „rodnik” jest zdefiniowany jako atom, cząsteczka lub jon, które posiadają niesparowany elektron w układzie otwartej powłoki elektronowej.

3D Oprogramowanie**3D1007** ⁽²⁶⁾**Wydany przez Niderlandy** ⁽²⁷⁾

⁽²⁴⁾ Równoważny kod krajowy: 3B901.k.

⁽²⁵⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

⁽²⁶⁾ Równoważny kod krajowy: 3D007.

⁽²⁷⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienio-

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

Oprogramowanie specjalnie zaprojektowane do opracowywania, produkcji lub użytkowania towarów wyszczególnionych w niniejszym systemie w pozycjach 3B1001.l, 3B1001.m, 3B1001.f.4, 3B1001.d.12, 3B1001.a.4 lub 3B1001.d.19.

3D1901 ⁽²⁸⁾

Wydany przez Hiszpanię ⁽²⁹⁾

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

Oprogramowanie przeznaczone do pobierania danych GDSII lub równoważnej standardowej konfiguracji danych i dopasowywania warstw na podstawie obrazów ze skaningowych mikroskopów elektronowych oraz do generowania wielowarstwowych danych GDSII lub sieci obwodów.

Uwaga techniczna:

GDSII (Standard baz geometrycznych II) oznacza format plików bazy danych służący do wymiany danych dotyczących ilustracji układów scalonych lub ilustracji przedstawiających schemat układu scalonego.

3D1902 ⁽³⁰⁾

Wydany przez Francję ⁽³¹⁾

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

„Oprogramowanie” specjalnie zaprojektowane lub zmodyfikowane do „użytkowania” sprzętu określonego w pozycji 3B1904.

3D1907 ⁽³²⁾

Wydany przez Francję ⁽³³⁾

Informacje dodatkowe:**Opis kontrolowanych produktów:**

„Oprogramowanie” przeznaczone do pobierania danych GDSII lub równoważnej standardowej konfiguracji danych i dopasowywania warstw na podstawie obrazów ze skaningowych mikroskopów elektronowych oraz do generowania wielowarstwowych danych GDSII lub sieci obwodów.

Uwaga:

„GDSII” („Standard baz geometrycznych II”) oznacza format plików bazy danych służący do wymiany danych dotyczących ilustracji układów scalonych lub ilustracji przedstawiających schemat układu scalonego.

nego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

⁽²⁸⁾ Równoważny kod krajowy: 3.D.901.

⁽²⁹⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

⁽³⁰⁾ Równoważny kod krajowy: 3.D.902.

⁽³¹⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

⁽³²⁾ Równoważny kod krajowy: 3D907.

⁽³³⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

3E Technologia**3E1005** ⁽³⁴⁾**Wydany przez Niderlandy** ⁽³⁵⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Technologia wymagana do opracowywania, produkcji lub użytkowania towarów wyszczególnionych w niniejszym systemie w pozycjach 3B1001.l, 3B1001.m, 3B1001.f.4, 3B1001.d.12, 3B1001.a.4 lub 3B1001.d.19.

3E1901 ⁽³⁶⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽³⁷⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Technologia do opracowywania lub produkcji skaningowych mikroskopów elektronicznych wyszczególnionych w pozycji 3B1901.

3E1902 ⁽³⁸⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽³⁹⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Technologia do opracowywania lub produkcji oprogramowania wyszczególnionego w pozycji 3D1901.

3E1903 ⁽⁴⁰⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽⁴¹⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Technologia do opracowywania lub produkcji sprzętu zaprojektowanego do wytrawiania na sucho, wyszczególnionego w pozycji 3B1902.

3E1904 ⁽⁴²⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽⁴³⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

⁽³⁴⁾ Równoważny kod krajowy: 3E005.

⁽³⁵⁾ Rozporządzenie Ministra Handlu Zagranicznego i Współpracy Rozwojowej z dnia 23 czerwca 2023 r., nr MinBuza.2023.15246-27 wprowadzające obowiązek uzyskania zezwolenia na wywóz zaawansowanego sprzętu do produkcji półprzewodników niewymienionego w załączniku I do rozporządzenia 2021/821 (rozporządzenie w sprawie zaawansowanego sprzętu produkcyjnego do półprzewodników), które weszło w życie 1 września 2023 r.

⁽³⁶⁾ Równoważny kod krajowy: 3.E.901.

⁽³⁷⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

⁽³⁸⁾ Równoważny kod krajowy: 3.E.902.

⁽³⁹⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

⁽⁴⁰⁾ Równoważny kod krajowy: 3.E.903.

⁽⁴¹⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

⁽⁴²⁾ Równoważny kod krajowy: 3.E.904.

⁽⁴³⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

Technologia do opracowywania lub produkcji układów lub urządzeń scalonych z wykorzystaniem struktur tranzystorów polowych zawierających bramki ze wszystkich stron kanału.

3E1905 ⁽⁴⁴⁾

Wydany przez Francję ⁽⁴⁵⁾

Informacje dodatkowe:

Opis kontrolowanych produktów:

„Technologia” w rozumieniu uwagi ogólnej do technologii w załączniku I do rozporządzenia w odniesieniu do „rozwoju” lub „produkcji” układów scalonych i urządzeń z wykorzystaniem struktur „tranzystorów polowych z dookólną bramką” („GAAFET”).

Uwaga 1:

Pozycja 3E1905 obejmuje „instrukcje dotyczące procesów”.

Uwaga 2:

Pozycja 3E1905 nie ma zastosowania do kwalifikowania lub serwisowania narzędzi.

Uwaga 3:

Pozycja 3E1905 nie obejmuje kontrolą „zestawów do projektowania procesów” („PDK”), chyba że zestawy te zawierają biblioteki wdrażające funkcje lub technologie dla produktów wymienionych w pozycji 3A001 załącznika I do rozporządzenia lub 3A1901.a.15.

Uwagi techniczne:

Do celów 3E1905 „instrukcja dotycząca procesów” stanowi zestaw warunków i parametrów dla konkretnego etapu procesu. „Zestaw do projektowania procesów” („PDK”) oznacza oprogramowanie dostarczane przez producenta półprzewodników w celu zapewnienia uwzględnienia wymaganych praktyk i zasad projektowania, aby wyprodukować określony model układu scalonego w określonym procesie produkcji półprzewodników, zgodnie z ograniczeniami technologicznymi i produkcyjnymi (każdy proces wytwarzania półprzewodników ma swój własny PDK).

3E1906 ⁽⁴⁶⁾

Wydany przez Francję ⁽⁴⁷⁾

Informacje dodatkowe:

Opis kontrolowanych produktów:

„Technologia” w rozumieniu uwagi ogólnej do technologii w załączniku I do rozporządzenia w odniesieniu do „rozwoju” lub „produkcji” sprzętu lub materiałów określonych w 3A1901.a.15, 3B1904, 3B1903.

Uwaga:

Pozycja 3E1906 nie obejmuje kontrolą „zestawów do projektowania procesów” („PDK”), chyba że zestawy te zawierają biblioteki wdrażające funkcje lub technologie dla produktów wymienionych w pozycji 3A001 załącznika I do rozporządzenia lub 3A1901.a.15.

⁽⁴⁴⁾ Równoważny kod krajowy: 3E905.

⁽⁴⁵⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

⁽⁴⁶⁾ Równoważny kod krajowy: 3E901.

⁽⁴⁷⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

Uwaga techniczna:

„Zestaw do projektowania procesów” („PDK”) oznacza oprogramowanie dostarczane przez producenta półprzewodników w celu zapewnienia uwzględnienia wymaganych praktyk i zasad projektowania, aby wyprodukować określony model układu scalonego w określonym procesie produkcji półprzewodników, zgodnie z ograniczeniami technologicznymi i produkcyjnymi (każdy proces wytwarzania półprzewodników ma swój własny PDK).

KATEGORIA 4 – KOMPUTERY**4A Systemy, urządzenia i części składowe****4A1901** ⁽⁴⁸⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽⁴⁹⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Komputery kwantowe i związane z nimi zespoły elektroniczne i ich części składowe:

- a. komputery kwantowe, zgodnie z następującymi wymogami:
 1. komputery kwantowe obsługujące 34 lub więcej, ale mniej niż 100, w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych oraz charakteryzujące się błędem C-NOT mniejszym niż lub równym 10^{-4} ;
 2. komputery kwantowe obsługujące 100 lub więcej, ale mniej niż 200, w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych oraz charakteryzujące się błędem C-NOT mniejszym niż lub równym 10^{-3} ;
 3. komputery kwantowe obsługujące 200 lub więcej, ale mniej niż 350, w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych oraz charakteryzujące się błędem C-NOT mniejszym niż lub równym 2×10^{-3} ;
 4. komputery kwantowe obsługujące 350 lub więcej, ale mniej niż 500, w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych oraz charakteryzujące się błędem C-NOT mniejszym niż lub równym 3×10^{-3} ;
 5. komputery kwantowe obsługujące 500 lub więcej, ale mniej niż 700, w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych oraz charakteryzujące się błędem C-NOT mniejszym niż lub równym 4×10^{-3} ;
 6. komputery kwantowe obsługujące 700 lub więcej, ale mniej niż 1 100, w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych oraz charakteryzujące się błędem C-NOT mniejszym niż lub równym 5×10^{-3} ;
 7. komputery kwantowe obsługujące 1 100 lub więcej, ale mniej niż 2 000, w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych oraz charakteryzujące się błędem C-NOT mniejszym niż lub równym 6×10^{-3} ;
 8. komputery kwantowe obsługujące 2 000 lub więcej w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych;
- b. urządzenia kubitowe i obwody kubitowe zawierające lub obsługujące matryce kubitów fizycznych i specjalnie zaprojektowane do produktów wyszczególnionych w pozycji 4A1901;
- c. części składowe do kontroli kwantowej i urządzenia pomiaru kwantowego specjalnie zaprojektowane do obiektów wyszczególnionych w pozycji 4A1901.

Uwagi:

1. Pozycja 4A1901 ma zastosowanie do komputerów kwantowych modelu obwodu (lub „opartego na bramce”) i komputerów kwantowych jednokierunkowych (lub „pomiarowych” – MBQC).

⁽⁴⁸⁾ Równoważny kod krajowy: 4.A.901.

⁽⁴⁹⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

2. Pozycje wyszczególnione w pozycji 4A1901 niekoniecznie muszą fizycznie zawierać kubity. Na przykład komputery kwantowe oparte na systemach fonicznych nie zawierają na stałe elementu fizycznego, który można zidentyfikować jako kubit. Kubity foniczne są generowane podczas działania komputera, a następnie odrzucane.
3. Produkty wyszczególnione w pozycji 4A1901 obejmują półprzewodniki, nadprzewodniki oraz kubitowe mikroprocesory foniczne i szeregi układów scalonych; zestawy pułapek jonowych; inne technologie blokowania kubitów oraz spójne wzajemne powiązania między tymi elementami.
4. Pozycja 4A1901 ma zastosowanie do produktów przeznaczonych do kalibracji, inicjowania kubitów używanych przez komputer kwantowy, manipulowania nimi lub ich pomiaru.

Uwagi techniczne:

Do celów pozycji 4A1901:

1. Kubit fizyczny to dwupoziomowy system kwantowy stosowany do reprezentowania podstawowej jednostki logiki kwantowej poprzez manipulacje i pomiary, które nie zostały skorygowane o błędy. Kubity fizyczne różnią się od kubitów logicznych tym, że te ostatnie są skorygowane o błędy i składają się z wielu kubitów fizycznych.
2. „W pełni kontrolowany” oznacza, że w razie potrzeby kubit fizyczny może być kalibrowany, inicjowany, podlegający działaniom w bramce i odczytywany.
3. „Połączony” oznacza, że między dowolną parą dostępnych operacyjnych kubitów fizycznych można wykonywać operacje bramki dwukubitowej. Niekoniecznie wiąże się to z połączeniem typu „all-to-all”.
4. „Operacyjny” oznacza, że kubit fizyczny wykonuje uniwersalne kwantowe funkcje obliczeniowe zgodnie ze specyfikacjami systemu dla pomiarów objętości i pojemności, zgodnie z wiernością operacyjną kubitów.
5. „Obsługujący 34 lub więcej w pełni kontrolowanych, połączonych i operacyjnych kubitów fizycznych” odnosi się do zdolności komputera kwantowego do ograniczania, kontrolowania, pomiaru i przetwarzania informacji kwantowych zawartych w co najmniej 34 kubitach fizycznych.
6. Błąd C-NOT to średni błąd bramki fizycznej dla najbliższych sąsiadujących bramek kontrolowanej negacji (C-NOT) z dwoma kubitami fizycznymi.

4A1906 ⁽⁵⁰⁾

Wydany przez Francję ⁽⁵¹⁾

Informacje dodatkowe:

Opis kontrolowanych produktów:

Komputery kwantowe i związane z nimi „zespoły elektroniczne” i ich części składowe:

- a. Komputery kwantowe:
 1. komputery kwantowe obsługujące 34 lub więcej, ale mniej niż 100, „w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych” oraz charakteryzujące się „błędem C-NOT” mniejszym niż lub równym 10^{-4} ;
 2. komputery kwantowe obsługujące 100 lub więcej, ale mniej niż 200, „w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych” oraz charakteryzujące się „błędem C-NOT” mniejszym niż lub równym 10^{-3} ;
 3. komputery kwantowe obsługujące 200 lub więcej, ale mniej niż 350, „w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych” oraz charakteryzujące się „błędem C-NOT” mniejszym niż lub równym 2×10^{-3} ;
 4. komputery kwantowe obsługujące 350 lub więcej, ale mniej niż 500, „w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych” oraz charakteryzujące się „błędem C-NOT” mniejszym niż lub równym 3×10^{-3} ;

⁽⁵⁰⁾ Równoważny kod krajowy: 4A906.

⁽⁵¹⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

5. komputery kwantowe obsługujące 500 lub więcej, ale mniej niż 700, „w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych” oraz charakteryzujące się „błędem C-NOT” mniejszym niż lub równym 4×10^{-3} ;
 6. komputery kwantowe obsługujące 700 lub więcej, ale mniej niż 1 100, „w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych” oraz charakteryzujące się „błędem C-NOT” mniejszym niż lub równym 5×10^{-3} ;
 7. komputery kwantowe obsługujące 1 100 lub więcej, ale mniej niż 2 000, w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych” oraz charakteryzujące się „błędem C-NOT” mniejszym niż lub równym 6×10^{-3} ;
 8. komputery kwantowe obsługujące 2 000 lub więcej w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” „kubitów fizycznych”;
- b. urządzenia kubitowe i obwody kubitowe, zawierające lub obsługujące matryce „kubitów fizycznych” i specjalnie zaprojektowane do produktów wyszczególnionych w pozycji 4A1906.a;
- c. części składowe do kontroli kwantowej i urządzenia pomiaru kwantowego specjalnie zaprojektowane do obiektów wyszczególnionych w pozycji 4A1906.a.

Uwagi:

1. Pozycja 4A1906 ma zastosowanie do komputerów kwantowych modelu obwodu (lub opartego na bramce) i komputerów kwantowych jednokierunkowych (lub pomiarowych). Ta pozycja nie ma zastosowania do adiabatycznych komputerów kwantowych wykorzystujących technikę zwaną wyżarzaniem kwantowym.
2. Produkty wyszczególnione w pozycji 4A1906 niekoniecznie mogą fizycznie zawierać kubity. Na przykład komputery kwantowe oparte na systemach fotonicznych nie zawierają na stałe elementu fizycznego, który można zidentyfikować jako kubit. Kubity fotoniczne są generowane podczas działania komputera, a następnie odrzucane.
3. Produkty wyszczególnione w pozycji 4A1906.b obejmują półprzewodnik, nadprzewodnik oraz kubitowe mikroprocesory fotoniczne oraz szeregi układów scalonych; zestawy liniowych pułapek jonowych; inne technologie blokowania kubitów oraz spójne wzajemne powiązania między takimi produktami.
4. Pozycja 4A1906.c ma zastosowanie do produktów przeznaczonych do kalibracji, inicjowania kubitów używanych przez komputer kwantowy, manipulowania nimi lub ich pomiaru.

Uwagi techniczne:

1. „Kubit fizyczny” to dwupoziomowy system kwantowy stosowany do reprezentowania podstawowej jednostki logiki kwantowej poprzez manipulacje i pomiary, które nie zostały skorygowane o błędy. „Kubity fizyczne” różnią się od kubitów logicznych tym, że te ostatnie są skorygowane o błędy i składają się z wielu „kubitów fizycznych”.
2. „W pełni kontrolowany” oznacza, że w razie potrzeby „kubit fizyczny” może być kalibrowany, inicjowany, podlegający działaniom w bramce i odczytywany.
3. „Połączony” oznacza, że między dowolną parą dostępnych „operacyjnych” „kubitów fizycznych” można wykonywać operacje bramki dwukubitowej. Niekoniecznie wiąże się to z połączeniem typu all-to-all.
4. „Operacyjny” oznacza, że „kubit fizyczny” wykonuje uniwersalne kwantowe prace obliczeniowe zgodnie ze specyfikacjami systemu w odniesieniu do wierności operacyjnej kubitów.
5. Obsługujący 34 lub więcej „w pełni kontrolowanych”, „połączonych” i „operacyjnych” kubitów fizycznych” odnosi się do zdolności komputera kwantowego do ograniczania, kontrolowania, pomiaru i przetwarzania informacji kwantowych zawartych w co najmniej 34 „kubitach fizycznych”.
6. „Błąd C-NOT” to średni błąd bramki fizycznej dla najbliższej sąsiadujących bramek kontrolowanej negacji (C-NOT) z dwoma „kubitami fizycznymi”.

4D Oprogramowanie**4D1901.b.3** ⁽⁵²⁾**Wydany przez Francję** ⁽⁵³⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

„Oprogramowanie” specjalnie zaprojektowane lub zmodyfikowane z przeznaczeniem do „rozwoju” lub „produkcji” produktów określonych w 4A1906.b lub 4A1906.c.

4E Technologia**4E1901** ⁽⁵⁴⁾**Wydany przez Hiszpanię** ⁽⁵⁵⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

Technologia do opracowywania lub produkcji komputerów, urządzeń i obwodów kubitowych, a także części składowych do pomiarów i kontroli kwantowych wyszczególnionych w pozycji 4A1901.

4E1902.b.3 ⁽⁵⁶⁾**Wydany przez Francję** ⁽⁵⁷⁾**Informacje dodatkowe:****Opis kontrolowanych produktów:**

„Technologia” w rozumieniu uwagi ogólnej do technologii w załączniku I do rozporządzenia w odniesieniu do „rozwoju” lub „produkcji” produktów określonych w 4A1906.b lub 4A1906.c.

⁽⁵²⁾ Równoważny kod krajowy: 4D901.b.3.

⁽⁵³⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.

⁽⁵⁴⁾ Równoważny kod krajowy: 4E.901.

⁽⁵⁵⁾ Załącznik III.5 do dekretu królewskiego 679/2014 z dnia 1 sierpnia 2014 r., który wszedł w życie 7 czerwca 2023 r.

⁽⁵⁶⁾ Równoważny kod krajowy: 4E901.b.3.

⁽⁵⁷⁾ Dekret z 2 lutego 2024 r. w sprawie wywozu do państw trzecich towarów i technologii, związanych z komputerami kwantowymi i ich technologiami prorozwojowymi, oraz sprzętu do projektowania, opracowywania, produkcji, testowania i kontroli zaawansowanych podzespołów elektronicznych.