C/2023/441

20.10.2023

Kumpilazzjoni ta' listi nazzjonali ta' kontroll skont l-Artikolu 9(4) tar-Regolament (UE) 2021/821 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tal-20 ta' Mejju 2021 li jistabbilixxi reġim tal-Unjoni għall-kontroll tal-esportazzjonijiet, is-senserija, l-assistenza teknika, it-tranżitu u t-trasferiment ta' oġġetti b'użu doppju [1]**,**

(C/2023/441)

L-Artikolu 9(4) tar-Regolament (UE) 2021/821 (hawn taħt "ir-Regolament") jirrikjedi l-pubblikazzjoni f'*Il-Ġurnal Uffiċjali tal-Unjoni Ewropea* tal-listi ta' kontroll nazzjonali adottati minn Stat Membru u nnotifikati lill-Kummissjoni u lill-Istati Membri l-oħra skont dak l-Artikolu.

L-Artikolu 10 tar-Regolament jippermetti lil Stati Membri oħra jimponu rekwiżit ta' awtorizzazzjoni għall-esportazzjoni ta' oġġetti abbażi ta' lista ta' kontroll nazzjonali adottata minn Stat Membru u ppubblikata mill-Kummissjoni skont l-Artikolu 9(4).

Din in-nota ta' informazzjoni tiġbor il-listi ta' kontroll nazzjonali adottati minn Spanja fl-31 ta' Mejju 2023 u n-Netherlands fit-23 ta' Ġunju 2023 u nnotifikati skont l-imsemmi Artikolu 9.

Sakemm ma jkunx speċifikat mod ieħor fl-entrati ta' hawn taħt, id-destinazzjonijiet ikkonċernati huma l-esportazzjonijiet kollha barra mill-Unjoni Ewropea kif definit fl-Artikolu 2(2) tar-Regolament.

1B1901 [2]

Maħruġ minn Spanja [3]

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir tal-manifattura addittiva ddisinjat jew modifikat sabiex jipproduċi, minn materjali enerġetiċi, apparat jew forom splussivi, pirotekniċi jew propellanti, u li għandu kwalunkwe waħda mill-karatteristiċi li ġejjin:

a. Iddisinjat jew modifikat biex jikkonforma mal-istandards nazzjonali tas-sikurezza applikabbli għal ambjenti li fihom munizzjon potenzjalment splussiv; jew

b. Estrużjoni ultrasonika waħda jew aktar.

3B1001.l [4]

Maħruġ min-Netherlands [5]

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Pellikoli tal-EUV

3B1001.m [6]

Maħruġ min-Netherlands [7]

[1] ĠU L 206, 11.6.2021, p. 1.
[2] Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 1.B.901.
[3] L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.
[4] Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3B001.l
[5] Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.
[6] Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3B001.m
[7] Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir tal-produzzjoni għall-pellikoli tal-EUV

3B1001.f.4 ([8])

Maħruġ min-Netherlands ([9])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir litografiku kif ġej:

a. Tagħmir ta' allinjament u ta' esponiment b'ripetizzjoni f'sekwenza (sekwenza kontinwa fuq il-pjastrina) jew ta' skannjar f'sekwenza għall-ipproċessar tal-pjastrini li juża metodi fotoottici jew bir-raġġi X u li għandu xi wieħed minn dawn li ġejjin:
   1. tul tal-mewġa tas-sors tad-dawl iqsar minn 193 nm; jew
   2. tul tal-mewġa tas-sors tad-dawl daqs jew itwal minn 193 nm :
      a. kapaċi jipproduċi disinn b'"Daqs Minimu ta' Element Riżolvibbli" (MRF) ta' 45 nm jew anqas; kif ukoll
      b. valur massimu ta' "kisja ta' ċokk apposta" (DCO) ta' 1.50 nm jew inqas.

Nota Teknika:

1. Id-"Daqs Minimu ta' Element Riżolvibbli" (MRF) hu kkalkulat bil-formula li ġejja:

$$\text{"MRF"} = \frac{\text{(tul tal-mewġa tas-sors tad-dawl ta' esponiment f'nm) x (fattur K)}}{\text{Apertura numerika massima}}$$

fejn il-fattur K = 0,25.

"MRF" hija magħrufa wkoll bħala riżoluzzjoni.

2. "Kisja apposta fuq iċ-ċokon" hija l-preċiżjoni tal-allinjament ta' disinn ġdid ma' disinn eżistenti stampat fuq pjastrina mill-istess sistema litografika.

3B1001.d.12 ([10])

Maħruġ min-Netherlands ([11])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir għad-Depożizzjoni ta' Saff Atomika (ALD) ta' "funzjoni tax-xogħol" ta' metalli

a) bil-karatteristiċi kollha li ġejjin:
   1. Aktar minn sors wieħed tal-metall, li wieħed minnhom ġie żviluppat għal materjal tal-bidu tal-aluminju (IA) ("prekursur"); kif ukoll

([8]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3B001.f.4

([9]) Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.

([10]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3B001.d.12

([11]) Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.

2. Reċipjent prekursur iddisinjat għal temperaturi ogħla minn 45 °C; kif ukoll

b. Iddisinjat sabiex jiddepożita metall "funzjoni tax-xogħol" bil-karatteristiċi kollha li ġejjin:

1. Id-depożizzjoni tal-karbur tal-aluminju tat-titanju (TiAlC); kif ukoll

2. Li jippermetti "funzjoni tax-xogħol" akbar minn 4.0 eV.

Nota Teknika

1. "Metall tal-funzjoni tax-xogħol" huwa materjal li jirregola l-limitu tal-vultaġġ ta' tranżister.

3B1001.a.4 ([12])

Maħruġ min-Netherlands ([13])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir iddisinjat għas-siliċju (Si), siliċju drogat bil-karbonju, ġermanju tas-siliċju (SiGe), jew tkabbir epitassjali ta' SiGe miżjud bil-karbonju, bil-karatteristiċi kollha li ġejjin:

1. Kompartimenti multipli u li jżommu vakwu għoli (daqs jew inqas minn 0.01 Pa) jew ambjent inerti (ilma u pressjoni parzjali tal-ossiġnu inqas minn 0.01 Pa) bejn l-istadji tal-proċess;

2. Mill-inqas kamra waħda ta' trattament minn qabel iddisinjata għal preparazzjoni tas-superfiċje biex jitnaddaf il-wiċċ tal-wejfers; kif ukoll

3. Temperatura tat-tħaddim tad-depożizzjoni epitassjali ta' 685 °C jew inqas.

3B1001.d.19 ([14])

Maħruġ min-Netherlands ([15])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir iddisinjat għad-depożizzjoni mtejba tal-plażma ħielsa mill-vojdi ta' saff dielettriku baxx k fi spazji bejn il-linji tal-metall ta' wisa' ta' inqas minn 25 nm u li għandu proporzjon tal-aspett akbar minn jew daqs 1: 1, b'kostant dielettriku ta' inqas minn 3.3.

3B1901 ([16])

Maħruġ minn Spanja ([17])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir ta' mikroskopju tal-elettroni tal-iskennjar iddisinjat għall-immaġni ta' apparat semikonduttur jew ċirkwiti integrati, li għandu l-karatteristiċi kollha li ġejjin:

a. Preċiżjoni tal-pożizzjonament tal-istadju daqs jew inqas minn 30 nm;

b. Preċiżjoni tal-pożizzjonament fi stadju saret l-interferometrija tal-laser;

([12]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3B001.a.4

([13]) Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.

([14]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3B001.d.19

([15]) Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.

([16]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3.B.901.

([17]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.

c. Kalibrazzjoni tal-pożizzjoni fi ħdan kamp ta' viżjoni bbażat fuq kejl ta' interferometru tal-laser fuq skala twila

d. Ħila li jiġbor u jaħżen immaġnijiet li jkollhom aktar minn $2x10^8$ pixels;

e. Trikkib tal-kamp viżiv ta' inqas minn 5 % f'direzzjonijiet vertikali u orizzontali;

f. Irkib tal-ħjata tal-kamp viżiv ta' inqas minn 50 nm; kif ukoll

g. Vultaġġ ta' aċċellerazzjoni ta' aktar minn 21 kV;

Nota:

3B1901 jinkludi tagħmir għall-mikroskopju bl-elettroni tal-iskennjar iddisinjat għat-tiswija taċ-ċipep.

3B1902 ([18])

Maħruġ minn Spanja ([19])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Tagħmir iddisinjat għall-inċiżjoni fin-niexef li għandu xi waħda mill-karatteristiċi li ġejjin:

1. Tagħmir iddisinjat jew modifikat għall-inċiżjoni xotta iżotropika, li għandu selettività tal-etch tal-ġermanju għas-siliċju (SiGe: Si) akbar minn jew ugwali għal 100: 1; jew
2. Tagħmir iddisinjat jew modifikat għall-inċiżjoni xotta anisotropika, li għandu l-karatteristiċi kollha li ġejjin;
   a. Sorsi tal-enerġija bi frekwenza tar-radju b'mill-inqas output wieħed tal-frekwenzi tar-radju bl-impulsi;
   b. Valvi veloċi tal-iswiċċ tal-gass b'ħin ta' bdil ta' inqas minn 300 millisekondi; kif ukoll
   c. Ċokk elettrostatiku b'għoxrin element ta' temperatura varjabbli kontrollabbli jew aktar.

Nota 1:

3B1902 jinkludi inċiżjoni permezz ta' radjali, joni, reazzjonijiet sekwenzjali jew reazzjonijiet mhux sekwenzjali.

Nota 2:

3B1902 jinkludi inċiżjoni bl-użu ta' plażma eċċitata minn RF Pulse, plażma eċċitata b'ċiklu doppju bl-impulsi, plażma modifikata b'vultaġġ bl-impulsi fuq l-elettrodi, injezzjoni ċiklika u tindif ta' gassijiet ikkombinati ma' inċiżjoni ta' plażma, saff atomiku tal-plażma jew inċiżjoni kważi-atomika tal-plażma.

Nota Teknika 1:

Għall-iskopijiet ta' 3B1902, Is-selettività tal-inċiżjoni tal-ġermanju tas-silikon għal silikon (SiGe:Si) hija mkejla għal konċentrazzjoni ta' Ge ta' 30 % jew akbar ($Si_{0,70}Ge_{0,30}$).

Nota Teknika 2:

Għall-fini ta' 3B1902, radikali hija definita bħala atomu, molekula, jew jone li għandhom elettroni mhux akkoppjati f'konfigurazzjoni miftuħa ta' qafas ta' elettroni.

3D1007 ([20])

Maħruġ min-Netherlands ([21])

Informazzjoni addizzjonali:

([18]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3.B.902.
([19]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.
([20]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3D007
([21]) Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Software iddisinjat apposta għall-iżvilupp, il-produzzjoni jew l-użu tal-oġġetti speċifikati f'din l-iskema taħt l-intestaturi 3B1001.l, 3B1001.m, 3B1001.f.4, 3B1001.d.12, 3B1001.a.4 ta' 3B1001.d.19.

3D1901 ([22])

Maħruġ minn Spanja ([23])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Software iddisinjat għall-estrazzjoni tal-GDSII jew *data* ta' tqassim standard ekwivalenti u għat-twettiq ta' allinjament bejn saffi minn immaġnijiet ta' mikroskopju bl-elettroni tal-iskennjar, u jiġġenera *data* GDSII b'diversi saffi jew netlist taċ-ċirkwit.

Nota Teknika:

GDSII (Sistema ta' Disinn Grafiku II) tfisser format ta' file ta' database għall-iskambju ta' data ta' xogħol artistiku ta' ċirkwit integrat jew xogħol artistiku ta' tqassim ta' ċirkwiti integrati.

3E1005 ([24])

Maħruġ min-Netherlands ([25])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Teknoloġija li hija meħtieġa għall-iżvilupp, il-produzzjoni jew l-użu tal-oġġetti speċifikati f'din l-iskema taħt l-intestaturi 3B1001.l, 3B1001.m, 3B1001.f.4, 3B1001.d.12, 3B1001.a.4 ta' 3B1001.d.19.

3E1901 ([26])

Maħruġ minn Spanja ([27])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Teknoloġija għall-iżvilupp jew il-produzzjoni ta' mikroskopji elettroniċi tal-iskennjar speċifikati fi 3B1901.

3E1902 ([28])

Maħruġ minn Spanja ([29])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Teknoloġija għall-iżvilupp jew il-produzzjoni ta' software speċifikat f' 3D1901.

([22]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3.D.901.
([23]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.
([24]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3E005
([25]) Ir-Regolament tal-Ministru għall-Kummerċ Barrani u l-Kooperazzjoni għall-Iżvilupp tat-23 ta' Ġunju 2023, Nru MinBuza.2023.15246-27 li jintroduċi obbligu ta' liċenzja għall-esportazzjoni ta' tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi li mhumiex imsemmija fl-Anness I tar-Regolament 2021/821 (ir-Regolament dwar it-tagħmir ta' produzzjoni avvanzata għas-semikondutturi), bid-dħul fis-seħħ fl-1 ta' Settembru 2023.
([26]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3.E.901.
([27]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.
([28]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3.E.902.
([29]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.

3E1903 ([30])

Maħruġ minn Spanja ([31])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Teknoloġija għall-iżvilupp jew il-produzzjoni ta' tagħmir iddisinjat għall-inċiżjoni fin-niexef speċifikat minn 3B1902.

3E1904 ([32])

Maħruġ minn Spanja ([33])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Teknoloġija għall-iżvilupp jew il-produzzjoni ta' ċirkwiti integrati jew tagħmir, bl-użu ta' strutturi ta' tranżisturi b'effett sħiħ madwar il-post (GAAFET).

4A1901 ([34])

Maħruġ minn Spanja ([35])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Kompjuters kwantistiċi u assemblaġġi elettroniċi relatati u komponenti għalihom, kif ġej:

a. Kompjuters kwantistiċi, f'konformità mar-rekwiżiti li ġejjin:

   1. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 34 jew aktar, iżda inqas minn 100, qubits fiżiċi kkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi, u li għandhom żball C-NOT ta' 10^{-4} jew inqas;

   2. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 100 jew aktar, iżda inqas minn 200, qubits fiżiċi kkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi, u li għandhom żball C-NOT ta' 10^{-3} jew inqas;

   3. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 200 jew aktar, iżda inqas minn 350, qubits fiżiċi kkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi, u li għandhom żball C-NOT ta' $2x10^{-3}$ jew inqas;

   4. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 350 jew aktar, iżda inqas minn 500, qubits fiżiċi kkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi, u li għandhom żball C-NOT ta' $3x10^{-3}$ jew inqas;

   5. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 500 jew aktar, iżda inqas minn 700, qubits fiżiċi kkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi, u li għandhom żball C-NOT ta' $4x\text{-}10^{-3}$ jew inqas;

   6. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 700 jew aktar, iżda inqas minn 1 100, qubits fiżiċi kkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi, u li għandhom żball C-NOT ta' $5x10^{-3}$ jew inqas;

   7. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 1 100 jew aktar, iżda inqas minn 2 000, qubits fiżiċi kkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi, u li għandhom żball C-NOT ta' $6x10^{-3}$ jew inqas;

   8. Kompjuters kwantistiċi li jappoġġaw 2 000 qubits fiżiċi jew aktar ikkontrollati bis-sħiħ, konnessi u operattivi;

([30]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3.E.903.
([31]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.
([32]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 3.E.904.
([33]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.
([34]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 4.A.901.
([35]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.

b. Apparati qubit u ċirkwiti qubit li fihom jew jirfdu arranġamenti ta' qubits fiżiċi, u ddisinjati apposta għal oġġetti speċifikati f'4A1901;

c. Komponenti tal-kontroll kwantistiku u apparat għall-kejl kwantistiku, iddisinjati apposta għall-oġġetti speċifikati f'4A1901;

Noti:

1. *4A1901 japplika għall-kompjuters kwantistiċi ta' mudell ta' ċirkwit (jew "gate-based") u f'direzzjoni waħda (jew "ibbażati fuq il-kejl" — MBQC).*

2. *L-oġġetti speċifikati f' 4A1901 mhux bilfors ikun fihom xi qubits fiżikament. Pereżempju, il-kompjuters kwantistiċi bbażati fuq skemi fotoniċi ma fihomx b'mod permanenti oġġett fiżiku li jista' jiġi identifikat bħala qubit. Il-qubits fotoniċi jiġu ġġenerati waqt li l-kompjuter ikun qed jaħdem u mbagħad jintremew aktar tard.*

3. *L-oġġetti speċifikati f'4A1901 jinkludu semikondutturi, superkondutturi u ċipep fotoniċi qubit u matriċijiet taċ-ċipep; arranġamenti ta' nassa jonika; teknoloġiji oħra ta' konfinament qubit; u interkonnessjonijiet koerenti bejn dawk l-elementi.*

4. *4A1901 japplika għal oġġetti ddisinjati biex jikkalibraw, jinizjalizzaw, jimmanipulaw jew ikejlu l-qubits residenti ta' kompjuter kwantistiku.*

Noti tekniċi:

Għall-iskopijiet ta' 4A1901:

1. *Qubit fiżiku huwa sistema kwantistika b'żewġ livelli użata biex tirrappreżenta l-unità elementari tal-loġika kwantistika permezz ta' manipulazzjonijiet u kejl li ma jiġux ikkoreġuti għall-iżbalji. Il-qubits fiżiċi huma differenti minn dawk loġiċi peress li dawn tal-aħħar huma qubits ikkorreġuti għall-iżbalji magħmula minn ħafna qubits fiżiċi.*

2. *Ikkontrollat kompletament tfisser li l-qubit fiżiku jista' jiġi kkalibrat, inizjalizzat, gated u jinqara, kif meħtieġ.*

3. *Konness ifisser li jistgħu jitwettqu operazzjonijiet b'żewġ qubit gates bejn kwalunkwe par arbitrarju tal-qubits fiżiċi tax-xogħol disponibbli. Dan mhux neċessarjament jinvolvi konnettività "kollha għal kulħadd".*

4. *Jaħdem tfisser li l-qubit fiżiku jwettaq funzjonijiet ta' xogħol komputazzjonali kwantistiku universali skont l-ispeċifikazzjonijiet tas-sistema għall-kejl tal-volum u tal-kapaċità, skont il-fedeltà operattiva qubit.*

5. *L-appoġġ ta' 34 jew aktar qubits fiżiċi kkontrollati kompletament, konnessi u jaħdmu, jirreferi għall-kapaċità ta' kompjuter kwantistiku li jillimita, jikkontrolla, ikejjel u jipproċessa l-informazzjoni kwantistika inkorporata f' 34 qubit fiżiku jew aktar.*

6. *L-iżball C-NOT huwa l-iżball medju tal-gate fiżika għall-Controlled-NOT (C-NOT) l-iżjed gates viċin ta' żewġ qubits fiżiċi.*

4E1901 ([36])

Maħruġ minn Spanja ([37])

Informazzjoni addizzjonali:

Deskrizzjoni tal-oġġetti kkontrollati:

Teknoloġija għall-iżvilupp jew il-produzzjoni ta' kompjuters kwantistiċi, apparat u ċirkwiti qubit, kif ukoll komponenti ta' kejl u kontroll kwantistiċi speċifikati f'4A1901.

([36]) Kodiċi nazzjonali ekwivalenti: 4.E.901.

([37]) L-Anness III.5 tad-Digriet Irjali 679/2014 tal-1 ta' Awwissu 2014, bid-dħul fis-seħħ fis-7 ta' Ġunju 2023.