

**AIZPILDA PRETENDENTS**

Ar grozījumiem

2. pielikums

Atklāta konkursa „Maskas savietotājs” nolikumam

iepirkums id.nr. LU CFI 2017/4/ERAF

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA UN**

**TEHNISKĀ PIEDĀVĀJUMA IESNIEGŠANAS FORMA**

*Iepirkums tiek veikts ERAF projekta Nr. Nr.:1.1.1.4/17/I/002 „Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta pētniecības infrastruktūras attīstība” vajadzībām.*

## I Iekārtas nosaukums: Maskas savietotājs

## II CPV kods: 31712100-1 *Mikroelektronikas ierīces un aparāti / Microelectronic machinery and apparatus*. 31712330-2 *Pusvadītāji / Semiconductors*

## III Iekārtas piegādes un uzstādīšanas termiņš: 6 mēnešu laikā no līguma noslēgšanas.

## IV Par iekārtas tehniskās specifikācijas prasībām atbildīgais speciālists – Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta prototipēšanas laboratorijas vadītājs Gatis Mozoļevskis (kontaktinformācija atrodama: nolikumā un [www.cfi.lu.lv](http://www.cfi.lu.lv) sadaļā “Par institūtu” apakšsadaļā “Personāls”.

## 1. Nenodefinētās prasības, preču zīmes un piegādājamo iekārtu stāvoklis

Ja tehniskajās specifikācijās kāda preču tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem. Ja ir minētas preču zīmes vai piegādātāji vai ražotāji, tas ir jāsaprot kā atsauce uz pielīdzināmu vai augstāku kvalitāti. Līguma ietvaros piegādājamā(s) iekārta(s) nedrīkst būt lietotas, tajās nedrīkst būt iebūvētas lietotas vai renovētas daļas.

If some of technical requirements are not defined in the technical specification, it must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards. If trademarks or suppliers or manufacturers are mentioned, this should be understood as referring to comparable or higher quality. The equipment (s) supplied within the framework of the contract shall not be used, they shall not have built-in used or renovated parts.

**2. Minimālās tehniskās prasības**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **N.p.k.****No.** | **Requirement** | **Nosacījums** | **Requirement details****(nosacījuma detaļas)** | **(pretendenta piedāvājums)** |
| **0.** | **General requirements** | **Vispārīgās prasības** |  |  |
| 0.1 | General description:  | Vispārīgs apraksts: | System is capable high precision mask alignment lithography.Ar sistēmu ir iespējams veikt augstas precizitātes maskas savietošanas litogrāfiju. |  |
| 0.2 | Undefined requirements | Nenodefinētās prasības | All system items necessary for the operation of the system are included in the Tender, even if not explicitly mentioned in this technical specification.Visas sistēmas darbībai nepieciešamās sastāvdaļas ir iekļautas iepirkumā, pat ja nav atsevišķi minētas tehniskajā specifikācijā. |  |
| 0.3 | Power connection  | Elektrības pieslēgums | Single phase 220-240 V, 50 Hz or three phase 400 V, 50 HzVienfāzes 220-240 V, 50 Hz vai trīs fāzes 400 V, 50 Hz |  |
| **1.** | **Alignment stage:** | **Nolīdzināšanas galdiņš:** |  |  |
| 1.1. | Manual sample loading and unloading | Manuāla ielādēšana un izlādēšana. | Includediekļauts |  |
| 1.2. | Motorized movement for X,Y, Φ axis. | Motorizēta pārvietošana X, Y un Φ ass virzienā. | Includediekļauts |  |
| 1.3. | Travel range of alignment stage: | Savietošanas galdiņa pārvietošanās diapazons: | x≤±5 mmy≤±5 mmΦ≤±5o |  |
| 1.4. | Alignment gap between mask and wafer/substrate: | Savietošanas sprauga starp masku un plāksnīti/substrātu: | 1-999 µm. |  |
| 1.5. | Wedge error compensation system must be selective between “contact” and “with spacer”.  | Saspiešanas kļūdas kompensācijai jābūt selektīvai starp “kontakta” un “ar distanceru”. | Includediekļauts |  |
| 1.6. | Parallelism between Mask and Wafer during alignment and exposure. | Paralēlisms starp masku un plāksnīti savietošanas un ekspozīcijas laikā. | ≤ Δ 6 µm |  |
| **2.** | **Top side alignment unit:** | **Nolīdzināšanas sistēmas augšējā daļa:** |  |  |
| 2.1. | Visualization using high resolution digital camera and touchscreen LCD display with size at least 22”. | Vizualizācija izmantojot augstas izšķirtspējas digitālo kameru un skārniejūtīgu LCD ekrānu ar izmēru vismaz 22”.  | Includediekļauts |  |
| 2.2. | Objectives: | Objektīvi:  | 5x magnification and objectives for minimum separation 15 mm. Single field alignment for samples smaller than 15x15mm5x palielinājums un objektīvi ar minimālo atstatumu 15 mm. Viena lauka savietošana paraugiem mazākiem par 15x15 mm. |  |
| 2.3. | Motorized stage for x, y and z axis. | Motorizēts paraugu galdiņš x, y un z ass virzienā. | Includediekļauts |  |
| 2.4. | Alignemnt accuracy  | Savietošanas precizitāte  | ≤ ±1.0 µm.≤ ±1,0 µm. |  |
| 2.5. | X-axis maximum separation  | X-ass: maksimālais atstatums  | 150 mm. |  |
| 2.6. | Y-axis travel range  | Y-ass pārvietošanās diapazons  | ≥±20 mm |  |
| 2.7. | Dual focus to grab image of mask target, when the alignment gap is larger than depth of focus of objectives (up to 1000 µm). | Duāls fokuss maskas mērķu attēla uzglabāšanai, kad savietošanas sprauga ir lielāka par objektīvu fokusa dziļumu (1000 µm). | Includediekļauts |  |
| **3.** | **Masks and wafer/substrate holders** | **Masku un plāksnīšu/paraugu turētāji.** |  |  |
| 3.1. | Max wafer/substrate thickness  | Lielākais plāksnīšu/substrātu biezums  | ≤1.5 mm with vacuum contact method and ≤5 mm with other exposure methods.≤1,5 mm ar vakuuma kontakta metodi un ≤5 mm ar citām ekspozīcijas metodēm. |  |
| 3.2. | All chucks are designed for soft, hard, vacuum and proximity exposures. | Visiem paraugu galdiņi ir veidoti mīkstajai, cietajai, vakuuma un tuvinājuma ekspozīcijai. | Includediekļauts |  |
| 3.3. | All chucks are coated with anti-reflective coating. | Visi paraugu galdiņi ir pārklāti ar anti-atstarojošu pārklājumu. | Includediekļauts |  |
| 3.4. | Pre-alignment methods are designed for wafer/substrate holders – e.g. pins or hair-line grooves. | Plāksnītēm/substrātiem ir iestrādātas nolīdzināšanas metodes – piem., tapas vai matu-līniju rievas. | Includediekļauts |  |
| 3.5. | Chuck for small square substrates 10x10 mm, 20x20 mm and 25x25 mm. | Paraugu galdiņš maza izmēra substrātiem ar izmēru 10x10 mm, 20x20 mm un 25x25 mm. | Includediekļauts |  |
| 3.6. | Chuck for square 2”x2” substrates. | Paraugu galdiņš kantainiem 2”x2” substrātiem. | Includediekļauts |  |
| 3.7. | Chuck for 100 mm wafers. | Paraugu galdiņš 100 mm plāksnītēm. | Includediekļauts |  |
| 3.8. | All mask holders are designed with displaceable stop pins and mechanical clamping, | Visi masku turētāji ir izstrādāti ar noņemamām stop tapām, kontakta un mehānisku nostiprināšanu. | Includediekļauts |  |
| 3.9. | Mask holder for masks from 2”x2” to 5”x5” for small square substrates in size up to 25x25 mm. | Maskas turētājs maskām ar izmēru no 2”x2” līdz 5”x5”, kas paredzēts maza izmēra substrātiem ar izmēru līdz 25x25 mm.  | Includediekļauts |  |
| 3.10. | Mask holder for masks from 5“x5“ to 6“x6“ for wafer substrates in size 100 mm. Mask holder has spacer system for wedge compensation  | Maskas turētājs maskām ar izmēru no 5”x5” līdz 6”x6” paredzētu plāksnīšu substrātiem ar izmēru 100 mm. Maskas turētājam ir distanceru sistēma saspiešanas kompensācijai. | Includediekļauts |  |
| 3.11. | Mask holder for masks in size 3”x3” to 4”x4” for square substrates 2”x2”. Mask holder has spacer system for wedge compensation | Maskas turētājs maskām no 3”x3” līdz 4”x4”, kas paredzēts kantainiem 2”x2” substrātiem. Maskas turētājam ir distanceru sistēma saspiešanas kompensācijai | Includediekļauts |  |
| **4.** | **Exposure system** | **Ekspozīcijas sistēma** |  |  |
| 4.1. | Exposure modes and their resolution: | Ekspozīcijas režīmi un to izšķirtspēja: | Proximity 20 µm – 3.0 µmSoft contact – 2.5 µmHard contact – 1.5 µmVacuum contact – 0.8 µmTuvinājuma 20 µm – 3,0 µmMīkstā kontakta – 2,5 µmCietā kontakta – 1,5 µmVakuuma kontakta – 0,8 µm |  |
| 4.2. | Light uniformity.  | Gaismas homogenitāte.  | 2.5% or better.2,5% vai labāka. |  |
| 4.3. | Band pass filter for i-line (transmission around 365 nm) | I-līnijas joslas filtrs (caurlaidība aptuveni 365 nm) | Includediekļauts |  |
| 4.4. | Light spectrum  | Gaismas spektrs  | 350 – 450 nm (g-h-i-lines).350-450 nm (g-h-i-lines). |  |
| 4.5. | Hg lamp power supply for 350-500 W with a counter of lamp lifetime. | Hg lampas barošanas avots 350-500 W ar lampas dzīves ilguma skaitītāju. | Includediekļauts |  |
| 4.6. | Lamp power:  | Lampas jauda: | 350 W |  |
| 4.7. | Spare three 350 W lamp set including wire. | Papildus trīs 350 W lampu komplekts, kas ietver arī vadu. | Includediekļauts |  |
| 4.8. | Easy switching (no tooling necessary) between large exposure gap configuration and high resolution configuration. | Viegli pārslēgt starp lielu ekspozīcijas spraugas konfigurāciju un augstas izšķirtspējas konfigurāciju. | Includediekļauts |  |
| 4.9. | Easy to switch collimation angle and light direction. | Viegli pārslēgt kolimācijas leņķi un gaismas virzienu. | Includediekļauts |  |
| 4.10. | Proximity exposure gap:  | Tuvinājuma expozīcijas sprauga  | selectable 1-999 microns.Maināma 1-999 mikroni. |  |
| 4.11. | Test exposure mode: system capable to expose different dosages on one wafer to define exposure dose. | Testa ekspozīcijas režīms: ar sistēma iespējams eksponēt dažādas dozas uz vienas plāksnītes, lai noteiktu ekspozīcijas dozu. | Includediekļauts |  |
| 4.12. | Exposure dial plate for 4” wafer divided in 6 parts. | Ekspozīcijas ciparnīcas plāksne 4” plāksnītei ar 6 iedaļām. | Includediekļauts |  |
| 4.13. | UV protection glasses. | UV aizsargbrilles.  | 2 pcs2 gab. |  |
| 4.14. | External light intensity meter  | Ārējs gaismas intensitātes mērītājs  | for “g-h-i-line” and “i-line only”.“g-h-i līnijai” un “tikai i-līnijai” |  |
| **5.** | **Vibration isolation and damping system** | **Vibrācijas izolācijas un amortizācijas sistēma.** | Includediekļauts |  |
| **6.** | **System can be upgraded with nanoimprint technology capable of using hard stamp achieving resolution ~~50 nm for 4” wafer~~ 100 nm.** | **Sistēma var tikt uzlabota ar nanoimprinta tehnoloģija, kur izmantojot cieto spiedogu var sasniegt izšķirtspēju ~~50 nm 4” plāksnītei~~ 100 nm.** | Includediekļauts |  |
| **7.** | **System can be upgraded with bond alignment function before bonding with bonder.**  | **Sistēma var tikt uzlabota ar savienošanas savietošanas funkciju pirms savienošanas ar savienotāju.** | Includediekļauts |  |
| **8**. | **Vacuum pump** | **Vakuuma pumpis** | Includediekļauts |  |
| **9.** | **Training** | **Apmācība** |  |  |
| 9.1. | Basic training course for at least 3 operators (after completed installation). | Vismaz 3 operatoru pamatapmācība (pēc iekārtas uzstādīšanas)  | Includediekļauts |  |
| **10.** | **Shipment** | **Piegāde** |  |  |
| 10.1. | According to INCOTERMS 2010 DAP. | Saskaņā ar INCOTERMS 2010 DAP. | Includediekļauts |  |
| **11.** | **Warranty, support and maintanance** | **Garantija, atbalsts un apkope** |  |  |
| 11.1. | Full warranty including all necessary repair and maintenance labor on site, including all spares and all consumables. | Pilna garantija ieskaitot visus nepieciešamos remontus un apkopes darbus uz vietas, ieskaitot visas rezerves daļas un visus palīgmateriālus | at least 24 monthsvismaz 24 mēnešus |  |
| 11.2 | The Supplier provides access to an organisation with staff that possesses the expertise to be able to provide service andmaintenance on the system for at least 10 years from delivery. | Piegādātājs nodrošina pieeju organizācijai ar personālu, kuram ir ekspertīze un iespēja nodrošināt iekārtas servisu un apkopi vismaz 10 gadus pēc piegādes. | Includediekļauts |  |
| 11.3 | The Supplier commits to, against separate order, provide spare parts for a period of at least 10 years after delivery. | Piegādātājs nodrošina, ka atsevišķi pasūtot, tiek piegādātas rezerves daļas vismaz 10 gadus pēc piegādes. | Includediekļauts |  |
| 11.4. | The Supplier provide access to an English or Latvian speaking support organisation, which answers questions by phoneor e-mail during office hours. | Piegādātājs nodrošina pieeju angliski vai latviski runājošai atbalsta organizācijai, kura darba laikā atbild uz jautājumiem pa telefonu vai e-pastu. | Includediekļauts |  |
| **12.** | **Documentation** | **Dokumentācija** |  |  |
| 12.1. | Detailed documentation of supplied equipment. | Piegādāto iekārtu detalizēta dokumentācija.  | Includediekļauts |  |
| **13.** | **References** | **Atsauksmes** |  |  |
|  | Original equipment manufacturer must include a list of at least 3 successfulinstallations in Europe (out of last 3 years) ) for mask aligner tools for wafer size at least 6” with Hg lamp. | Piegādātājam jāiekļauj saraksts ar vismaz 3 veiksmīgi uzstādītām maskas savietošanas iekārtām Eiropā (pēdējo 3 gadu laikā), ar plāksnīšu izmēru vismaz 6” un Hg lampu. | 1.Name of ordering authority/company (reference/client).2.Name of contact person.3.Role the contact person has with reference customer.4.Phone number to contact person5.E-mail address to contact person6.Have arrangements been made with the contact person to use them as a reference (Yes/No answer).7.Date the equipment was delivered.8.Description of supplied equipment, indicate model (name/code/year).1.Pasūtijumu veicošā iestāde/uzņēmums (atsauksme/klients).2.Kontakta personas vārds.3.Kontakta personas loma saistībā ar pircēju.4.Kontakta personas telefona numurs.5.Kontakta personas e-pasta adrese.6.Vai ir veikta vienošanās ar kontakta personu, ka tā tiks izmantota kā atsauksme (Jā/Nē atbilde).7.Datums kurā iekārta tika piegādāta.8.Piegādātās iekārtas apraksts norādot modeli (nosaukums/kods/gads). | Jāpievieno saraksts, ko vērtēs kvalifikācijas pārbaudē.Add the list that will be tested in the qualification phase. |
| **14.** | **ADDITIONAL OPTION 1** | **PAPILDUS OPCIJA 1\*** |  |  |
| 14.1. | Mask holder for 7“x7“ masks for wafer substrates in size 150 mm. | Maskas turētājs 7”x7” maskai paredzēts plāksnīšu substrātiem ar izmēru 150 mm. | IncludedIekļauts |  |
| **15.** | **ADDITIONAL OPTION 2** | **PAPILDUS OPCIJA 2\*** |  |  |
| 15.1. | Chuck for 150 mm wafers. | Parauga galdiņš 150 mm plāksnītēm. | IncludedIekļauts |  |
| **16.** | **ADDITIONAL OPTION 3** | **PAPILDUS OPCIJA 3\*** |  |  |
| 16.1. | Bottom side alignment. | Savietošana no apakšējās puses. | IncludedIekļauts |  |
| **17.** | **ADDITIONAL OPTION 4** | **PAPILDUS OPCIJA 4\*** |  |  |
| 17.1. | Simulation software for mask aligner process. | Simulācijas programmatūra maskas savietošanas procesam. | IncludedIekļauts |  |
| **18.** | **ADDITIONAL OPTION 5** | **PAPILDUS OPCIJA 5\*** |  |  |
| 18.1. | Upgrade for deep UV lithography: lamp adapter, 500 W lamp, optics. | Dziļās UV litogrāfijas uzlabošana: lampas adapteris, 500 W lampa. optika. | IncludedIekļauts |  |
| **19.** | **ADDITIONAL OPTION 6** | **PAPILDUS OPCIJA 6\*** |  |  |
| 19.1. | Test mask for alignment and resolution tests | Testa maska savietošanas un izšķirtspējas testiem. | IncludedIekļauts |  |
| **20.** | **ADDITIONAL OPTION 7** | **PAPILDUS OPCIJA 7\*** |  |  |
| 20.1 | Maintanance training. | Apkopes apmācība. | For 2 personsDiviem cilvēkiem |  |

\* Pretendentam jāņem vērā, ka jānodrošina papildus opciju (prasību) izpilde, lai tās būtu savietojamas ar iekārtu. Pasūtītājs ir tiesīgs papildus opcijas iegādāties, ņemot vērā Pretendenta piedāvāto cenu un Pasūtītājam pieejamo finansējumu.

The Applicant must take into account the need to provide additional options (requirements) in order to be compatible with the equipment. The Contracting Authority is entitled to purchase additional options, taking into account the price offered by the Tenderer and available finances.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 /*vārds, uzvārds/ /amats/ /paraksts/*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2018.gada \_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*/ vieta/*