

## Indagine di mercato

OGGETTO: **Fornitura di un upgrade del sistema Atomic Layer Deposition (ALD) - Beneq TFS200-198**

L'amministrazione Centrale del Politecnico di Torino - Area AQUÌ Approvvigionamento Beni e Servizi, Pianificazione Acquisti e Procurement - rende noto che intende procedere alla richiesta di offerta per la fornitura di un upgrade del sistema Atomic Layer Deposition (ALD) – Beneq TFS200-198.

Al fine di contattare il maggior numero di operatori economici in grado di fornire il servizio oggetto di affidamento e di acquisire più preventivi, pubblica il presente avviso.

Le informazioni qui contenute hanno valore puramente indicativo e non costituiscono un vincolo per l'Amministrazione, che non assume alcun obbligo nei confronti degli operatori economici, i quali non hanno nulla da pretendere dal Politecnico di Torino, a qualsiasi titolo, in ragione della presente indagine.

### 1. Descrizione della Fornitura

*Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione.*

#### **1. Sistema per effettuare ALD via plasma:**

- upgrade del sistema ALD esistente modello Beneq TFS200-198 con una camera di reazione dotata di load-lock, sollevatore a due stadi e camera di caricamento laterale;
- possibilità di mantenere la camera di deposizione alla temperatura impostata e in condizioni di vuoto;
- camera di reazione via plasma con diametro di 200 mm compatibile con sistema di trasferimento a forchetta, realizzata in alluminio, per temperature fino a 350 °C;
- linea gas per precursore del plasma con mass-flow controller per gas azoto o argon;
- coperchio per camera da vuoto con passaggio incorporato per alimentazione e gas;
- connessione a linea gas per il plasma in grado di selezionare separatamente le linee di gas;
- generatore radiofrequenza (RF) con frequenza di 13.56 MHz e potenza di 300 W;
- unità di accoppiamento per RF con frequenza di 13.56 MHz e potenza di 1 kW;
- integrazione con il cabinet elettrico del sistema TFS200-198 esistente per l'alimentazione;
- piatto spray per plasma per film non conduttivi;
- piatto spray per plasma per film conduttivi;
- testa a doccia di plasma (plasma shower head) per linea di gas reattivo (per azoto, argon, ossigeno, idrogeno), con valvole pneumatiche di isolamento incluse, mass-flow controller per regolazione del flusso, e tubazioni in acciaio inossidabile con connessioni di tipo VCR;
- coperchio per la camera di reazione termica per processi termici;
- sistema di monitoraggio del gas per un tipo di sorgente gas;
- sistema load-lock operato manualmente per substrati planari (wafer) con diametro fino a 200 mm, inclusivo di porta visuale per la camera load-lock, trasduttore di pressione, linea di ingresso per gas inerte, linea da vuoto con valvola di isolamento a due stadi, valvola di rilascio per sovrappressione, manipolatore manuale, sistema di trasferimento a forchetta per substrati (wafer) con diametro fino a 200 mm, valvola a saracinesca;
- sistema di sollevamento pneumatico del substrato per apertura e chiusura della camera di

reazione, per caricamento e scaricamento del substrato, raccoglimento e rilascio del substrato da e verso il braccio del caricatore.

## **2. Quarta linea di precursore liquido a temperatura ambiente:**

- upgrade del sistema ALD esistente modello Beneq TFS200-198 con una linea aggiuntiva di sorgente a precursore liquido, comprensiva di contenitore per il precursore a temperatura ambiente, in aggiunta ed uguale alle 3 linee di sorgenti liquide esistenti;
- la linea aggiuntiva deve essere adatta a precursori liquidi ad alta tensione di vapore come H<sub>2</sub>O, TMA, DEZ, TiCl<sub>4</sub> etc;
- la linea aggiuntiva deve essere provvista di funzione di purging automatica;
- la linea aggiuntiva deve essere provvista di due valvole pneumatiche ad impulso, orifizio ad alta precisione per la regolazione della dose, tubature in acciaio inossidabile con connettori di tipo VCR e coppa di raffreddamento per contenitore a sorgente liquida;
- un contenitore per precursore a sorgente liquida da 200 ml (per H<sub>2</sub>O, TMA, DEZ, TiCl<sub>4</sub>, etc.) deve essere incluso.

## **3. Camera di deposizione a flusso ridotto per substrati ad elevato aspect-ratio:**

- upgrade del sistema ALD esistente modello Beneq TFS200-198 con un sistema per ridurre il flusso di gas al fine di ottenere deposizione ALD su substrati porosi, substrati ad elevato aspect-ratio, ed in generale ottenere un tempo più lungo di esposizione al precursore;
- il setup deve includere una linea di esausto con valvola per flusso alto/flusso ridotto;
- deve essere adatto alla deposizione ALD su strutture ad elevato aspect-ratio (circa 1:1000);
- deve essere in grado di sopportare processi a temperature fino a 450°C e ad elevate pressioni di processo;
- deve essere in grado di sopportare tempi di permanenza di impulso prolungati;
- deve essere pienamente integrato nel sistema di controllo del sistema TFS200-198 esistente e compatibile con la camera di reazione con load-lock descritta in precedenza;
- deve includere la modifica dell'attuale pannello di controllo esistente per quanto riguarda la parte terminale della linea di pompaggio, e il rimpiazzamento del vecchio pannello per reindirizzare la linea di esausto da una posizione differente;
- le linee di sorgenti liquide esistenti devono essere aggiornate con l'installazione di una terza valvola addizionale di purging e la connessione della relativa tubazione.

## **4. Camera di deposizione per substrati 3D:**

- camera di reazione in alluminio per substrati 3D, che possa essere caricata manualmente nella configurazione attuale del sistema ALD (diametro 200 mm, altezza 95 mm);
- ottimizzata per elevati rate di crescita, con distribuzione del precursore a flusso incrociato;
- ottimizzata per utilizzo continuo a temperature fino a 350°C;
- deve includere una maniglia rimovibile per la camera di reazione.

## **5. Aggiornamento hardware e software per il controllo dello strumento:**

- upgrade del sistema ALD esistente modello Beneq TFS200-198 con interfaccia utente inclusiva di software preinstallato e licenze;

- pc portatile con schermo almeno da 15,6" e risoluzione Full HD 1920 x 1080, compatibile con il software richiesto e le licenze;
- software sistema operativo Windows 10 Professional preinstallato;
- licenza OEM Intouch runtime preinstallata;
- applicazione OEM Intouch migration preinstallata compatibile con il nuovo hardware;
- l'installazione deve includere tutto il software necessario, e relativi aggiornamenti, per garantire piena funzionalità e sicurezza, compatibile con la configurazione esistente e le necessità relative a tutti gli upgrade elencati in precedenza.

#### **6. Aggiornamento documentazione e servizi accessori:**

- aggiornamento di tutti i documenti ingegneristici;
- copia del manuale utente in lingua inglese o italiana, in versione cartacea o digitale;
- costruzione, imballaggio e spedizione devono essere inclusi, inoltre installazione, calibrazione, test e training devono essere inclusi e forniti presso l'utente da un tecnico esperto;
- tutti gli upgrade e le parti elencate in precedenza devono avere garanzia minima di 12 mesi.

**La garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di almeno 12 mesi decorrenti dalla data di installazione.**

**Tutti gli upgrade descritti devono essere installati in piena compatibilità meccanica, elettrica e di software rispetto allo strumento esistente.**

#### **Technical requirements:**

**The following technical requirements are mandatory, on pain of exclusion for the upgrade of the instrument for thin film deposition ALD (model Beneq TFS200-198) with supply and installation**

#### **1. System to perform plasma enhanced ALD:**

- upgrade of the existing ALD model Beneq TFS200-198 with a load-lock, double acting lifter and side load reaction chamber;
- possibility to keep the reaction chamber at deposition temperature and under vacuum;
- plasma reaction chamber with diameter of 200 mm compatible with transfer fork, made in aluminium, for temperatures up to 350 °C;
- plasma carrier gas line with mass flow controller for N<sub>2</sub> or Ar;
- vacuum chamber lid with power and gas feed-through;
- plasma gas feeding connection able to select gas lines separately;
- RF-generator with frequency of 13.56 MHz and power of 300 W;
- matching unit for RF of frequency 13.56 MHz and power 1 kW;
- integration to existing TFS200-198 electrical cabinet for power feed;
- plasma spray plate for non-conductive films;
- plasma spray plate for conductive films;
- plasma shower head reactive gas line (for N<sub>2</sub>, Ar, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>), including pneumatic isolation valves, mass flow controller for flow adjustment, and stainless steel tubing with VCR connectors;
- thermal reaction chamber lid for thermal processing;

- gas monitoring system for one gas source type;
- manually operated load-lock for up to 200 mm wafers, including load-lock chamber with view port, pressure transducer, inert gas feed line, vacuum line with two-stage isolation valve, over pressure relief valve, manual manipulator, transfer fork for up to 200 mm wafers, gate valve;
- pneumatic substrate lifting system for opening and closing the reaction chamber, for substrate loading and unloading, picking up and dropping the substrate from and to the loader arm.

**2. Fourth liquid source line for room temperature precursor:**

- upgrade of the existing ALD model Beneq TFS200-198 with an additional liquid source line with precursor container for room temperature precursor, in addition and equal to the 3 existing liquid source lines;
- the upgrade line must be intended for high vapor liquid precursors like H<sub>2</sub>O, TMA, DEZ, TiCl<sub>4</sub> etc.
- the upgrade line must have automated purge function;
- the upgrade line must have two pneumatic pulsing valves, high precision orifice for dose adjustment, stainless steel tubing with VCR connectors and cooling cup for liquid source container;
- liquid source precursor container, 200 ml (for H<sub>2</sub>O, TMA, DEZ, TiCl<sub>4</sub>, etc.) must be included.

**3. System for reduced flow to perform coating of high aspect ratio substrates:**

- upgrade of the existing ALD model Beneq TFS200-198 with a system for reduced flow to coat porous substrates, high aspect ratio substrates, and have longer precursor exposure time;
- the setup must include an exhaust line with high flow/reduced flow valve;
- it must be suitable for coating of high aspect ratio structures (about 1:1000);
- it must be able to process at temperature up to 450°C and at elevated process pressure;
- it must sustain prolonged pulse dwell time;
- it must be fully integrated to the existing TFS200-198 control system and compatible with load lock reaction chamber;
- it must include modification of the existing tool panel for the pumping line end frame and replacement of old panel to reroute the exhaust line from different position;
- the existing liquid source lines must be updated with additional 3rd purge valve and connection piping for source line purging.

**4. Reaction chamber for 3D parts with the following characteristics:**

- reaction chamber in aluminium for 3D parts that can be loaded manually into the existing configuration (diameter 200 mm, height 95 mm);
- optimized for high deposition rate, with cross-flow precursor delivery;
- optimized for continuous use at temperatures up to 350°C;
- including removable handle for the reaction chamber.

**5. Update of the hardware and software to control the instrument by means of supply of the following products/performances:**

- upgrade of the existing ALD model Beneq TFS200-198 with a human machine interface with

installed software and licenses;

- laptop computer with screen of at least 15,6" and Full HD resolution 1920 x 1080, compatible with the required software and licenses;
- pre-installed software Windows 10 Professional operating system;
- pre-installed OEM Intouch runtime license;
- pre-installed OEM Intouch application migration to meet new hardware;
- including all necessary software updates for full functionality and safety features, to fit the existing configuration and requirements concerning all upgrades previously listed.

#### 6. Update of documentation and additional services:

- update of all engineering documents;
- hard or soft copy of the user manual in English or Italian;
- manufacturing, packing, shipping, on-site installation, calibration, testing and training must be included and provided, to be performed on-site through an expert technician; all upgrades and parts previously listed must have a minimum of 12 months warranty.

## 2. Costo massimo

EURO 212.000,00 + IVA

## 3. Requisiti di partecipazione

*L'operatore economico interessato dovrà essere in possesso dei seguenti requisiti:*

- **Requisiti di ordine generale di cui all'art.80 del D.Lgs. 50/2016;**
- **Idoneità professionale:** iscrizione alla Camera di Commercio per attività coerente con quella oggetto di affidamento.

### Minimum requirements of economic:

*The interested supplier must possess:*

- **requirements of Article. 80 of D. Lgs. no. 50/2016, implementing art. 57 EU directive 24/2014;**
- **suitability to pursue the professional activity;** Contracting authorities may require economic operators to be enrolled in one of the professional or trade registers kept in their Member State of establishment, described in Annex XI directive 24/2014

## 4. Termini

**Entro le ore 10.00 del giorno 02/10/2019**, gli operatori economici in possesso dei requisiti interessati alla partecipazione alla futura procedura di selezione del contraente effettuata dalla Stazione Appaltante potranno manifestare il proprio interesse con le seguenti modalità:

- Messaggio di Posta Elettronica Certificata inviato all'indirizzo [procurement@pec.polito.it](mailto:procurement@pec.polito.it)
- Oggetto del messaggio: quello indicato nel presente avviso
- Testo del messaggio:

*Il sottoscritto \_\_\_\_\_, Codice Fiscale \_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_ (nдр: indicare carica sociale) dell'operatore economico \_\_\_\_\_ - Partita IVA \_\_\_\_\_, manifesta il proprio interesse alla partecipazione alla procedura di selezione del contraente che sarà effettuata dal Politecnico di Torino per l'affidamento della fornitura indicata in oggetto.*

*A tal fine dichiara altresì:*

- *di essere in possesso dei requisiti di ordine generale di idoneità professionale, indicati dalla Stazione Appaltante nell'avviso di pari oggetto pubblicato ai sensi dell'art. 216, comma 9 del D. Lgs. 50/2016*
- *di non aver nulla da pretendere dal Politecnico di Torino, a qualsiasi titolo, in ragione della presente manifestazione di interesse;*
- *di essere informato, ai sensi e per gli effetti del GDPR 679/2016, che i dati personali raccolti saranno trattati anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.*

**Due date**

**Within the day October 02, 2019**, the suppliers with the above mentioned requirements interested to participate to the further negotiation for the equipment below would reply to this market survey sending a communication by email:

- Email Address: [procurement@pec.polito.it](mailto:procurement@pec.polito.it)
- OBJECT: the same subject of this advice
- Text of the communication:

*I undersigned \_\_\_\_\_, Fiscal code \_\_\_\_\_, on behalf of the company \_\_\_\_\_ - VAT ID, declare that our company is interested to participate to a further negotiation for the equipment in object.*

*I declare:*

- *To possess the requirements detailed in the art. 216, comma 9 del D. Lgs. 50/2016*
- *Not to pretend any fees from Politecnico di Torino replying to this market survey;*

*I consent to the processing of my personal data, in accordance with the privacy laws GDPR 679/2016.*

**5. Richiesta chiarimenti**

Per eventuali chiarimenti o informazioni tecniche, gli operatori economici potranno inviare richieste esclusivamente per posta elettronica all'indirizzo [procurement.tecnici@polito.it](mailto:procurement.tecnici@polito.it).

**Further information:**

Clarifications and further technical information could be required only by email at the addresses [procurement.tecnici@polito.it](mailto:procurement.tecnici@polito.it)

**Torino 16/09/2019**