|  |
| --- |
| **ALLEGATO B - DICHIARAZIONE REQUISITI MINIMI INDEROGABILI** |
| **GARA EUROPEA A PROCEDURA TELEMATICA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI UN SISTEMA PER PULSED LAYER DEPOSITION (PLD)** |
| CIG 9879094644  CUP B53C22004310006 |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **CARATTERISTICA** | **REQUISITO MINIMO INDERGABILE** | **CARATTERISTICHE DELL'ATTREZZATURA OFFERTA**  ***Indicare, nella colonna evidenziata in verde, i valori reali specifici delle caratteristiche dell’attrezzatura. Per i requisiti che non prevedono misure, confermare la presenza della caratteristica richiesta, ove possibile specificando modalità o dettagli dell’attrezzatura che rispondono al requisito.*** |
| **1** | **Tecnica  di deposizione** | Fornitura sistema per Sistema di deposizione laser pulsata (“Pulsed Laser Deposition”) completo di tutto l'hardware necessario alla deposizione di film complessi. |  |
| **2** | **Camera di deposizione per PLD** |  |  |
| 2.1 |  | Deposizione su campioni fino a 4 pollici: 4 pollici standard e possibilità di accogliere formati di substrato più piccoli (2 pollici, 10 x 10 mm) utilizzando adattatori. In particolare, si richiede la possibilità di montare sul manipolatore del substrato – tramite opportuno adattatore - un porta-campioni di tipo [Omicron flag-style](https://www.ferrovac.com/?tool=ProductDescription&product=SHOM). |  |
| 2.2 |  | Numero minimo di targets contemporaneamente montati sul carosello e per deposizione su substrati di 4 pollici: 3 |  |
| 2.3 |  | Presenza di uno schermo per la protezione del substrato durante la fase di pre-ablazione dei targets. Presenza di schermi di protezione sul carosello per evitare la contaminazione tra targets durante la crescita. |  |
| 2.4 |  | Uniformità dello spessore del film cresciuto per PLD: ≤ +/- 5% |  |
| 2.5 |  | Tassi di deposizione su 4 pollici ≥ 0.5 Å/sec |  |
| 2.6 |  | Pressione base nella camera di deposizione: ≤ 1 x 10^­8 Torr |  |
| 2.7 |  | Possibilità di regolare la distanza (d) tra targets e substrato almeno nell’intervallo seguente: 75 mm < d < 150 mm |  |
| 2.8 |  | Due linee di gas di processo (ossigeno e azoto) con controllori di flusso (mass flow controllers). |  |
| 2.9 |  | Regolazione automatica della pressione e del flusso di gas di processo in camera durante la deposizione, con controllo continuo della pressione in camera fra 1x10-4 mbar e 1 mbar di ossigeno. |  |
| 2.10 |  | Sistema di riscaldamento del substrato compatibile con ossigeno con controllore della temperatura in anello chiuso. |  |
| 2.11 |  | Temperatura massima del substrato: ≥ 800 °C |  |
| 2.12 |  | Misurazione della temperatura del porta-campione con termocoppia e possibilità di misura della temperatura superficiale del substrato con pirometro |  |
| 2.13 |  | Possibilità di effettuare post-annealing almeno fino a 600 °C in una pressione di ossigeno di 1 bar. |  |
| 2.14 |  | Uniformità della temperatura del substrato (su 4 pollici): ≤ 5% |  |
| 2.15 |  | Finestra di ingresso del laser con sistema meccanico che consenta l’esposizione al fascio laser di porzioni non contaminate dalla rideposizione del materiale. |  |
| 2.16 |  | Possibilità di creare dei gradienti di concentrazione continui binari o ternari (a partire da due o tre targets) su campioni fino a 4 pollici. |  |
| 2.17 |  | Predisposizione della camera PLD per l’installazione di una sorgente di ioni per “Ion Beam Assisted Pulsed Laser Deposition (IBAD PLD)”, per indurre un allineamento biassiale del materiale policristallino cresciuto per PLD su 4 pollici. |  |
| **3** | **Load lock** |  |  |
| 3.1 |  | Load lock con traslatore lineare ad accoppiamento magnetico per carico/scarico manuale dei porta-campioni (attraverso una valvola) nella/dalla camera principale (in UHV). |  |
| 3.2 |  | Pressione base nel load lock: ≤ 7,5 10^­7 Torr. |  |
| **4** | **Sistema di interscambio Omicron – Adattatore su 4 pollici** | Possibilità di interfacciare il load lock, o la camera di deposizione, con una valigia da vuoto (tipo [Ferrovac](https://ferrovac.com/?tool=ProductDescription&product=VSN40S(VRV)L)) attraverso una flangia DN40CF per il carico/scarico di campioni [Flag-style sample plate](https://www.ferrovac.com/?tool=ProductDescription&product=SHOM) montati su un adattatore specifico compatibile con il manipolatore per substrati a 4 pollici del sistema di PLD. Il manipolatore della valigia da vuoto ([Single Shaft Wobble stick DN40CF](https://www.ferrovac.com/index.php?tool=ProductDescription&product=WM40)) si estende all’interno del load lock per circa 535mm (distanza misurata dalla valvola montata sulla flangia) ed è dotato di un sistema di aggancio/sgancio dei campioni Flag-Style ([Gripper for Flag Style Plates, ID 8mm](https://www.ferrovac.com/index.php?tool=ProductDescription&product=GRABSHOM)). |  |
| **5** | **Automazione e Software** |  |  |
| 5.1 |  | Personal Computer con monitor e periferiche necessarie all’utilizzo dello strumento. |  |
| 5.2 |  | Software di controllo che consenta all'utente del sistema PLD di accedere facilmente a diverse finestre di controllo come il controllo laser, il controllo del target, il controllo del riscaldatore, il controllo del vuoto e della pressione, ecc.  Una volta che il campione è caricato nella camera di deposizione e la potenza del laser è stata ottimizzata, il software deve gestire in maniera automatica l’intero processo di deposizione di un singolo film o multi-strato, dalla fase di pulizia del substrato fino al post-annealing, secondo ricette che includono tutti i parametri di deposizione. |  |
| 5.3 |  | Il software di acquisizione dello strumento deve permettere di salvare dati e metadati, senza perdita di informazioni, in un formato file apribile con software open source. In alternativa, devono essere fornite tutte le informazioni relative alla struttura e al contenuto del formato file salvato dallo strumento, per permettere di effettuare il parsing con un linguaggio di programmazione open source di tutti i dati e metadati contenuti senza perdita di informazioni. |  |
| **6** | **Laser e sistema ottico** |  |  |
| 6.1 |  | Laser ad eccimeri: energia per impulso ≥ 400 mJ. Frequenza degli impulsi regolabile tra 1Hz e una frequenza massima ≥ 50 Hz. Lunghezza d’onda di 248 nm. |  |
| 6.2 |  | Sistema ottico di focalizzazione e scansione del laser sui targets, incluso dell'elettronica di controllo. L'intero percorso del raggio laser (a partire dall'uscita del laser fino alla finestra di ingresso del laser nel sistema PLD) dovrà essere racchiuso in un involucro protetto dai raggi UV e quindi sicuro per l'utente, che deve poter operare senza occhiali di protezione una volta regolato il laser. |  |
| 6.3 |  | Sistema di misura della potenza del laser prima dell’ingresso in camera mediante termopila (“power meter”, eventualmente fornita), con sistema ottico per il prelievo di una frazione di potenza del fascio laser permanentemente installato lungo il cammino ottico e/o sistema automatico di deviazione del fascio laser pieno sul power meter prima della deposizione, in modo che non sia richiesto l'inserimento manuale temporaneo del misuratore di potenza nel percorso ottico principale da parte dell’utilizzatore. |  |
| 6.4 |  | Sistema per la regolazione della potenza di uscita del laser fra 20% e 100% della massima potenza. |  |
| 6.5 |  | Gas cabinet per contenere la bombola del gas del laser ad eccimeri. |  |
| **7** | **Condizioni di Fornitura** |  |  |
| 7.1 |  | Installazione e training di almeno 3 giornate compresi nella fornitura presso il PoliFAB |  |
| 7.2 |  | Garanzia di almeno 24 mesi dalla data di accettazione del macchinario |  |
| 7.3 |  | Tempi di consegna non superiori a 12 mesi |  |
| **8** | **Fornitura opzionale e non garantita** |  |  |
| 8.1 |  | UHV load lock: pressione base ≤ 1 x 10^­8 Torr |  |