

**ALLEGATO C:**

**RIEPILOGO CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI**

**SISTEMA DI CLEANING**

Nel presente allegato sono riportate, tabulate, le caratteristiche tecniche e funzionali minime richieste per il sistema di cleaning (a pena di esclusione), oltre alle eventuali caratteristiche migliorative.

Al fine di consentire alla Commissione di gara la valutazione dell’offerta tecnica, il Concorrente dovrà compilare le sottostanti tabelle, mediante indicazione dei valori/parametri e il riferimento al relativo paragrafo della relazione tecnica. Nella colonna “Valore/parametro offerto” devono essere indicati precisamente i parametri dell’attrezzatura proposta; non sono ammessi range o diciture generiche.

**Caratteristiche tecniche e funzionali minime dello strumento (richieste a pena di esclusione):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Riferimento capitolato tecnico** | **Descrizione caratteristiche** | **Riferimento nella relazione tecnica (pagina, paragrafo, eventuale codice)** |
| **1.1** | **caratteristiche minime generali del sistema:** |  |
| 1.1.1 | Strumentazione nuova, composta da parti nuove. Non sono ammessi sistemi usati e/o ricondizionati. |  |
| 1.1.2 | Strumentazione fabbricata con componenti resistenti ai materiali e ai chimici utilizzati nei processi di cleaning, tra cui: acqua demineralizzata, acqua deionizzata, acqua ossigenata, ammoniaca, TMAH, idrossido di sodio. I wafers processati inoltre potranno contenere tracce di: fotoresist e adesivi da bonding, slurry per CMP (a base fumed silica e colloidal silica) |  |
| 1.1.3 | Ingombro massimo del sistema: 2 m (larghezza) x 1.5 m (profondità) x 2.3 m (altezza), compresi accessori |  |
| 1.1.4 | Sistema compatibile al funzionamento in una cleanroom in classe ISO 4 |  |
| 1.1.5 | Predisposizione per collegamento ad exhaust centrale e sistema di protezione totale dell’operatore rispetto a residui delle lavorazioni, ad esempio vapori del cleaning. A titolo di esempio, la stazione di cleaning puo’ essere provvista di coperchio da chiudere durante il processo e sistema di espulsione vapori dalla camera di pulizia verso l’exhaust centrale |  |
| 1.1.6 | Presenza di un sensore di rilevamento di perdite e sistema di raccolta perdite |  |
| 1.1.7 | Materiali delle linee compatibili con chimici di grado VLSI o migliore. |  |
| **1.2** | **Handling e Wafer supportati** |  |
| 1.2.1 | Caricamento manuale su chuck della singola fetta (o stack) |  |
| 1.2.2 | Supporto di fette da 6 pollici con flat standard SEMI (57.5mm) e JEIDA (47.5mm) |  |
| 1.2.3 | Supporto di fette da 8 pollici con notch in standard SEMI. |  |
| 1.2.4 | Sistema di centratura della fetta sul chuck |  |
| 1.2.5 | tempo cambio configurazione macchina da 6 a 8 pollici (ad esempio sostituzione chuck) <= 40 minuti. |  |
| 1.2.6 | Spessore delle fette supportate nel range 200 um a 2000 um per fette da 6 pollici, e nel range 400 um e 2000 um per fette da 8 pollici |  |
| 1.2.7 | Supporto di fette con bow fino a 150 um |  |
| 1.2.8 | Sistema di protezione del retro fetta/stack (sul lato non sottoposto a cleaning ) che eviti il contatto del retro fetta/stack con i chimici di cleaning. |  |
| **1.3** | **Processo di cleaning, risciacquo e asciugatura** |  |
| 1.3.1 | Un sistema di erogazione con paddle/atomizer/spray-nozzle per cleaning con chimica SC1 (NH4OH, H2O2, Acqua deionizzata). La soluzione deve essere preparata in situ con chimici prelevati da tank e acqua deionizzata da rete. La composizione della soluzione deve poter essere controllata via software nel range 1:1:5 - 1:2:7. |  |
| 1.3.2 | Un sistema di erogazione con paddle/atomizer/spray-nozzle per cleaning con singolo chimico (ad esempio TMAH o NaOH), piu’ acqua deionizzata. La soluzione deve essere preparata in situ e i chimici prelevati da tank, l’acqua deionizzata da rete. La composizione della soluzione, composta solo da TMAH/NaOH e H2O, deve poter essere controllata via software nel range TMAH/NaOH:H2O = 1:0 - 1:9. |  |
| 1.3.3 | Sistema di preriscaldamento della soluzione per entrambe le linee fino alla temperatura di 70 °C. |  |
| 1.3.4 | Un sistema di erogazione (spray-nozzle o jet-scrubber) per high-pressure cleaning con acqua deionizzata (senza chimici). Pressione programmabile via software fino a 150 bar |  |
| 1.3.5 | Un sistema di erogazione con megasuoni (megasonic-nozzle) con acqua deionizzata (senza chimici). Frequenza: 1 MHz, e potenza programmabile via software |  |
| 1.3.6 | Processo di risciacquo con erogazione di acqua deionizzata. |  |
| 1.3.7 | Processo di asciugatura per azione centrifuga ed eventualmente con azoto, tale da assicurare l’assenza di aloni e di tracce di liquido su tutta la fetta e su entrambe le facce a fine asciugatura. |  |
| 1.3.8 | Presenza di braccio erogatore mobile motorizzato capace di erogare la soluzione a centro e bordo fetta |  |
| **1.4** | **Gestione e recupero dei chimici** |  |
| 1.4.1 | Cabinet per chimici interno e/o esterno, provvisto di connessione ad exhaust centrale e sensore di perdite, capace di ospitare almeno 3 tank per chimici e 1 tank per recupero chimici (waste canister) |  |
| 1.4.2 | Tre (3) tank per chimici con capacita’ di almeno 10 lt: i) NH4OH, ii) H2O2, iii) TMAH/NaOH, muniti di sensore di basso livello |  |
| 1.4.3 | Un tank da almeno 10 lt per recupero chimici usati (waste canister) munito di sensore di overflow. Le tank devono essere reperibili sul mercato e compatibili con normativa ONU - ADR (ad esempio Lamaplast, EGO Italy o taniche con le stesse caratteristiche) |  |
| 1.4.4 | Sistema di drain a due vie con collegamenti predisposti verso lo scarico centrale della facility (central drain) e verso la tanica di recupero chimici (waste canister). |  |
| 1.4.5 | Sistema pilotato da sw per direzionare lo scarico verso la tanica (waste canister) o verso lo scarico centrale (central drain). Possibilità di switching automatico, da ricetta, del drain durante il processo: chimici utilizzati per i processi di cleaning raccolti in tank, recupero acqua di risciacquo verso scarico centrale. |  |
| **1.5** | **Software** |  |
| 1.5.1 | Definizione e salvataggio di almeno 20 ricette diverse con passi dedicati al cleaning, ai megasuoni e all’asciugatura |  |
| 1.5.2 | interfaccia con monitor e tastiera o monitor touch |  |
| 1.5.3 | Possibilità di salvare ed esportare log, ricette e backup |  |
| **1.6** | **Ulteriori requisiti obbligatori** |  |
| 1.6.1 | Sistema di pulizia della camera di processo (bowl rinse) |  |
| 1.6.2 | Danni residui su wafers: assenza di danni e rotture ai substrati dopo il processo di cleaning, con yield > del 95%. |  |

**Caratteristiche migliorative:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Riferimento capitolato tecnico** | **Descrizione caratteristiche** | **Valore/parametro offerto** | **Riferimento nella relazione tecnica (pagina, paragrafo, eventuale codice)** |
| 2.1 | Accuratezza della temperatura di preriscaldamento della soluzione per entrambe le linee di cui ai punti 1.3.1 e 1.3.2 del capitolato tecnico migliore di ± 5 °C nel range 40-70 °C |  |  |
| 2.2 | Cleaning con megasuoni utilizzando soluzione SC1 preparata in situ mediante megasonic-nozzle. Frequenza: 1 MHz, e potenza programmabile via software |  |  |
| 2.3 | Cleaning ad alta pressione con soluzione TMAH/NaOH + H2O tramite high-pressure spray-nozzle o jet-scrubber. Pressione programmabile via software fino a 150 bar |  |  |
| 2.4 | Bowl della camera di processo intercambiabile con tempo di sostituzione < 30 minuti. |  |  |
| 2.5 | Fornitura di Bowl addizionale con possibilità di sostituzione tra il processo di cleaning post-cmp e il cleaning pre-bonding per evitare cross-contamination |  |  |
| 2.6 | Sistema di drain a 3 vie con fornitura di tanica addizionale per recupero chimici (waste canister) per un totale di 2 taniche (waste canisters). Possibilità di switching del drain selezionando una delle due taniche di recupero o il drain centrale della facility |  |  |
| 2.7 | Low-contact chuck per minimizzare l’area di contatto tra chuck e retro dei wafer di processo |  |  |
| 2.8 | Anni di garanzia aggiuntivi (1 o 2 anni oltre la durata obbligatoria) |  |  |