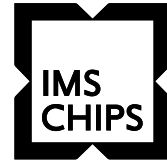


Institut für Mikroelektronik Stuttgart

Vergabe einer Belackungs- und Entwicklungsanlage
für Wafer

im Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb
nach VgV

LEISTUNGSBESCHREIBUNG



Anlage 2 – Leistungsbeschreibung

Seite 2 von 7 Seiten

Die Belackungs-/Entwicklungsanlage muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

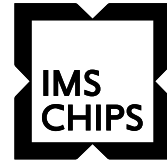
1. Technische Anforderungen

1.1. Allgemeine Vorgaben

- Die Anlage muss für den Betrieb in einer Reinraum-Umgebung der Klasse ISO4 geeignet sein.
- Die vom Hersteller für die Anlage geforderten Aufstellbedingungen wie z.B. Schwingungsfreiheit müssen an dem vorgesehenen Aufstellort erfüllbar sein.
- Der Mainframe der Anlage darf folgende Maße nicht überschreiten: Tiefe 1800 mm, Breite 1900 mm, Höhe 2960 mm, zzgl. max. 800 mm Servicearea in Breite und Tiefe
- Steuerung über PC-Basierte grafische Oberfläche mit aktuellem Betriebssystem, Netzwerkanschluss an hauseigenes LAN möglich. Fernwartung muss möglich sein, Zugriff durch Remote-Desktopverbindung aus internem LAN
- Der Mainframe der Anlage soll über eine bereits vorhandene Klimaanlage mit amingefilterter Zuluft versorgt werden. Bitte den Bedarf an Zuluft angeben (z.B. in m³ pro Minute).

1.2. Automatisches Waferhandling

- Das System muss folgende Wafergrößen prozessieren können:
 - 150 mm Wafer mit Flat (SEMI und J)
 - 200 mm Wafer mit Notch
- Automatische Zentrierung obiger Substrate
- Paralleler Start mehrerer Wafer (selber Größe) mit verschiedenen Prozessen gleichzeitig. Sollten hierfür Storage-Stationen notwendig sein, so müssen diese mit angeboten werden.
- Erfordert ein Wechsel des automatisierten Handhabens einer Substratgröße zu einer anderen einen Umbau wie z.B. Wechsel der Vakuumchucks, muss der dafür erforderliche Aufwand beschrieben werden, zusammen mit einer geschätzten Angabe des Zeitaufwands. Der Umbau muss durch geschultes Personal des IMS möglich sein und darf nicht den Zeitaufwand von 15 Minuten überschreiten.
- Manuelles Auflegen von Wafern auf Chucks der Belackungs- und Entwicklungs-Station mit lokalem Ausführen von Programmen muss möglich sein.



Anlage 2 – Leistungsbeschreibung

Seite 3 von 7 Seiten

- Edge Handling
 - Die Anlage muss mit einem zweiten Endeffektor ausgestattet sein, der Edge Handling erlaubt
 - Auf den Belacker- und Entwicklerstationen muss Edge Handling möglich sein, alternativ durch folgende Varianten:
 - Manueller Tausch des Chucks – max. Zeitdauer des Umbaus 10 min.
 - Durch zusätzliches Modul, das auf Edge Handling ausgelegt ist.

1.3. Substratmaterialien

- Silizium, GaN, LNOI (Lithium Niobate on Insulator) jeweils mit prozesstypischem Schichtaufbau
- Flächig intransparente Wafer
- Transparente Wafer, z.B. Quarz
- Das Handling muss bis zu einem Waferbow von 60µm möglich sein
- Die automatische Zentrierung muss für alle o.g. Substrattypen fehlerfrei funktionieren

1.4. Substratdicke

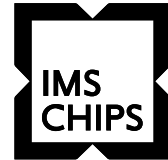
- 380 µm – 1200 µm

1.5. Module/Stationen

Die Anlage muss mit folgenden Stationen/Modulen ausgestattet sein:

1.5.1 Belacker

- Spritzen/Kartuschen- Dispense – System mit möglichst geringem Totvolumen, geeignet für Photoresists mit geringer bis mittlerer Viskosität (1 mPas – 47 mPas)
 - Einstellparameter: Volumen, Dispense-Geschwindigkeit, Suckback-Parameter
 - Einsatz von Einweg-Filtern möglich
- 2 Resist Lines mit Resistpumpe oder CPD, geeignet für Anschluss an Resistflaschen mit 1 Gal. Volumen, Einsatz von Resistfiltern möglich
- 1 Resist Line mit Resistpumpe oder CPD, geeignet für Resistbehälter mit kleinem Volumen (200ml – 1l), hohe Viskosität für >10µm Schichtdicken



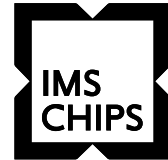
Anlage 2 – Leistungsbeschreibung

Seite 4 von 7 Seiten

- Einstellparameter: Volumen (bei Pumpe) bzw. Dispense-Zeit (bei CPD), Suckback-Parameter
- Überwachung des Füllstands für alle Dispense-Systeme
- Maximale Chuckdrehzahl mind. 5000 rpm für alle oben genannten Substratgrößen und -materialien, bei Edge Handling 3000rpm
- Randentlackung und Rückseitenspülung mit organischem Lösungsmittel (PGMEA), entfällt bei Edge Handling
- Belackungshomogenität <1.5% auf 200mm Wafer bei einer Lackdicke von 1µm (kommerzieller Resist für i-Line-Lithografie)
- Reproduzierbarkeit <1.5% Wafer-to-Wafer (Range der Mittelwerte bei Belackung von 5 Wafern, 1µm Lackdicke, Standard i-Line Resist)
- Keine Lackdefekte bei optischer Inspektion mit Spotlight
- Keine Rückseitendefekte nach Belackung (optische Inspektion mit Spotlight)
- Ggfs zusätzliche Toolings für Edge Handling für 150mm und 200mm Wafer mit Rückseitenstrukturierung
- Anbindung der Entleerung in Hausentsorgung, Schnittstelle über potentialfreie Kontakte, tbd

1.5.2 Developer

- 1 Entwicklermedium TMAH 2.38% aus Zentralversorgung, Schnittstelle zur Medienanforderung über potentialfreie Kontakte erforderlich
- 1 Entwicklermedium (TMAH-basiert) aus manuell befülltem Tank
- Puddle- Development
- Rinse + Rückseitenspülung mit DI-Wasser (entfällt bei Edge Handling)
- CD Uniformity nach PEB+Entwicklung 2.5% (3 Sigma auf 150mm Wafer) der Target CD (gemessen an 0.5µm Linie, belichtet mit i-Line Stepper). Falls der Wert nicht erreicht wird, erfolgt ein Vergleich mit einer Bestandsanlage. Falls die Bestandsanlage den geforderten Wert ebenfalls nicht erreicht, muss mit der neuen Anlage ein besserer Wert als bei der Bestandsanlage erreicht werden.
- Keine sichtbaren Lackdefekte auf der strukturierten Seite nach Entwicklung (alle Wafergrößen), Inspektion mit Spotlight und optischem Mikroskop
- Keine sichtbaren Defekte auf der Wafer-Rückseite (alle Wafergrößen), Inspektion mit Spotlight



Anlage 2 – Leistungsbeschreibung

Seite 5 von 7 Seiten

- Ggfs Zusätzliche Toolings für Edge Handling für 150mm und 200mm Wafer mit Rückseitenstrukturierung
- Entsorgung der gebrauchten Medien (Entwickler+DI-Wasser) in zentraler Hausentsorgung

1.5.3 Temperatur-Modul

- Das Temperaturmodul besteht mindestens aus:
 - 4 Hotplates: Heizung von der Rückseite, Temperaturbereich mind. bis 180°C, Uniformity 0.5°C @100°C
 - 2 Coolplates
 - 1 HMDS - Modul

1.5.4 I/O Station

- 2 Loadports, jeweils geeignet für alle Substratgrößen
- Handling nach Open Carrier Prinzip

1.6 Durchsatz

- 20 Wafer pro Stunde (200 mm, 90 s Bake + Coolplate, Entwicklung mit 2x30s Double puddle, Rinse mit DI Waser + Trocknen)

1.7 Defekte

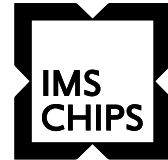
- Partikelmessung auf 200mm Wafer vor und nach Handling durch alle Stationen ohne Medieneinsatz
- Maximale Zahl der Partikel-Adder: 0 Partikel >3µm, 2 Partikel > 1µm, 15 Partikel > 0.3 µm

1.8 Maschinen-Überwachung/Log Files

- Zugriff auf Protokolldaten der Anlage zwecks Rück-/Nachverfolgung von Prozessabfolgen
- Überwachung und Rückverfolgbarkeit: HP/CP Temperaturen, Füllstand Medien, DI-Wasser-, N2-, Luft-Druck, Vakuum, Fehlermeldungen/Alarmer, Absaugung, Gassensoren (Lösemittel etc.)

2. Anforderungen Support und Service

- Verfügbarkeit von geschultem Servicepersonal und Ersatzteilen in einem Zeitraum von mindestens zehn Jahren nach Lieferung.



Anlage 2 – Leistungsbeschreibung

Seite 6 von 7 Seiten

- telefonischer Telefonsupport innerhalb von max. 24 Stunden (englisch oder deutsch)
- Service-Response-Zeit max. 5 Arbeitstagen bis zum Eintreffen von Service-Personal vor Ort.
- Service – Standort in Europa

3. Lieferzeit

- Maximale Lieferzeit 18 Monate nach Vergabe
- Die Lieferzeit ist Teil der Vergabekriterien. Eine kürzere Lieferzeit erhöht die Chancen auf eine Auftragsvergabe

4. Dokumentation

Folgende Dokumente sind zu erstellen und dem Auftraggeber zu übergeben:

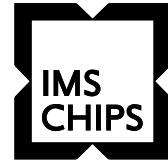
- Bedienungs- und Wartungshandbuch in digitaler Form
- Konformitätserklärung (Richtlinie 89/392/EWG)
- Übersichtszeichnung und Schnittzeichnungen mit Hauptabmessungen, Anschlussmaßen, Operator- und Servicebereiche als pdf- und/oder DWG-Datei
- Stückliste / Ersatzteilliste
- Abnahmeprotokolle und Zertifikate des Herstellers
- Einarbeitungshinweise, Schulungsunterlagen für Maintenance und Operator
- Equipment Schnittstellendokumentation

5. Medien

Folgende Medien stehen aus bauseits vorhandenen Zentralversorgung zur Verfügung

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ○ N2 | ca. 5 bar |
| ○ Clean dry Air Druckluft | ca. 6 bar |
| ○ Haus-Vakuum | ca. 0,1 bar |
| ○ Abluft | ca. 300 Pa Differenzdruck |

Die Verfügbarkeit von N2, Druckluft, Haus-Vakuum und Abluft ist anlagenintern zu überwachen.



6. Elektrotechnik

6.1 Elektrotechnik allgemein

- Der Hersteller ist verpflichtet, das geltende Europäische Recht der Technik und insbesondere folgende Richtlinien, in der jeweiligen aktuellen Fassung zu beachten:
 - EG-Maschinenrichtlinien
 - EMV-Vorschriften
 - Niederspannungsrichtlinie
 - EMV-Richtlinie
- Weiterhin sind das Gerätesicherheitsgesetz und die aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen sowie die zum Zeitpunkt der Lieferung maßgebenden internationalen und nationalen Normen (ISO, EN, DIN, VDI, VDE) und Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitsmittel-Benutzungsrichtlinien zu beachten.
- Zur Sicherung vor Computerviren garantiert der Auftragnehmer die Freiheit der Programme oder Programmteile vor schädigenden Bestandteilen, insbesondere vor Würmern, Trojanischen Pferden usw. Hierzu wird der Auftragnehmer alle geeigneten und erforderlichen Maßnahmen einleiten, die eine Freiheit der Programme oder Programmteile selbst bzw. des Systemumfeldes sicherstellen und auch bei seinen Erfüllungsgehilfen entsprechende Kontrollmechanismen schaffen.

6.2 EMSR-Prüfung

- Die Prüfung der elektrischen Anlagen erfolgt gemäß aktuell geltenden Richtlinien und Gesetze, wie z.B.:
 - VDE 0113 Teil 1 / EN 60204-1
 - VDE 0060 Teil 500
 - VDE 0100 Teil 720
- Erstellung eines Prüfprotokolls