



MAT Die Bonder



- ◆ MAT(www.mat-ltd.com)成立於以色列，傳承K&S 固晶(Die Attach)技術。
- ◆ **MAT多功能型高精度固晶機(Die Bonder)**可應用於混合電路(Hybrids)/多晶片組件(MCM)、微機電(MEMS)、感測器、晶片堆疊(Die stacking)、晶片倒裝(Flip-chip)、VCSEL等。
- ◆ 固晶可採用點膠(Dispensing)、戳印(Stamping)、超音波(Ultrasonic)、共晶(Eutectic)方式。

MAT-6200
桌上型全自動
高精度固
晶機



MAT-6500
全自動高精
度固晶機

NEW



Model 6200 Tabletop Die Bonder

高性價比的多功能型高精度固晶設備

- ◆ 全自動系統。
- ◆ 送料方式：2或4吋Waffle/Gel pack盒(最多10組2吋Waffle pack)、卷帶(最多8組)。
- ◆ 晶片材料：矽、GaAs、玻璃、金屬、陶瓷等。
- ◆ 工作範圍：最大7x6in
- ◆ 晶片尺寸(Die Size)最小150 μ m、最大超過50mm，最簿至50 μ m。
- ◆ 載板類型：BGA、導線架、陶瓷基板、矽晶圓、玻璃基板、金屬基板、PCB、TO等。
- ◆ 固晶速度：可達600CPH(與應用相關)。
- ◆ 高精準定位精度3 μ m@3Sigma(與製程相關)。
- ◆ 單頭、雙頭點膠系統(Dispenser)。
- ◆ BLT(點膠厚度)控制，BLT可設定，精度優於5 μ m。
- ◆ 具有可加熱500°C吸頭、混合氣體(Forming gas)、晶片局部加溫功能，適合於多晶片共晶製程(Eutectic MCM)。
- ◆ C4/C2或類似非加熱或加熱預黏接製程，金-金連接熱聲製程:130KHz、40Watt。





Model 6500 Die Bonder



Model 6500為市場上最具彈性與多功能性的固晶設備

- ◆ 全自動系統，可選擇手動或自動上下料。
- ◆ 送料方式：最大12寸晶圓(獨創二級頂片、內置擴膜功能)、2或4吋Waffle/Gel pack盒(最多40組)、卷帶(最多8組)。
- ◆ 晶片材料：矽、GaAs、玻璃、金屬、陶瓷等。
- ◆ 工作範圍：最大20x12in
- ◆ 晶片尺寸(Die Size)最小150 μ m、最大超過50mm，最薄至50 μ m。
- ◆ 基板類型：BGA、導線架、陶瓷基板、矽晶圓、玻璃基板、金屬基板、PCB、TO等。
- ◆ 固晶速度：可達700CPH(與應用相關)。
- ◆ 固晶精度3 μ m@3Sigma(與製程相關)。
- ◆ 單頭、雙頭點膠系統(Dispenser)。
- ◆ 獨特的BLT(點膠厚度)控制，BLT可設定，精度優於5 μ m，適用於銀膠(Silver glass)製程、MEMS、濕式晶片堆疊(Wet Die stacking)。
- ◆ 具有可加熱500 $^{\circ}$ C吸頭、混合氣體(Forming gas)、晶片局部加溫功能，適合於多晶片共晶製程(Eutectic MCM)。
- ◆ C4/C2或類似非加熱或加熱預黏接製程，金-金連接熱聲製程:130KHz, 40Watt。

NEW





MAT 6500 Die Bonder



無可比擬的產品製程多樣性

- ◆ MAT-6500控制軟體已內建不同產品製程參數，包含混合電路(Hybrids)/多晶片組件(MCM)、微機電(MEMS)、感測器、晶片堆疊(Die stacking)、晶片倒裝(Flip-chip)、VCSEL等應用。
- ◆ 不同產品製程相關硬體模組化設計，採用即插即用(Plug&Play)，方便不同產品切換。
- ◆ 開放式工作區域設計，可採用全自動上下料，或手動上下料。

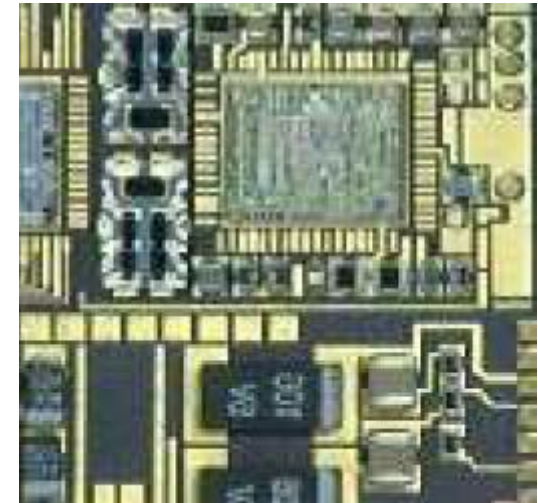


MAT 6500 Die Bonder



產品應用 - 混合電路(Hybrids)/多晶片組件(MCM)

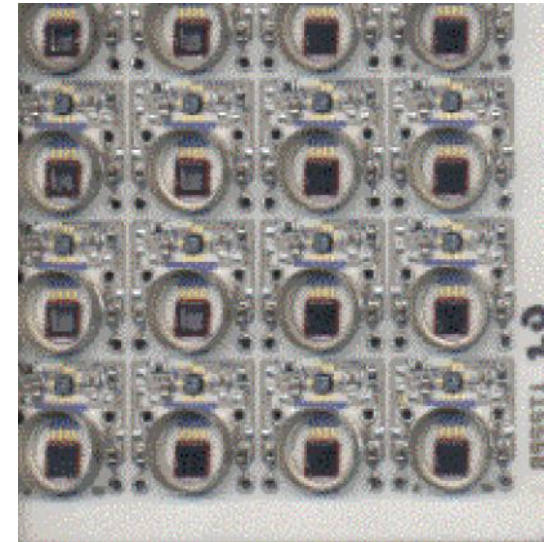
- ◆ 晶片尺寸(Die Size)最小**150 μ m**、最大超過50mm，最簿至**50 μ m**。
- ◆ 自動拾取工具(Pickup tools)更換，最多12種工具。
- ◆ 最多30組Waffle/Gel pack盒、8組卷帶、一組12寸晶圓。
- ◆ 可選擇單頭/雙頭點膠(Dispensing)，或戳印(Stamping)。
- ◆ 可整合**365nm**或**385nm** UV LED固化裝置。



MAT 6500 Die Bonder

產品應用 - 微機電(MEMS)/感測器(Sensors)

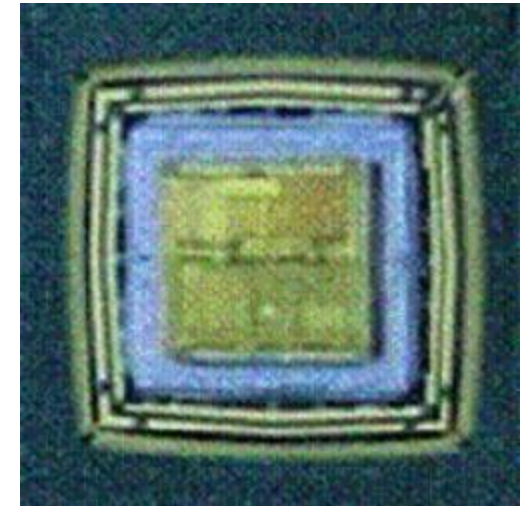
- ◆ 可拾取非一般深寬比(Unusual Aspect Ratio) 元件。
- ◆ 可使用特殊拾取工具(Pickup Tools)，以及晶粒夾頭(Die Collets)。
- ◆ 可應用於極薄或具有脆弱敏感表面之元件。
- ◆ 可準確控制BLT(點膠厚度)。



MAT 6500 Die Bonder

產品應用 - 晶片堆疊(Die stacking)

- ◆ 可應用黏合劑(Adhesive)，進行濕式晶片堆疊(Wet Die stacking)，並可準確控制BLT(點膠厚度)。
- ◆ 可整合晶片倒裝(Flip-chip)。
- ◆ 可加裝加熱拾取工具(Heated Pickup Tools)，加快晶片堆疊固化製程。



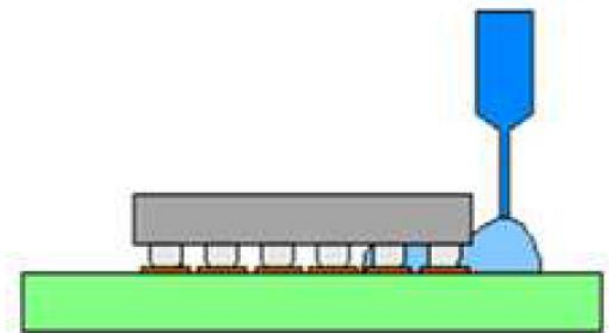


MAT 6500 Die Bonder



產品應用 - 晶片倒裝(Flip-chip)

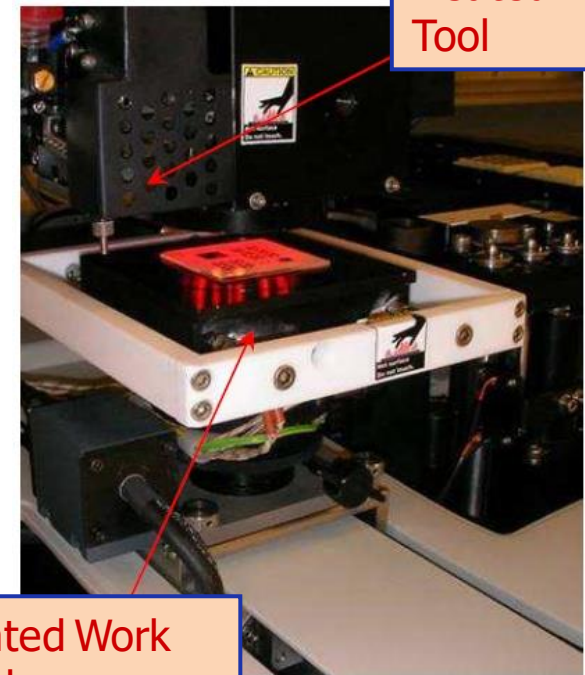
- ◆ 可支援完整C2/C4製程，包含翻面(Flipping)、上助焊(Fluxing)、上視影像(Up Looking Camera)精確晶片對位、上底膠(Underfill)。
- ◆ 金凸塊熱壓(Thermal Compression)黏接，可達90N與500°C。
- ◆ 金-金連接(GGI)熱聲(Thermal-Sonic)製程：130KHz、40Watt。



MAT 6500 Die Bonder

產品應用 - 共晶(Eutectic)黏接

- ◆ 加熱載板(Heated Substrate)與加熱拾取工具(Heated Pickup Tool)可達500°C，適用於AuSn、AuGe、AuSi等連接材料。
- ◆ 具備晶片局部加溫功能，可應用於共晶多晶片(Eutectic MCM)。
- ◆ 可程式機械摩擦(Scrubbing)。
- ◆ 載板預熱與N₂保護。
- ◆ 回焊製程(Reflow)可添加熱混合氣體(Hot Forming gas)。



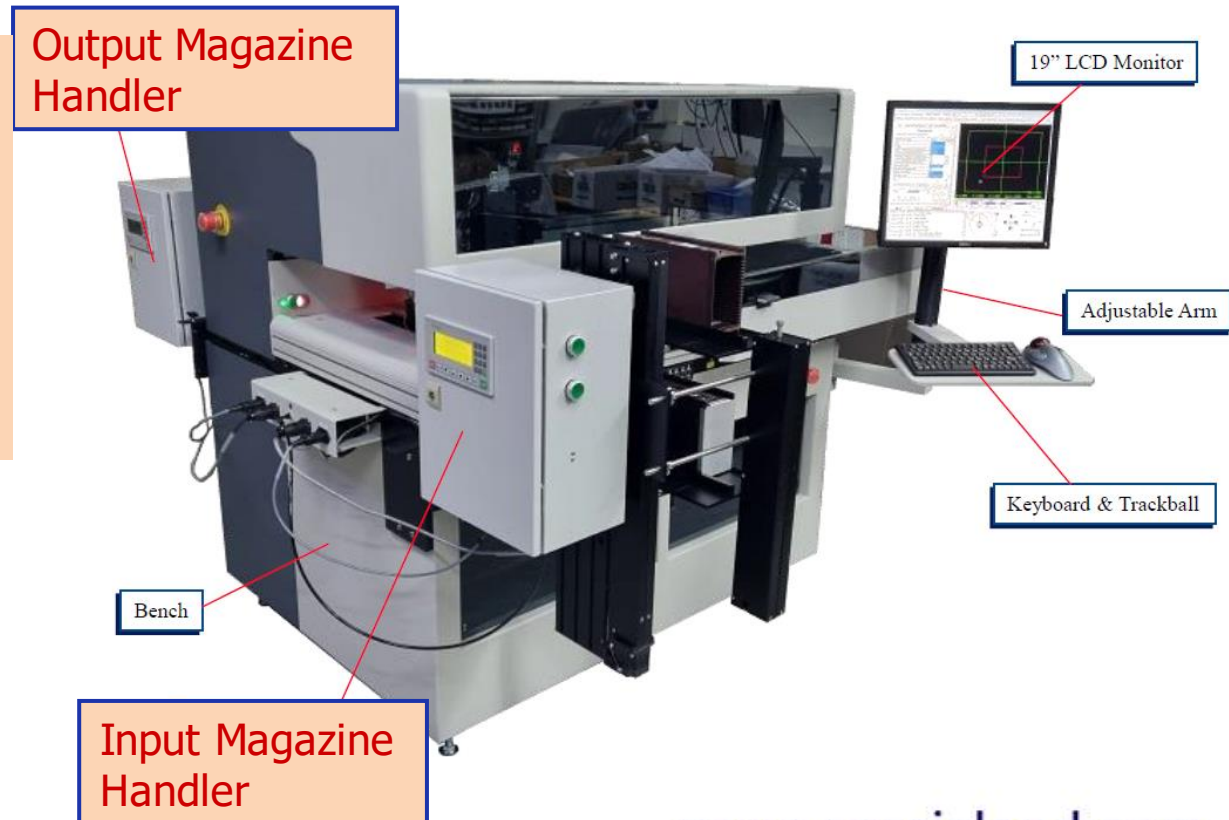
Heated Pickup
Tool

Heated Work
Holder

MAT 6500 Die Bonder

Magazine與材料傳送系統(Material Transfer System)

- ◆ 彈匣對彈匣(Magazine-to-Magazine)。
- ◆ 輸送帶(Conveyor) : 可傳送Lead Frames、Boats、BGA Strips、Substrates等。





MAT 6500 Die Bonder



運動軸精度

- Main Motion Axes

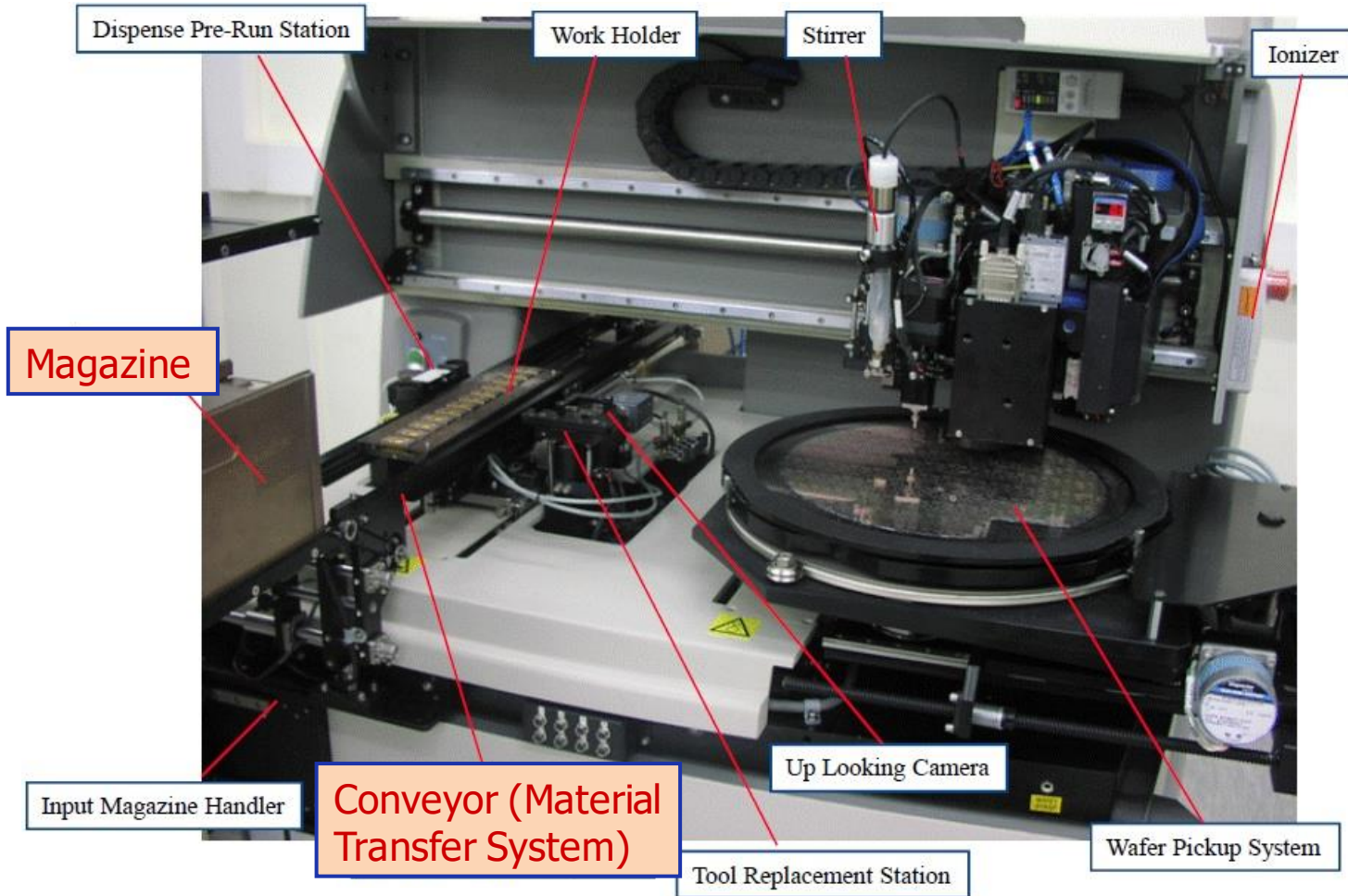
- Closed loop linear systems: X Head, Y Head
- Closed loop rotary system: Y Work Holder
- Open loop micro-stepper: Y Pickup Station, Z, Theta, Focus

- Resolution

- Closed loop axes: 0.1 micron
- Y Pickup Station, Z, Focus axes: 0.5 micron
- Theta: 0.007 degrees

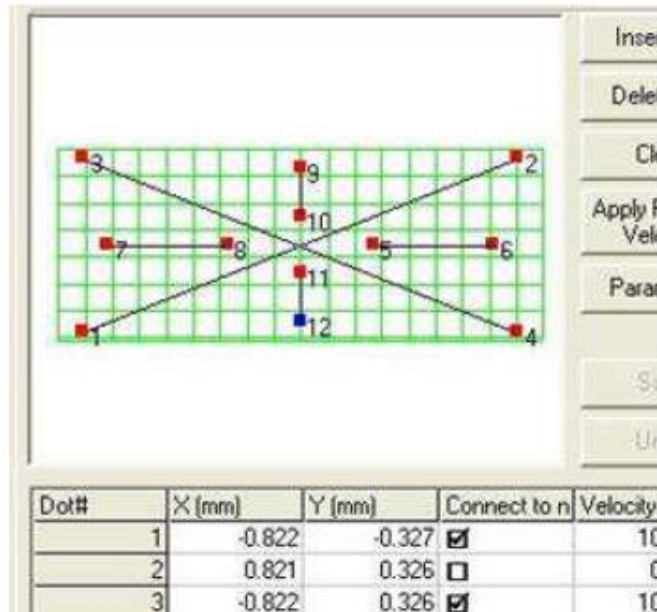
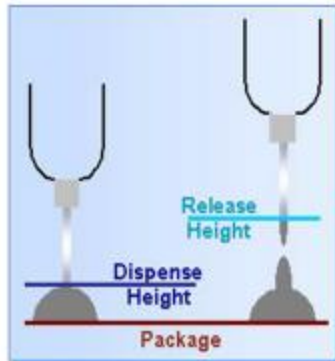
- Head/Work Holder Axes Repeatability: 0.5 Microns @ 3 σ

MAT 6500 Die Bonder



MAT 6500 Die Bonder

點膠系統

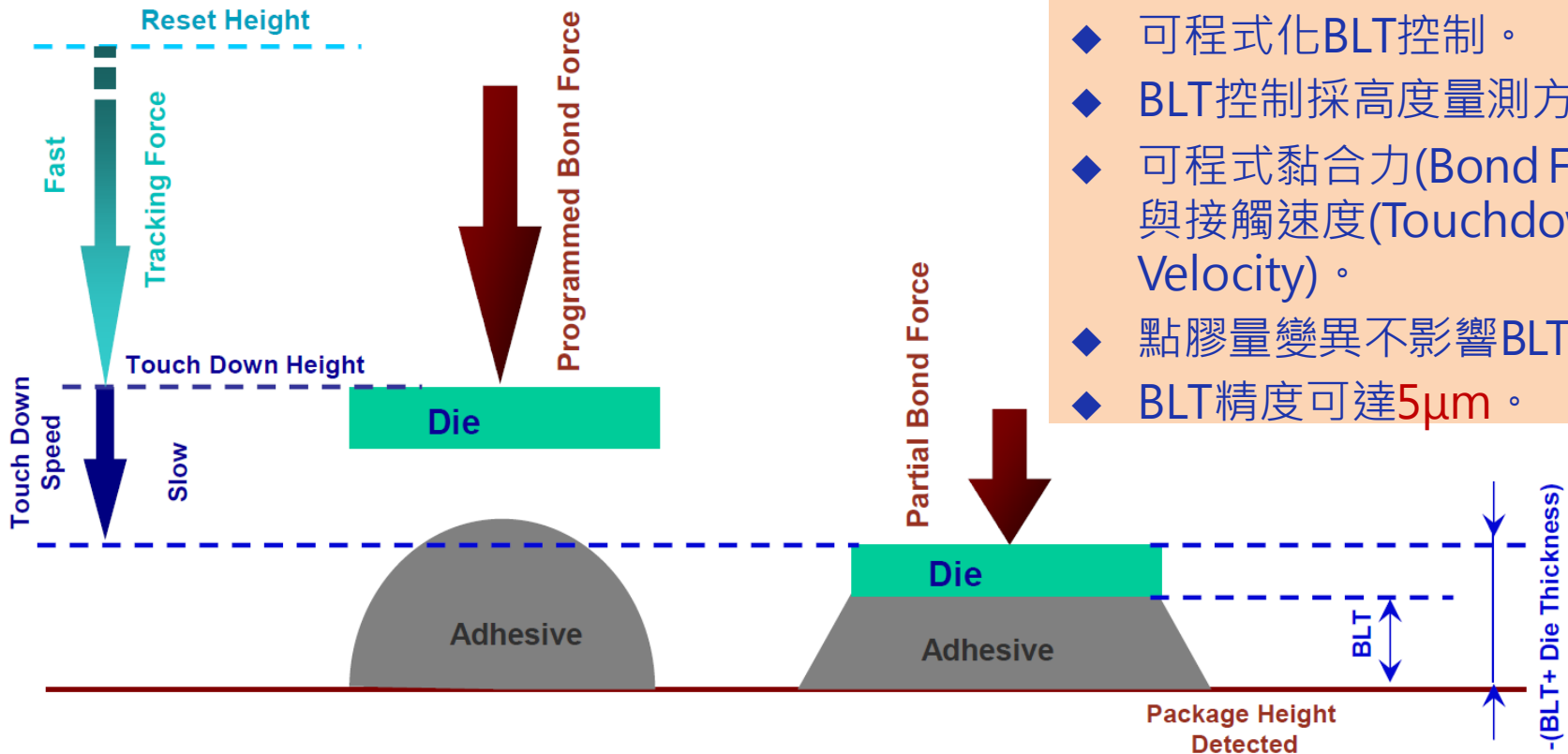


- ◆ 單針頭或多針頭。
- ◆ 點膠可單點、多點、或設定圖案。
- ◆ 可程式點膠參數。
- ◆ 可選擇定量控制(Volumetric)或時間-壓力(Time-Pressure)控制點膠系統。



MAT 6500 Die Bonder

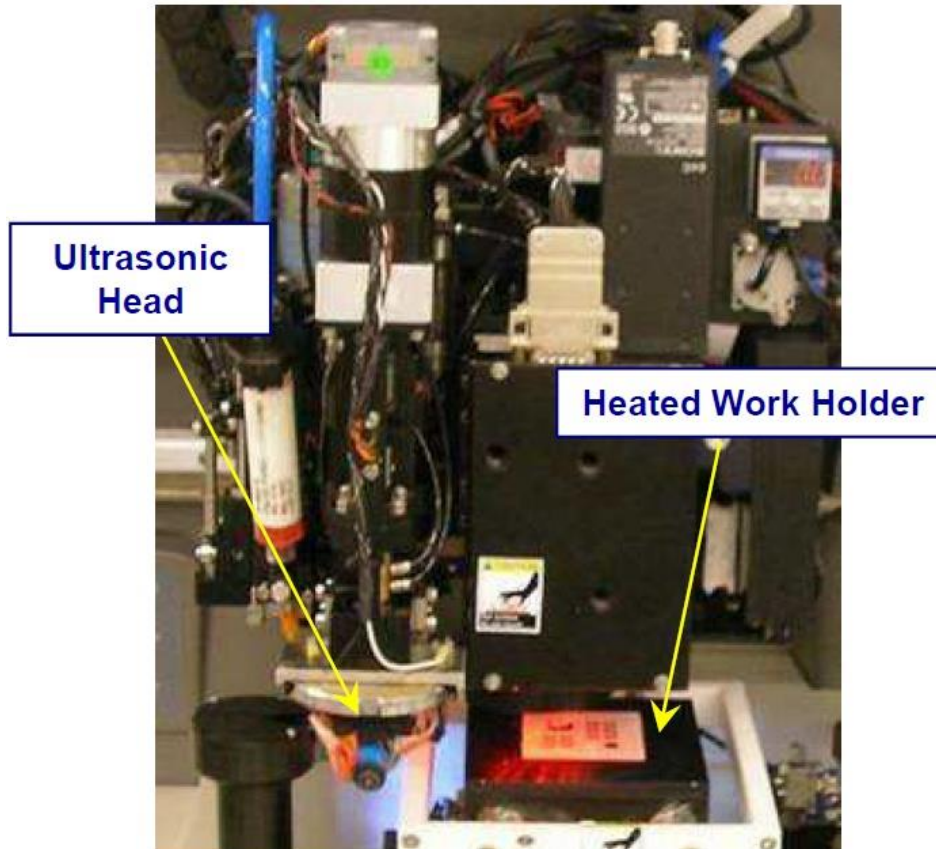
全球唯一-BLT(Bond Line Thickness)點膠厚度控制



- ◆ 可程式化BLT控制。
- ◆ BLT控制採高度量測方式。
- ◆ 可程式黏合力(Bond Force)與接觸速度(Touchdown Velocity)。
- ◆ 點膠量變異不影響BLT精度。
- ◆ BLT精度可達5 μ m。

MAT 6500 Die Bonder

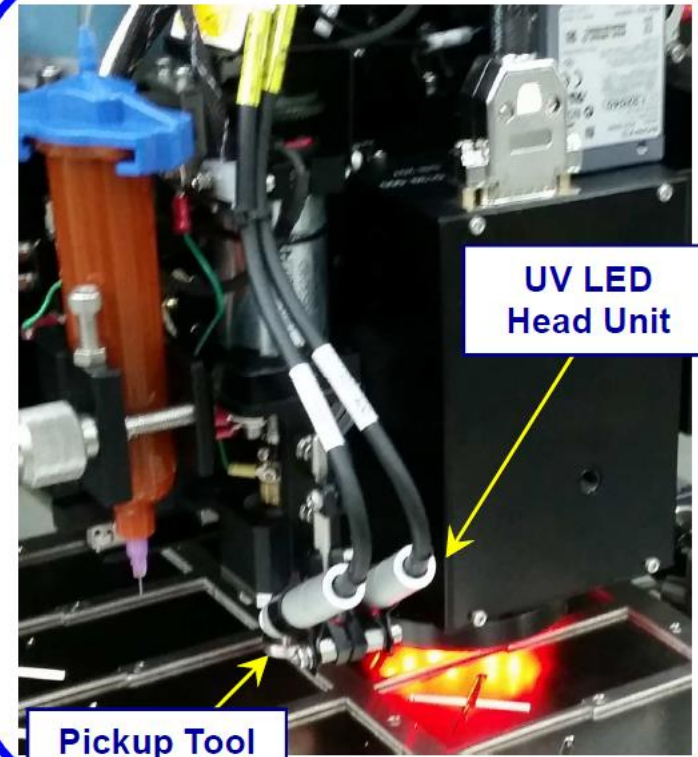
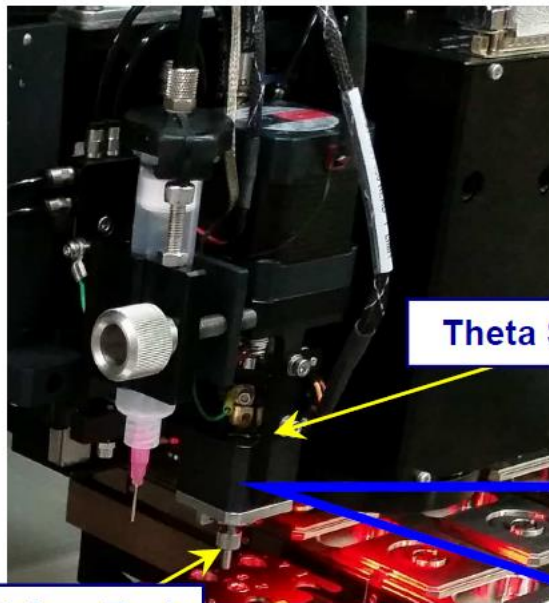
共晶(Eutectic)超音波黏接



- ◆ 低溫製程(室溫)。
- ◆ 超音波能量(60KHz · 80Watt)可替代加熱方式。
- ◆ 採用加熱工作台(Heated Work Holder)方式，黏接區可添加惰性或混合氣體(Forming Gas)。

MAT 6500 Die Bonder

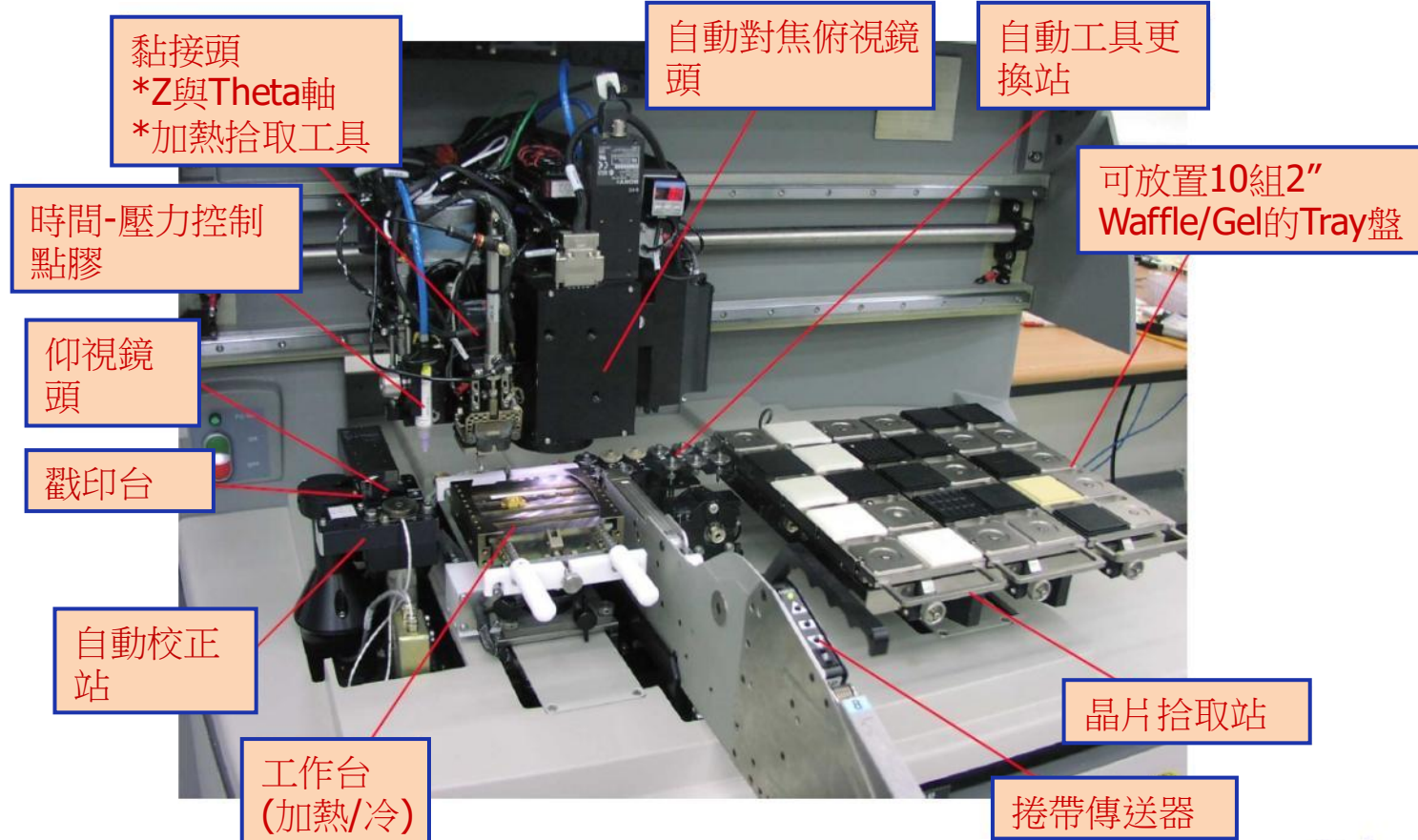
整合型UV固化系統



- ◆ 可應用於UV黏合劑(Adhesive)。
- ◆ UV光可聚焦在元件。
- ◆ UV波長365nm或385nm。

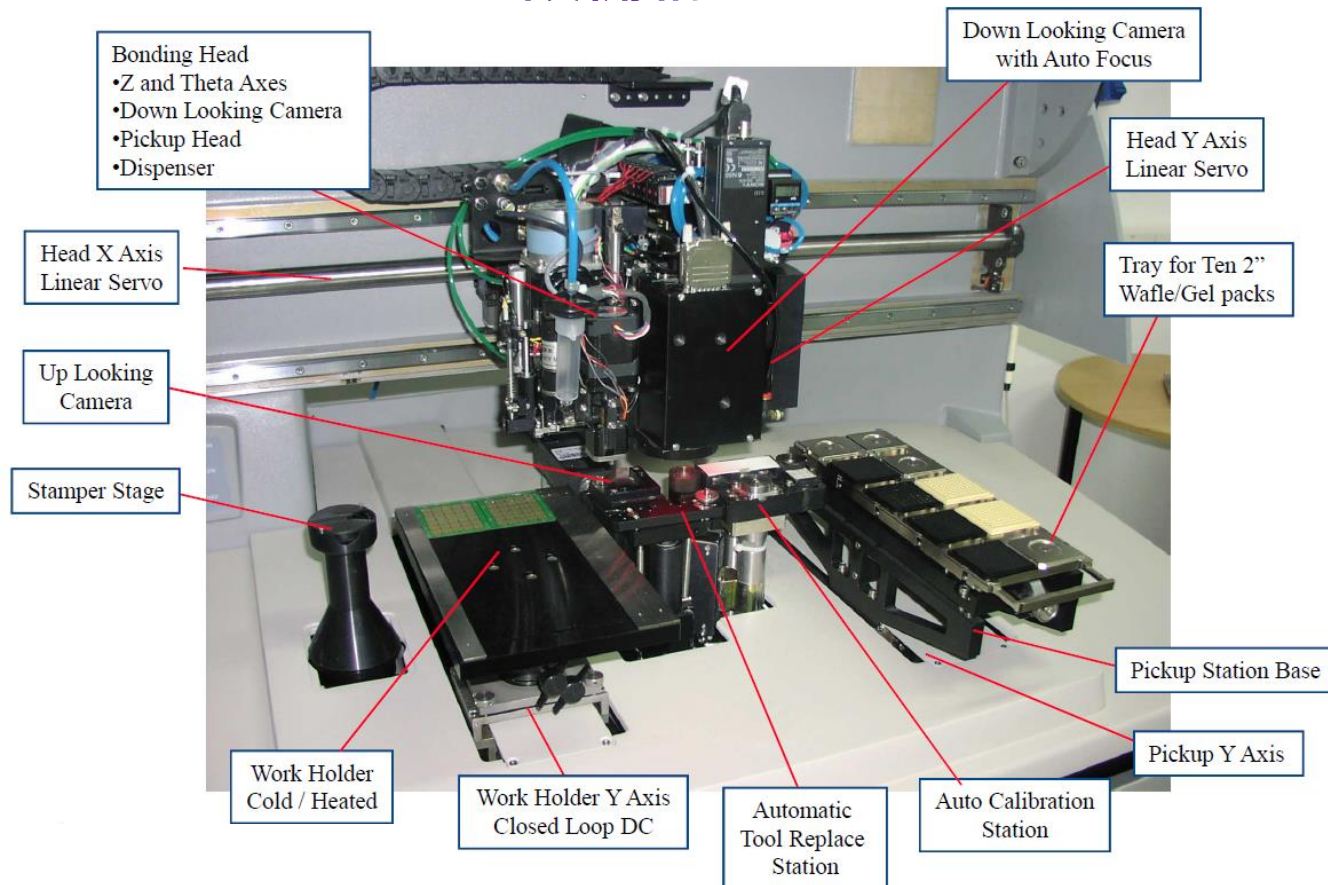
MAT 6500 Die Bonder

設備構型1



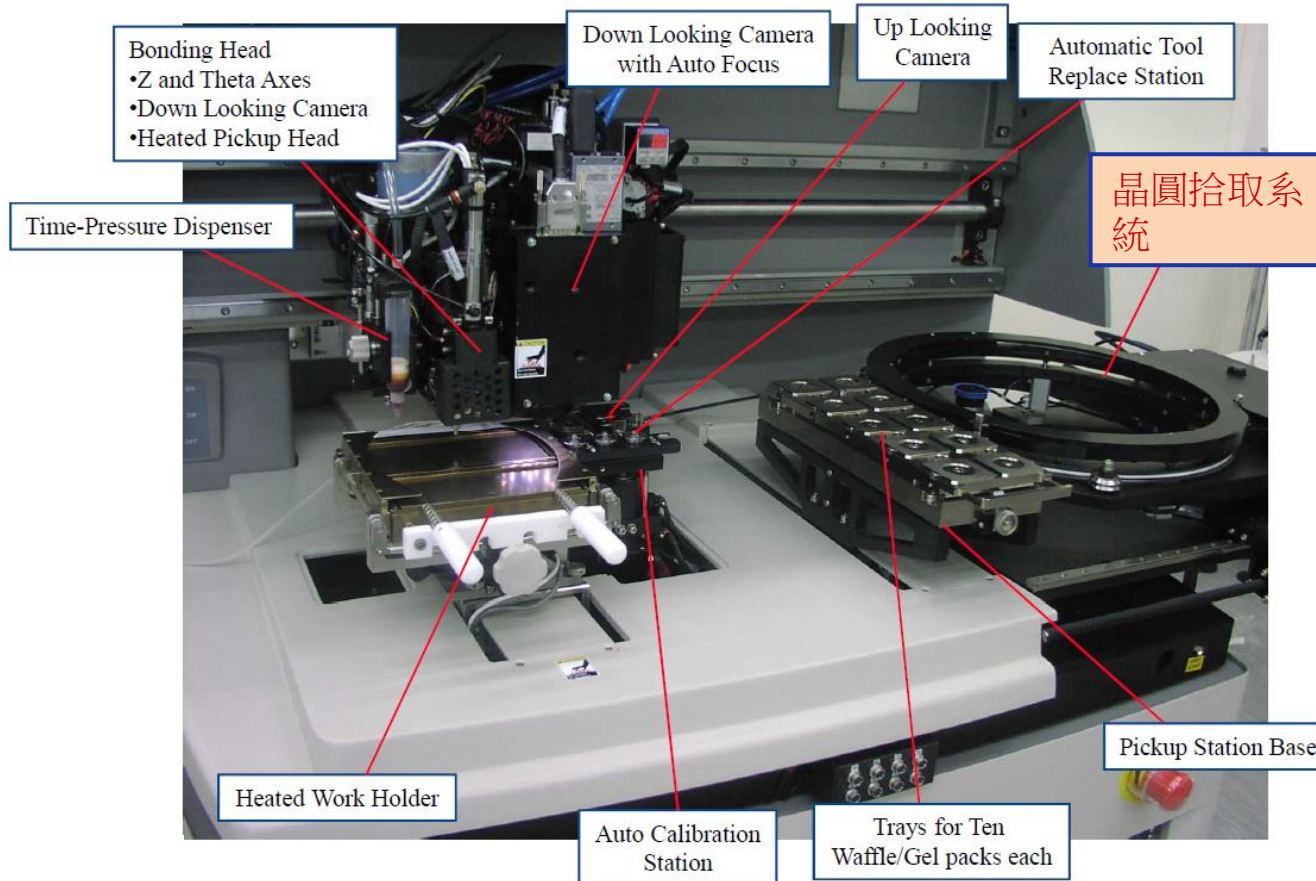
MAT 6500 Die Bonder

設備構型2



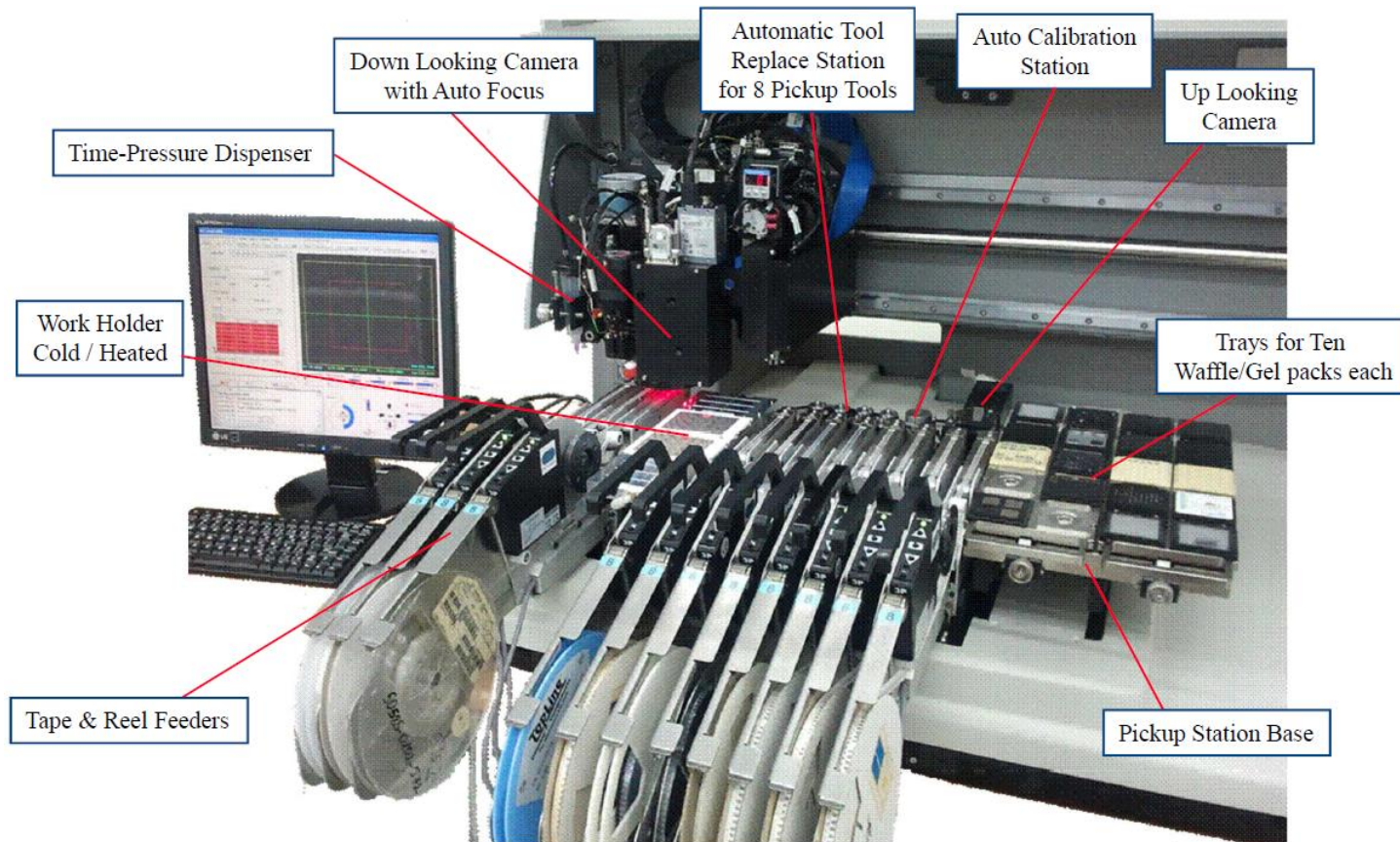
MAT 6500 Die Bonder

設備構型3



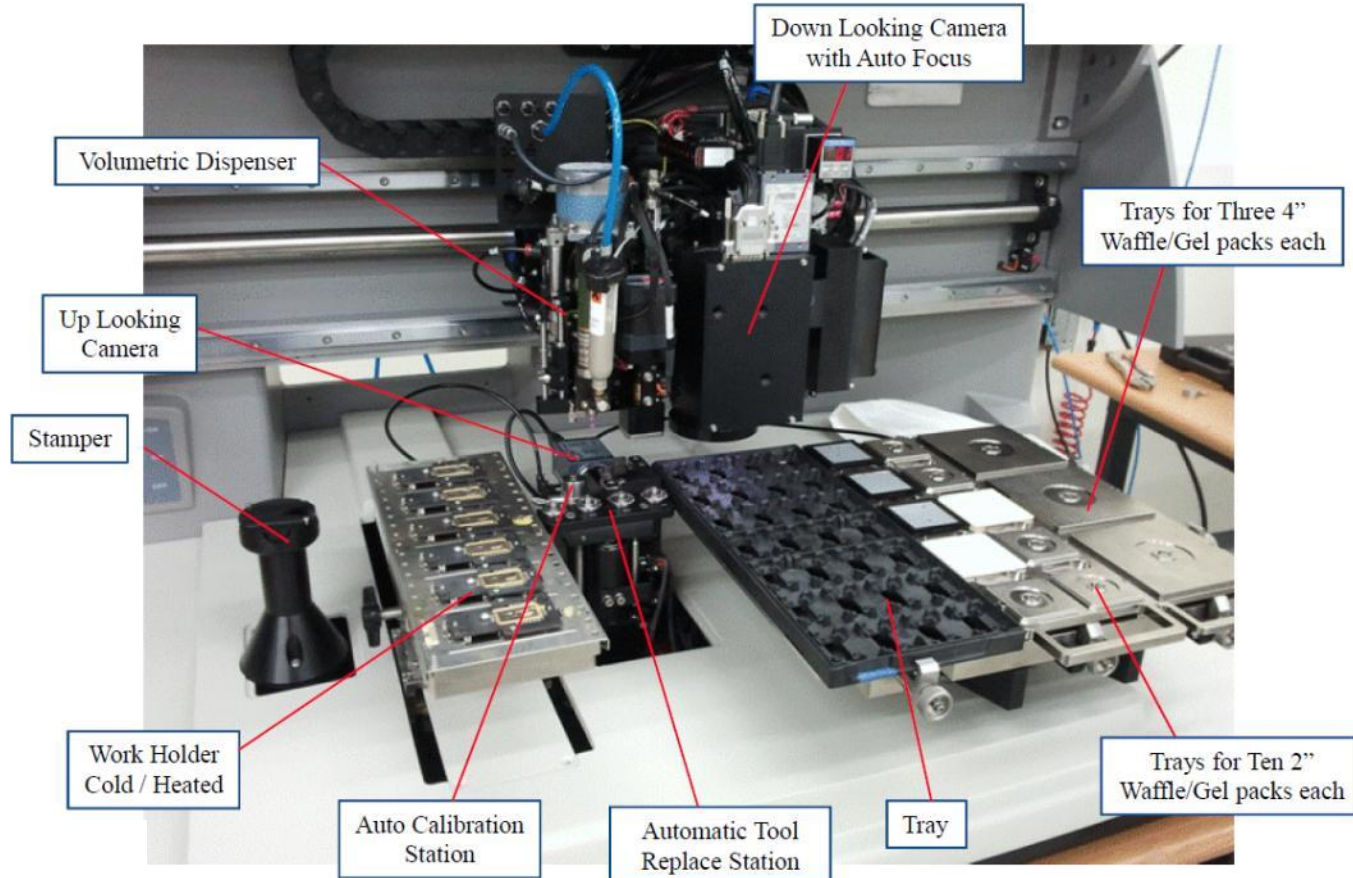
MAT 6500 Die Bonder

設備構型4



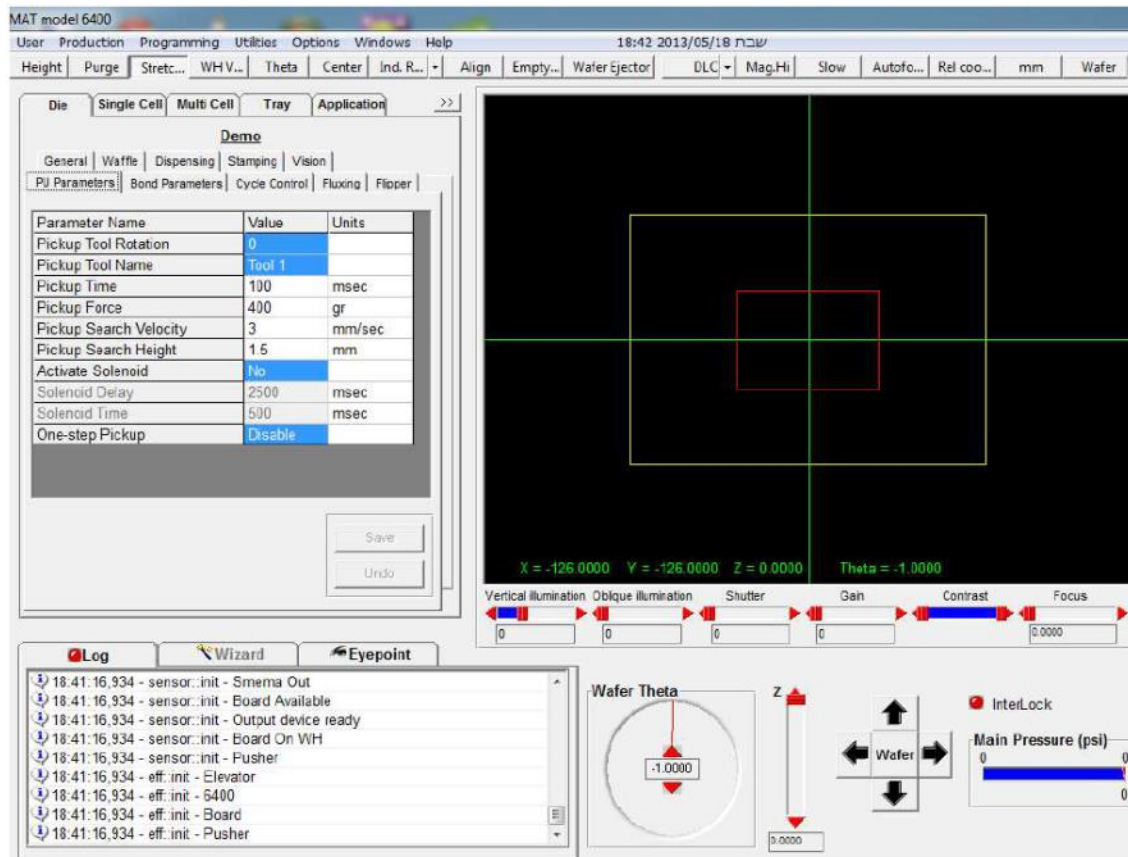
MAT 6500 Die Bonder

設備構型5



MAT 6500 Die Bonder

人機介面 – Die控制參數



The screenshot displays the MAT model 6400 software interface. The main window is titled "MAT model 6400" and shows a "Demo" configuration. The interface includes a menu bar (User, Production, Programming, Utilities, Options, Windows, Help), a toolbar with various functions like Height, Purge, Stretch, etc., and a main control area. On the left, a "Parameter Name" table lists various settings for pickup and solenoid operations. Below this is a "Log" window showing system messages. At the bottom, there are control panels for "Wafer Theta" and "Main Pressure (psi)".

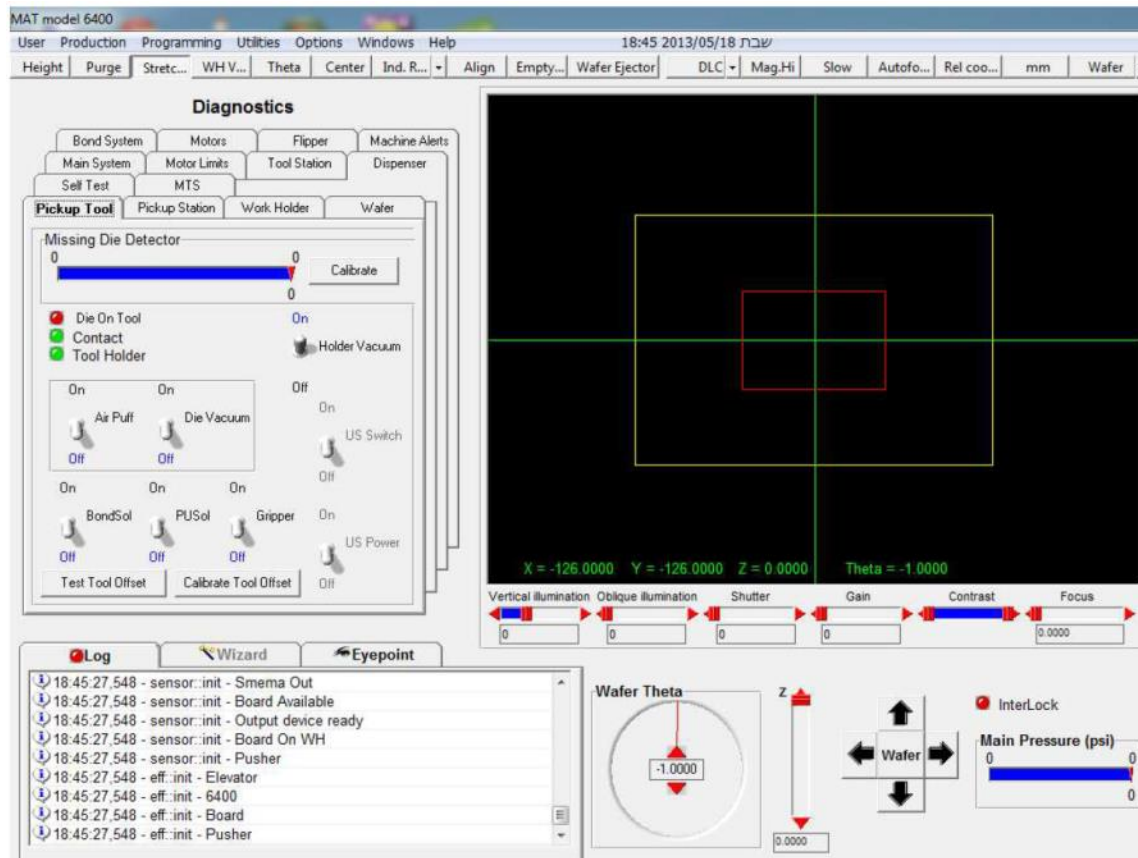
Parameter Name	Value	Units
Pickup Tool Rotation	0	
Pickup Tool Name	Tool 1	
Pickup Time	100	msec
Pickup Force	400	gr
Pickup Search Velocity	3	mm/sec
Pickup Search Height	1.5	mm
Activate Solenoid	No	
Solenoid Delay	2500	msec
Solenoid Time	500	msec
One-step Pickup	Disable	

Control Panel Data:

- Vertical illumination: 0
- Oblique illumination: 0
- Shutter: 0
- Gain: 0
- Contrast: 0
- Focus: 0.0000
- Wafer Theta: -1.0000
- Main Pressure (psi): 0

MAT 6500 Die Bonder

人機介面 – 狀況診斷



The screenshot displays the HMI interface for the MAT 6500 Die Bonder. The main window is titled "MAT model 6400" and includes a menu bar (User, Production, Programming, Utilities, Options, Windows, Help) and a status bar (18:45 2013/05/18 שבת). The interface is divided into several sections:

- Diagnostics:** A central panel with tabs for Bond System, Motors, Flipper, Machine Alerts, Main System, Motor Limits, Tool Station, Dispenser, Self Test, and MTS. The "Pickup Tool" tab is active, showing a "Missing Die Detector" bar, status indicators for "Die On Tool", "Contact", and "Tool Holder", and various control buttons like "Air Puff", "Die Vacuum", "US Switch", "BondSol", "PUSol", "Gripper", "US Power", "Test Tool Offset", and "Calibrate Tool Offset".
- Visual Display:** A large black area with a green crosshair and a red square. It shows coordinates: X = -126.0000, Y = -126.0000, Z = 0.0000, and Theta = -1.0000. Below this are sliders for Vertical illumination, Oblique illumination, Shutter, Gain, Contrast, and Focus.
- Log:** A list of system events at the bottom left, such as "18:45:27.548 - sensor:init - Smema Out" and "18:45:27.548 - eff.:init - Board".
- Control Elements:** A "Wafer Theta" dial showing -1.0000, a "Z" axis slider at 0.0000, a "Wafer" movement control with arrows, and a "Main Pressure (psi)" bar.



Global Customers



Around 400 systems installed on three continents.

- **North America:** NXP, Honeywell, Intel, Corning, Corwil, Dalsa, Crane, Aeroflex, Osram, Maxwell, Radiation Assured, Medtronic etc.
- **Europe:** ST Micro, GE Medical, Ultra, MPD, Philips, Global Foundries, Angstrom, Autocruise, Thales, Temex, APC, Electrostandard, etc.
- **Asia:** Flex, Fairchild, Sun Fiber Optic, TI, Philips, ITE, Curtis, Perkin Elmer, Fastech, Sumitomo, Mitsubishi, Samsung, etc.
- **Israel:** SCD, Elta, Galil Microwave.



全球MAT客戶



- ◆ MAT至今已在全球銷售超過400台固晶機。
- ◆ 2015-2019年全球銷售量約40台，其中超過20台為亞洲客戶，包含中國、新加坡、泰國、越南等當地客戶。



EVERISLAND 九介企業

Thank You for Your Attention