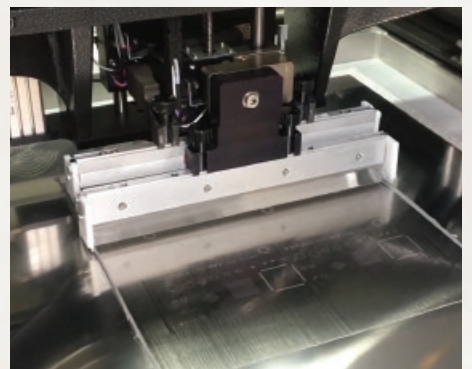
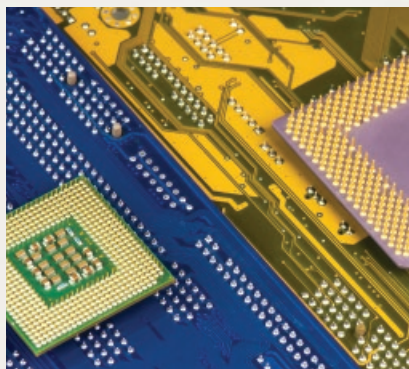
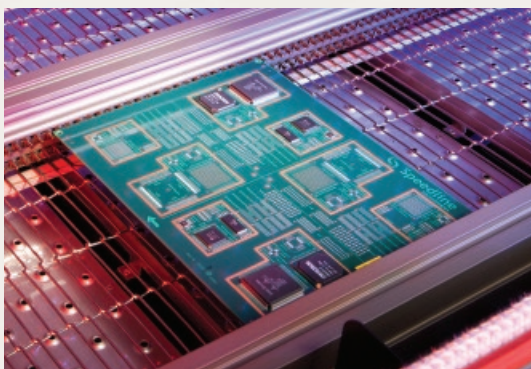
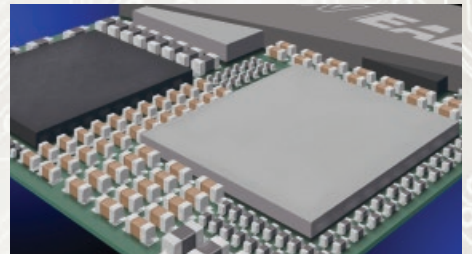
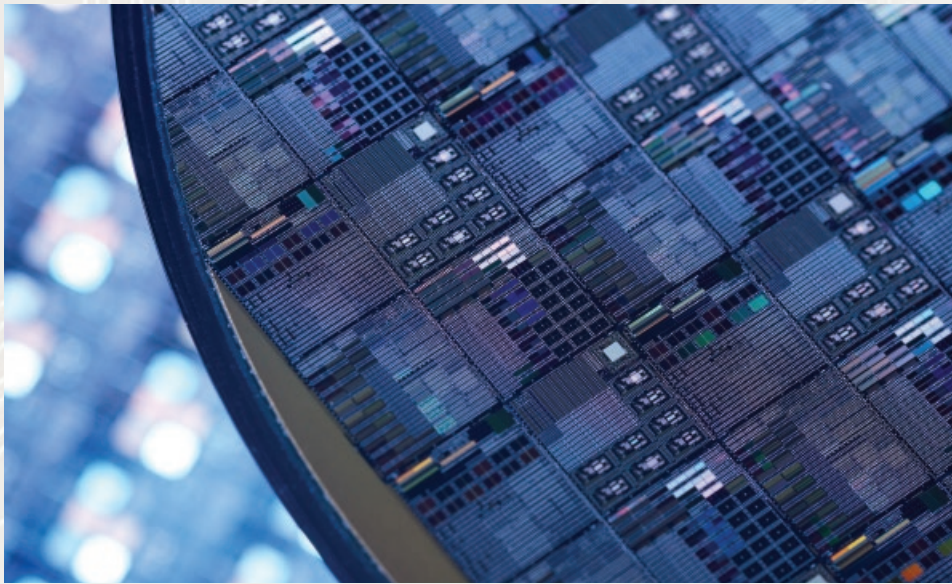


MPM | Camalot | Electrovert Vitronics Soltec | Despatch

印刷機、點膠機、迴流焊、清洗
和熱處理設備



專為提高半導體良率而設計

Electronic Assembly Equipment

TW EAE

A Division of Illinois Tools Works

完美工藝, 聚精薈萃

ITW EAE 匯集了世界領先的電子組裝設備品牌。這些品牌因推動工藝完善而聲譽卓著。綜合精深的知識和豐富的經驗, ITW EAE 集團正在推動進一步創新, 加速下一代技術研發。新技術可以顯著提高生產率和良率, 同時降低維護和擁有成本。

MPM | Camalot | Electrovert | Vitronics Soltec | Despatch



在線製造, 交付更快

ITW 及其所有部門都能高效地付諸高度精煉的製造實踐, 改善我們的工廠和供應鏈運營。這大幅度提高了我們的出貨速度, 使我們能夠提供行業領先的交貨時間和響應能力。

工藝優化、培訓和全天候 24/7 支援

我們致力於以應用和工藝專業知識為後盾的高質量產品。安裝之後, 我們將幫助優化您的設備, 使其在壽命週期內實現最佳性能。我們提供操作員培訓、設備保護和預防性維護計劃, 確保 24/7 機器正常運轉。我們提供現場技術支援、遠程診斷、電話支援以及快速獲取備件。

適用於工業 4.0 界面的 OpenApps™ (開放應用程式) 和 SECS/GEM

大多數 ITW EAE 設備都可以使用現成的 SECS/GEM 通信接口。OpenApps 具有開放架構源代碼, 支持開發自定義接口以支持工業 4.0 方案和與製造執行系統 (MES) 的通信。

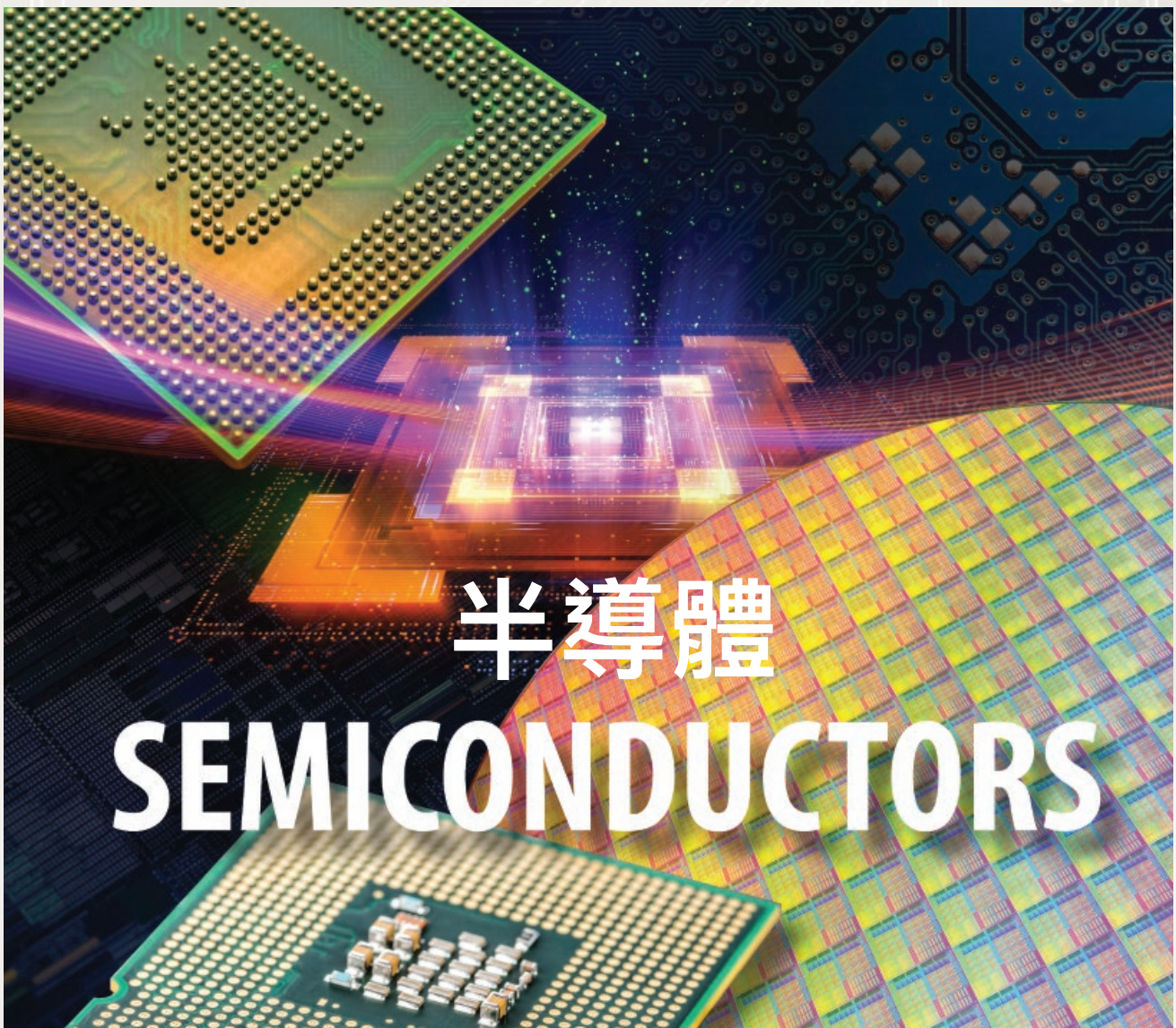
工業 4.0

半導體封裝解決方案

專為先進半導體封裝而設計的設備

先進的封裝和元器件小型化對半導體製造提出了越來越複雜的要求，從而推動電子組裝設備發展至極。覆晶封裝，高級扇外型晶圓級封裝 (FOWLP)、封裝技術系統和 3D 堆疊的發展，都是為了滿足下一代市場的需求。

ITW EAE 在半導體封裝業界中起著重要作用，包括模板印刷焊點凸塊，底部填充點膠和封裝膠液，熱處理晶片附著膠，引線鍵合前後的清洗，焊球迴流焊等。ITW EAE 與全球領先的半導體製造商共同合作開發能夠應對不斷發展的技術挑戰的設備，同時還能滿足更高產量，更高良率和更高性能的需求。



MPM Edison™ 印刷機

半導體市場上的元器件小型化對能印刷極細模板孔徑和超細間距的印刷設備是一種挑戰。適用於先進半導體封裝應用，例如晶圓凸塊、CSP、BGA、倒裝芯片和 SIP 的模板印刷工藝，已被證明是一種有效的低成本解決方案。MPM® Edison™ 可以滿足這些挑戰，經過驗證的印刷工藝能力大於 2 Cpk 適用於 0201 公制組件。Edison 是市場上最精準的印刷機。特有內置 ± 8 微米對準精度和 ± 15 微米錫膏印刷重複精度 (≥ 2 Cpk @ 6σ)，且經 CeTaq 印刷能力驗證機構 (PCA) 驗證，Edison 的錫膏印刷重複精度比業界最好的印刷機還要高出 25%。



市場上最精準的印刷機，先進的技術能滿足超細間距和極微細孔徑印刷工藝。

性能最佳的閉迴路刮刀

MPM Edison 轉印效率超過了最小孔徑的要求，優化了超細間距印刷。閉迴路壓力控制的單個高精度測壓傳感器和馬達驅動系統使刮刀壓力在整個印刷行程中兩個方向上都能保持精準和一致，這有助於提高良率，特別是在挑戰薄基板和薄模板印刷方面，例如半導體後端封裝。

優化共面性

創新的機器設計使模板和基材之間實現超緊密的共面性，提高了超薄模板印刷的良率。

文氏可調真空系統

可選配文氏高流量真空系統使薄基板穩妥地、平整地貼在模板上，確保印刷質量更加一致。



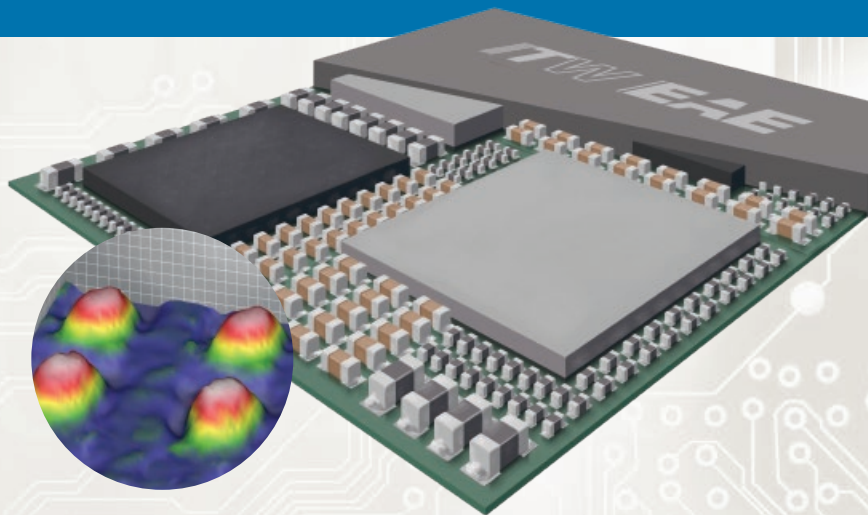
最精準

專為提高半導體良率而設計

自動添加錫膏和錫膏高度監測

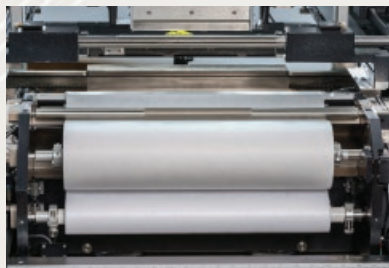
使用可選的自動錫膏分配器，乾淨、均勻的珠狀錫膏以精確測量精準地釋放在鋼網上。用戶可編程出錫量、頻率和位置。

錫膏高度監測結合先進的軟體和傳感技術，準確監測錫膏珠粒，達到錫膏量一致性。錫膏高度上限和下限監測功能消除了錫膏不足或過量，這種非接觸式解決方案可以經由觸發自動添加錫膏系統自動在鋼網上添加所需錫膏。



高效率擦拭

特有超長 65 米紙卷，具有專利的恆定紙張壓力控制，在更換下一個紙卷之前，可以完成 10,000 次印刷，減少了停機時間和操作環節。擦拭區與印刷區隔離以避免交叉污染。



無可匹敵的速度和產能

Edison 總產能比現有先進印刷機高得多，這歸功於高效率的平行運行模板穿梭系統、模板擦拭和視覺對準系統。

難以置信的快速循環時間為提高半導體封裝質量的額外步驟留出了空間。更緩慢的模板分離優化了印刷成形，更加頻繁的擦拭和所有錫膏擦拭之後的雙印刷行程，進一步提升了印刷質量和良率。

MPM Edison 給半導體製造商帶來的至關重要價值

- ◆ 市場上最精準的印刷機
- ◆ 對於 0201 公制元器件，印刷工藝能力 >2Cpk
- ◆ SECS/GEM: 現成的接口包
- ◆ 最優化的共面性: 創新的機器設計使模板和基材之間實現超緊密的共面性
- ◆ 沒有印刷偏差: 閉迴路壓力控制的單個高精度測壓傳感器消除了壓力前後變化，整張電路板表面的設定壓力保持不變
- ◆ 高效率模板擦拭: 已獲專利的紙張張力控制
- ◆ 印刷區無污染: 擦拭區與印刷區隔離以避免交叉污染
- ◆ 固定薄基材，確保印刷質量一致: 文氏可調真空系統
- ◆ 始終如一的印刷質量和模板保護: 大型平面刮刀接觸區域
- ◆ 更換最少: 超長 65 米紙卷
- ◆ 小到 18 英寸的模板適用: 可調模板架和適配器
- ◆ 佔地面積小: 緊湊的設計
- ◆ SECS/GEM 通信: 與 OpenApps 一起用於可定制的通信界面

Camalot Prodigy™ 點膠機

Camalot 提供了高速，極精確的底部填充、封膠成型，環氧樹脂膠，聚合物，光阻劑和助焊劑點膠。速度，穩定性和高精準度是 Camalot® Prodigy™ 自動點膠系統的特徵。穩定性和先進的“噴射”技術從根本上為半導體封裝應用提供了最高精準度。該平台的設計符合 Semi S2/S8 認證，也可以根據要求滿足 1000 級潔淨無塵室要求。



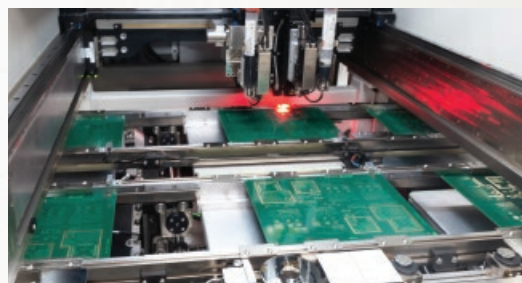
創新，高性能和靈活性旨在滿足半導體製造商的需求。

極其精準的高速點膠

Camalot® Prodigy 專為高速、高精度的點膠而設計和打造。最先進的線性驅動結構，結合非常穩固的框架使較高速度下的點膠更加精準，具有始終如一的高良率。Camalot Prodigy 在全速運行時，點裝精度能達到 $\pm 35\mu 3\sigma$ 。

PRODIGY DUAL LANE (雙軌道式)

為了提高生產率，雙軌道式平台可在緊湊的 830mm 寬 4 區系統或更寬的 1270mm 6 區系統中使用，從而能夠點膠多種尺寸的產品。獨立的軌道寬度調節功能，可以處理各種產品尺寸，最大產品尺寸為 400mm x 254mm。



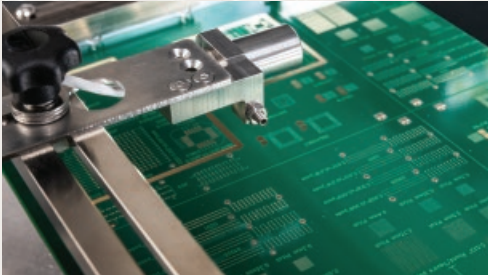
更智能、更快速

專為提高半導體良率而設計

紅外溫度傳感器

在點膠工藝中，產品溫度保持恆定對於確保高 I/O 數晶片，例如 BGA、覆晶的底部填充工藝的穩定性和可重複性至關重要。正在申請專利的新 IR (紅外) 溫度傳感器可“實時”測量板子頂部溫度，使系統能夠提供閉迴路控制，將產品保持在

指定的溫度範圍內。在通過預熱區，點膠加熱區和後加熱區時監控溫度。



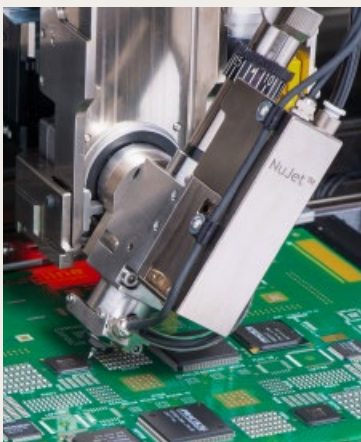
自動數位視覺對位

強大的光學和工藝算法能夠定義亞像素，最大程度準確定位基準點、組件或焊盤的邊界。基準點圖像被辨識設定並且保存到資料庫。此外，它還可以用作圖像識別系統，以便任何獨特的特徵都可以用於對位。Camalot 的邊界檢測視覺對準是最快，最準確的定位方法。一個快速操作就能找到的最大 25 毫米平方晶片的所有四個邊界，並且自動調整針頭路徑，以適合 X, Y 和 theta 位置，晶片寬度和邊界平行度的變化。

由 Camalot® 設計的先進點膠閥技術

動態雙頭點膠頭 (DDH)

動態雙頭 (DDH) 是第一個也是唯一能自動調整部件間不一致的系統。這個已獲專利的技術可以在不犧牲良率的情況下大幅提高產量，並且與噴射和針管點膠閥技術兼容。DDH 可選件利用第二 Z 軸上的創新微型 XY 驅動系統實時調整部件間偏差。



先进的倾斜和旋转点胶

这项专利选项能够减少点胶向外扩散的区域、改善底部填充的毛细流动、并可在元件的侧壁周围进行点胶。最先进的旋转驱动装置具有快速、高

精度、零背隙构造的特点允许的使点胶泵在两轴上能按照您需求，任意次数以亚度增量的方式铰接到合适位置，以获得完全的灵活性。

NuJet™

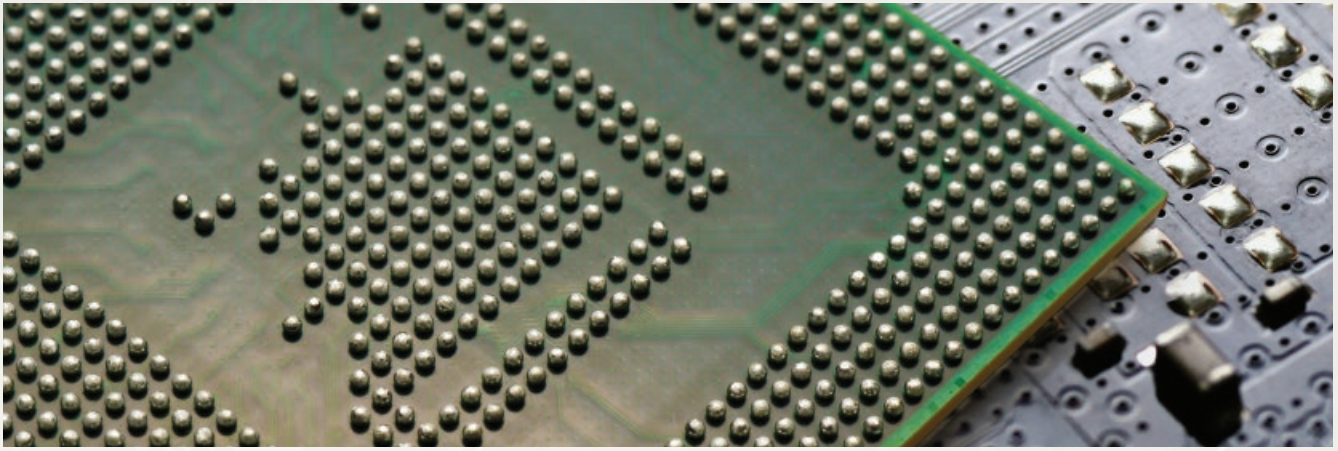
“緊湊、快速和靈活”，NuJet 摒棄針頭的使用，採用最先進的氣動裝置，速度頻率最高可達 300Hz。用氣動裝置和閉迴路軟體控制活塞，具有超高精度和重複性，因而達到精準的膠量噴射。閥的緊湊性設計和點小膠量使閥的最小間距可調至 28 毫米，優化了雙頭點膠。

NANO SHOT™

NanoShot™ 提供頻率高達 600Hz 高速點膠和超精細的點膠解決能力 – 打點直徑小於 300 微米，已獲專利的點膠閥特有先進的運動控制技術，便於維護和快速轉換。

Vitronics Soltec 迴流焊

Centurion™ 是一款強制對流的迴流焊系統具有嚴密的閉迴路製程控制。擁有專利技術的 CATHOX™ (助焊劑催化分解系統) 極大地減少了維護保養要求，同時能保持對於半導體工藝至關重要的乾淨的製程環境。在製程過程中，能非常有效地去除爐膛內的揮發性化合物。揮發的有機混合物在催化分解過程中轉換為碳氫化合物，並且能夠附著在過濾球上。Centurion 有業內最好的熱性能，能在最低設定點完成任何溫度曲線，同時在最低能耗下做到產品最小溫差。



業內一流的熱性能和穩定性，滿足最關鍵和最苛刻的半導體迴流焊需求。

降低使用成本

高效率的熱傳導設計使 Centurion 具有較低能耗。可靠而穩定的設計來源於我們 20 多年的 SMT 經驗和能力，即使在最苛刻的工藝製程要求下，Centurion 仍能確保穩定正常運行時間。擁有專利技術的 CATHOX™ (助焊劑催化分解系統) 通過先進的助焊劑處理技術減少了維護保養，進一步降低用戶成本。最新的“待機模式”選項進一步降低了運行成本。

業內領先的熱性能

Centurion 的新設計凝聚了前幾代的設計經驗，即使在更寬的爐膛中，Centurion 也能取得最好的熱傳導性能。我們在製程工藝控制方面的知識和經驗確保了整個迴流焊製程可重複性，能滿足業內最苛刻客戶和最有挑戰的製程要求。



CENTURION

專為提高半導體良率而設計



易維護保養

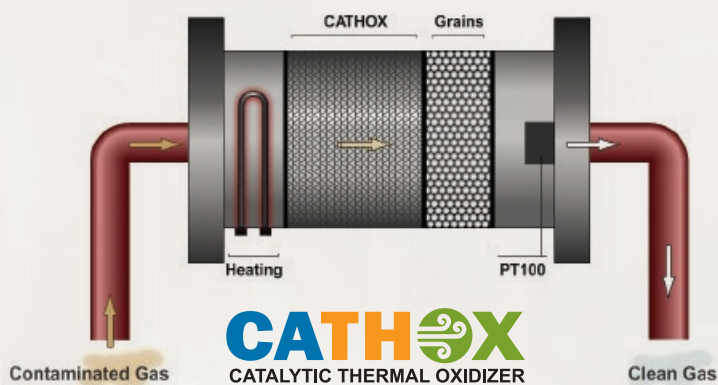
擁有專利技術的 CATHOX™ (助焊劑催化分解系統) 極大地減少維護保養，保持乾淨的製程環境。在製程過程中，能非常有效地去除爐膛內的揮發性化合物。揮發的有機混合物在催化分解過程中轉換為碳氫化合物，並且能夠附著在過濾球上。Centurion 設計能夠確保當設備需要維護保養時，可以使用較少的常規工具進行維護保養。

閉迴路溫度控制水冷卻

Centurion 特有嚴密的閉環製程控制，包括閉迴路溫度控制水冷卻。這使半導體用戶能夠像控制加熱區一樣控制冷卻區，並滿足半導體業特定的冷卻速率要求。

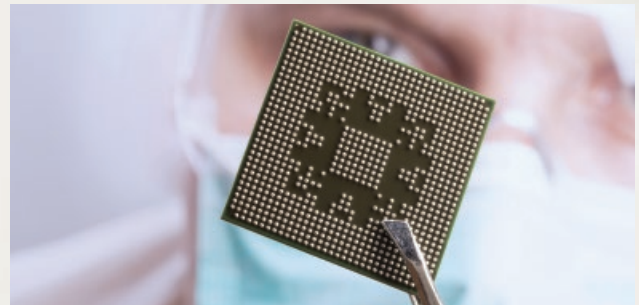
快速冷卻系統

快速冷卻系統是多品種小批量生產的關鍵因素。在正常生產過程中頻繁切換生產製程時，快速冷卻系統 (FCD) 是個關鍵重要的選項，特別是溫度曲線從高溫切換低溫。通過程序製程控制，FCD 可以自動控制各個區以達到其特定的溫度設定。



氮氣控制

使用氮氣來減少表面的氧化並且將虛焊最小化。Centurion 的氮氣爐的爐膛設計防止空氣從兩端進入，並配有快速充氮系統。可選的閉迴路氧含量控制可自動調節氧氣含量。助焊劑管理系統中的氮氣再循環能顯著減少氮氣消耗。

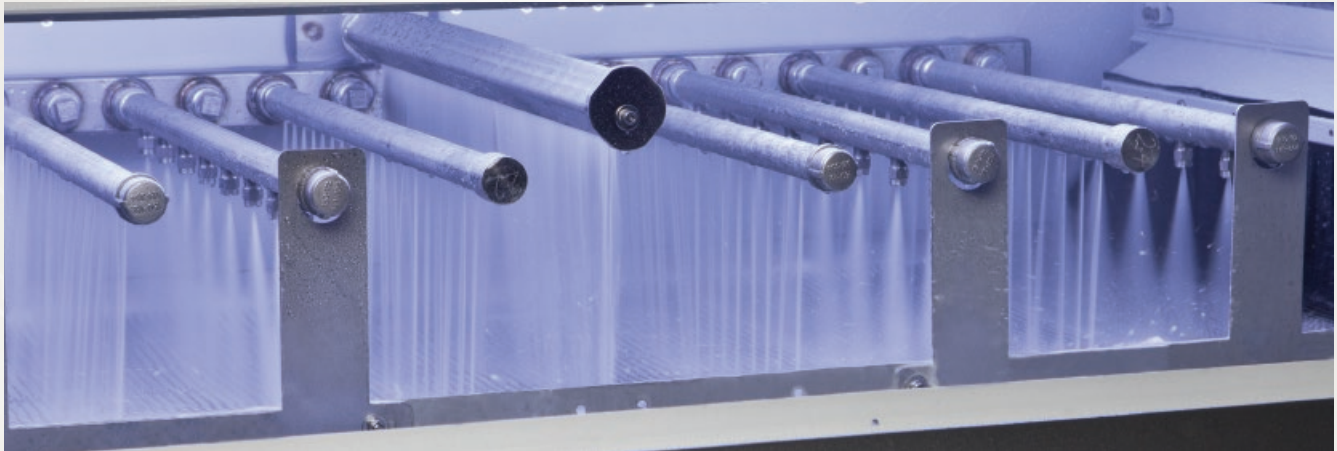


可追溯性，性能驗證和效率

Centurion 提供了智能軟件解決方案，具有可追溯性，性能驗證和效率提升。信息管理系統能提供所有設置值和實際值的日誌，以實現可追溯性。條碼軟體可以應用到單個產品，能自動選擇程序。系統性能驗證系統會檢查加熱元件和實時檢查風扇電機，如果出現故障，則會發出警報。新的“待機模式”能在機器待機時減少多達 35% 的耗電量和多達 40% 的耗氮量。

Electrovert 清洗解決方案

Electrovert 清洗設備在半導體製造中起著至關重要的作用，並且用於多個步驟，包括脫脂，電鍍和底部填充之前的清洗，倒裝焊和引線鍵合以及扇出封裝的載體剝離之後的清洗。清洗有助於去除殘留助焊劑、多餘的粘合劑、油脂和油，以確保適當的結合和材料分佈，避免缺陷並提高良率。Electrovert 清洗機旨在處理小型，輕巧的半導體產品，例如導線架，BGA，晶圓和 3D 堆疊封裝。



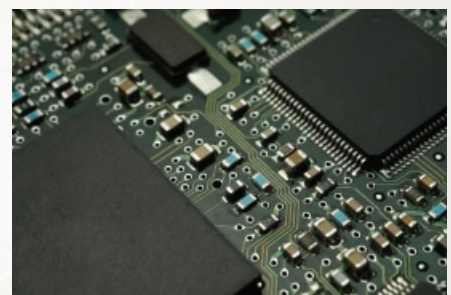
旨在提供完整的清潔工藝靈活性、卓越的清潔和乾燥性能、過程監控和可靠性。

混合噴射技術

Aquastorm 清洗機的明顯優勢在於能夠在表面提供化學，熱和機械形式能量的動態組合，從而在較低的支撐距離和難以清潔的組件下進行有效清洗。Aquastorm 採用混合噴射技術，包括狹小空間的高衝擊力、低壓應用的振盪作用和高壓應用的完全淹沒作用。噴射衝擊清潔採用全方向噴射模式，極大地提高了低間隙組件底下清潔效果，且消除了陰影效應。化學隔離提供最佳的工藝分離並最大限度地減少化學品消耗。

灼熱乾燥技術

灼熱烘乾區整合在機櫃中，提供受控的動態過程，有效去除水分。典型性能包括將複雜組件乾燥至清洗前乾重量的 0.1 克之內。與傳統的干燥系統相比，該技術將排風需求減少了 44% 並且耗電量減少 15%。



專為提高半導體良率而設計

經證實的清潔性能



Electrovert® AQUASTORM® 系列

Electrovert Aquastorm 是一種多功能、高性能的清洗系統，能優化您的清洗工藝，同時將總成本降至最低。能夠對敏感元件和半導體應用進行精確的噴射壓力控制。Aquastorm 100 和 200 都非常適用於需要化學劑的 RMA 和免洗助焊劑去除應用，以及去除水溶性有機酸助焊劑。它也有不銹鋼型號。

功能多樣性

Electrovert® AQUASTORM® FSM (獨立模塊)

Aquastorm FSM 是一個獨立的附加洗滌區段，可以加入到任何現有的在線清洗製程中。適用於‘直接去離子水’或‘具有化學隔離的化學洗滌’工藝。



無鉛工藝準備就緒

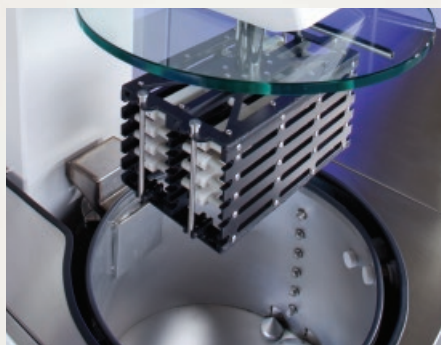


Electrovert® AQUASTORM® 50

Aquastorm 50 批量式清洗機在緊湊機體內採用與 Aquastorm 在線清洗機相同的先進清潔技術。

Electrovert® AQUASTORM® 60

Aquastorm 60 在線清洗系統是半導體清潔型應用的理想選擇，針對生產量超出批量式清洗機的能力和/或典型在線清洗機的佔地面積缺乏不足。作為直接去離子水清洗應用，總長度為 6'9" (2103 毫米)；而作為化學清洗應用，總長度為 9'3" (2844 毫米)。



MICROCEL™ 離心清潔系統

MicroCel 清洗機利用離心能，具有無與倫比的滲透，溶解和密封消除，適用高級封裝，包括覆晶，MCM，SIP，BGA，CSP 和混合電子產品。



Despatch 熱處理

Despatch 烘箱可提供用於高量半導體封裝和組裝的粘合劑以及聚合物的清洗工藝、低氧和快速循環固化。Despatch 烘箱具有出色的溫度均勻性，可達到設定值的 $\pm 0.5\%$ ，並提供 SEMI S2/S8, CE 認證標準和 SECS/GEM 通信。低微粒環境控制可防止污染，低氧水平可防止氧化。Despatch 烘箱用於粘合劑粘合和固化，密封劑固化，CMOS 光學傳感器的底部填充固化，晶片貼裝和 BGA, B-stage 粘合劑固化，聚酰亞胺固化，金屬薄膜退火和光阻劑固化。

潔淨工藝烘箱，專為聚酰亞胺烘烤和固化應用而設計

Despatch PCO2-14™ 電加熱烘箱的設計是為了滿足惰性氣體下硬烘烤聚酰亞胺塗層的特定工藝要求。這款高性能，潔淨工藝烘箱 (ISO 5 級/ 100 級再循環氣流) 提供許多獨特的組件，包括排壓系統，氧氣控制系統和工藝監控系統，使烘箱能夠達到聚酰亞胺固化時嚴格的氧氣水平和大氣要求。

排壓系統

在“硬烘烤”聚酰亞胺固化過程中，殘留的助溶劑被去除，並得到所需的表面屬性。除去助溶劑的過程要求烘箱具有防止和收集助溶劑冷凝液的設備。Despatch 設計了帶有排壓系統的 PCO2-14™，該排壓系統包括一個可移動的“冷凝區”，一個易於清潔的冷凝機構，有助於防止聚酰亞胺積聚在烘箱排氣中。

氧氣監測和控制系統

PCO2-14™ 是一款惰性氣體烘箱，可使氧氣含量保持在 20ppm 或更低，有助於防止固化的聚酰亞胺氧化。烘箱包含氧氣監測器，該監測器與排氣閥連接，並在氧氣含量高於監測器設定點時打開氮氣排氣閥。一旦完成氮氣排放，通過控制器在固化過程中操作調節閥將氧氣含量保持在設定點。此過程能最大程度地減少氮氣的使用，使產品固化保持一致性且可重複。

工藝監控系統

烘箱特有 Protocol 3™ 軟體，可在烘箱和 PC 之間進行通信，具有乙太網連接和 15 英寸 (38.1 厘米) 的平板顯示屏。該軟體可直接與烘箱的 Protocol 3™ 控制器、氧氣控制器、氧氣監測器和集成式 PC 通信，以觀察和記錄整個循環週期的數據，並在整個過程中為用戶提供設定點、實際箱體溫度和氧氣含量的實時信息。

