

# MPM

Electronic Assembly Equipment

TW EAE

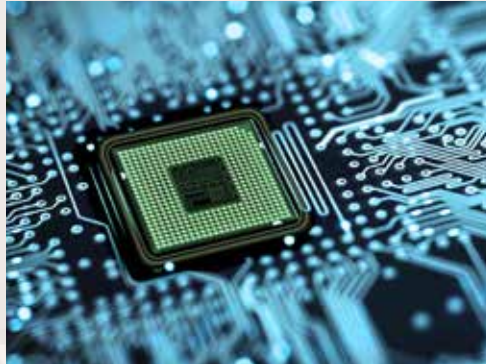
## MPM® 电子组装印刷机

经过验证的高性能印刷  
融在一个灵活、操作简  
单的平台。



设计宗旨在于满足汽车、智能设备  
和半导体制造商要求的提高产  
量、成品良率和性能需求。

# 汽车、智能设备



# MPM 电子组装印刷机

如今的 MPM® 印刷机是按照最高标准设计和制造的，他们建立在一个坚实基础和已被证明的技术之上，并结合最成功的理念和之前 MPM 印刷机系统。从新的印刷头技术到视觉系统的开发，今天领先的 Momentum 印刷家族系列已经准备好迎接最严格的制造挑战。



MPM 在整合技术上处于领先地位，  
这将使未来实现工厂自动化和相互  
连接成为可能。

## 建立在一个坚固的机座上

当系统的部件都在移动和高速运行时，强度和稳定性是精确和精准的先决条件。MPM 的主要组件由精准的滚珠丝杆驱动，而不是皮带驱动，因此无需校正。

MPM 的框架坚硬，振动低，提供永久的高可重复性和高可靠性。工作台移动距离最短实现基板对准，因此 PCB 板对准钢网更快速。

## 工业 4.0 整合

MPM 印刷机支持 CamX、SECS-GEM 和 SMEMA 等行业标准。通过 OpenApps，我们可以为工厂自动化标准例如 Hermes 和 Pulse 提供支持，以及和制造执行系统 (MES) 通信。



# MPM 电子组装印刷机

## Edison™ II ACT

Edison II ACT (自动转换技术) 集成了快速且性能稳定的自动转换技术, 减少对操作员的需求, 从而实现无错误转换, 提高良率和产能。这种创新且高性价比的解决方案可以渐进式升级, 逐步实现完全自动化。



# 最快

# 最精准

## Momentum® II Elite

MPM® Momentum® II Elite 是 Momentum 系列产品中的精英, 拥有最高产能和最短循环时间。由伺服驱动的视觉系统, 速度更快, 并且配置了一个高效的三段式轨道传送系统, 特设第一段板子待印刷区、第二段中间印刷区和第三段印刷后缓存区。

## Momentum® II HiE

MPM® Momentum® II HiE 是单段式印刷机, 采用有伺服马达, 而不是步进马达, 以更高的速度驱动视觉系统 x、y 和 z 轴, 因此提高产量和缩短循环时间。



# 高性能

## Momentum® II BTB

MPM® Momentum® II BTB 是一款可配置的背靠背印刷机。BTB 配置可以提供双通道印刷, 实现更高产量, 但不增加产线长度或投资。在经过验证的 Momentum 平台中, BTB 在灵活性上达到了极致。

## Momentum® II 100

Momentum® II 100 是一款实用、物超所值的印刷机, 采用坚固的、可靠的、已被业界证实处于行业最高端的 Momentum 系列平台。它的特点是占地面积适中, 可随用户需求而变化, 当用户要求增加产量和能力时, 可添加创新的专利功能或者根据需求重新配置。



# 生产价值

## 市场上最精准的印刷机, 先进的技术能满足超细间距印刷应用。

### 无以伦比的精准度和速度

MPM Edison II ACT (自动更换技术) 是在经过验证的MPM Edison 平台上开发的。融合的先进技术使之成为业内最精准的印刷机, 具有内置  $\pm 8$  微米对准精度和  $\pm 15$  微米锡膏印刷重复精度 ( $\geq 2$  Cpk @  $6\sigma$ )。Edison II ACT 经过验证的印刷工艺能力大于 2 Cpk, 适用于 0201 公制组件。它是一种理想的解决方案, 能应对半导体、汽车、智能设备和电子制造服务业日益增长的微型化和电路板元器件密度更高的挑战。

电子制造业中, 产品在线切换是最耗人力、耗时和易出错的任务之一。创新的自动更换专利技术提供了一种简单、经济高效的渐进式解决方案, 逐步实现工厂自动化的最终目标。

这种令人难以置信的快速循环时间为提高关键电子产品质量的额外工艺留出了空间。更缓慢的钢网分离优化了印刷成形, 更加频繁的擦拭和所有锡膏擦拭之后的双印刷行程进一步提升了印刷品质和良率。

### 自动转换的范围和能力

- ◆ 3 个锡膏筒
- ◆ 专用工具托盘
- ◆ 2 把刮刀
- ◆ 模板
- ◆ 用于验证的集成扫描仪
- ◆ 能启用 MES

### MPM解决方案的差异化优势

#### 适应性

- ◆ 操作简单, 易于采用
- ◆ 为用户带来有吸引力的投资回报率

#### 可扩展

- ◆ 基本机器 ACT (自动更换技术) 能升级扩展
- ◆ 提供不同层次的产品 - 适应各种应用场合

# 最精准



### 自动切换模板、刮刀和工具

Edison II ACT 能完全自动化切换模板、工具和刮刀。它切换速度快, 性能稳定, 无需打开机器的罩子就能进入机器内部。操作员从印刷机中取出当前运行的模板, 加载一个装有下一次运行所需的刮刀和工具的托盘。然后, Edison II ACT 自动将当前运行的刮刀和支撑工具卸下, 并将它们加载到托盘上。印刷机自动安装下一次运行的物料, 操作员则取出托盘。最后, 下一次运行所需的模板被载入, 切换完成。Edison II ACT 避免了操作员的失误, 减少对技工的依赖。



### 辅助推车

增加的一辆推车可以辅助转换的项目。

# 最快

# 细间距印刷

# MPM Momentum II 印刷机

一个经过验证的高效率的印刷机平台，具有一组新的增强技术。

## 灵活性以满足日益增长的需求

Momentum II 被设计和打造成一款实用的生产设备，低成本高效率，占地面积适中，可随用户需求而变化，当用户要求增加产量时，可添加创新的专利功能或者根据需求重新配置。

Momentum 的对准重复精度是  $\pm 11$  微米 @  $6\sigma$ ,  $Cpk \geq 2$ 。焊膏印刷精度是  $\pm 17$  微米 @  $6\sigma$ ,  $Cpk \geq 2$ 。较严格的性能公差意味着更高的可重复性，更少缺陷。

Momentum II 系列是根据生产和操作者的需求理念而设计的，它们性能卓越，满足高产量和高精准需求，同时易于掌握、易于使用，并提供了友好用户界面的特性，包括 Benchmark 软件程序中的内置向导，这些向导为所有机器功能、实用程序和错误恢复提供指导。

## Momentum® II 新特性

- ◆ 新设计的机器外观，更大的视窗和更宽阔的印刷机内部操作区域
- ◆ 锡膏滚动高度监测上限和下限，超出范围时自动报警
- ◆ 监测钢网上和锡膏筒内的锡膏温度，超出范围时发出报警
- ◆ 快速装卸刮刀，缩短换线时间
- ◆ 升级版的 Benchmark GUI，具有新的生产工具和易于使用的快速入门程序 Quickstart program
- ◆ 支撑顶针放置和底部图像对位验证
- ◆ 新型的罐装自动加锡器，增加生产率
- ◆ 可调模板架
- ◆ EdgeLoc+ 侧夹和上基板夹持机构



## Momentum® II Elite 的三段式轨道传送系统工艺速度和效率

MPM 印刷机中只有 Momentum II Elite 具有三段式轨道传送系统。其他所有 MPM 印刷机都是单段式轨道。由于板子不是在印刷机内单个移动通过，因此缩短了循环时间。可以将一块新基板送入机器内，并将其放置在中央工作台旁，准备印刷，同时加载和卸载另外两块基板。PCB 板通过在机器内缓冲，而不是每次只是处理一块基板，缩短了循环时间。



## 全新 自动支撑顶针放置

Elite 和 HiE 提供 MPM 已获专利的支撑工具自动化解决方案，在软件可编程模式下，自动放置支撑顶针，简化了生产设置和产品转换，新开发的功能能很容易地识别顶针位置，并且通过一幅底部图像来验证，无论是自动或手动放置顶针。

# 性能卓越

# MPM 特性和增强型技术

## 锡膏高度监测

锡膏高度监测设计宗旨是防止钢网上锡膏不足所导致的缺陷。它结合先进的软件和传感技术，准确监测锡膏珠粒，达到锡膏量一致性。锡膏高度上限和下限监测功能消除了锡膏不足或过量，这种非接触式解决方案可以经由触发自动添加焊膏系统自动在钢网上添加所需锡膏。



## 锡膏温度监测

温度监测能确保膏体粘度恰当，以避免桥接和漏印。MPM 正在申请专利的锡膏温度监控能监测钢网上或者锡膏筒内的锡膏温度。

## 自动添加锡膏系统

自动从标准锡膏筒添加或选择新的锡膏添加罐。干净、均匀的珠状锡膏按称量精准地释放在钢网上。用户可编程出锡量、频率和位置。



## 快速装卸刮刀

新的快速装卸刮刀架使更换刀架快速、简单，不需要工具，刀架更换少于 30 秒。



## 可调模板架

一个简单的可调模板架为所有尺寸的模板提供了灵活性。刚性设计为全部尺寸模板提供了更好的稳定性。

## EdgeLoc™ 基板夹持机构

EdgeLoc 系统采用侧面贴紧技术，无需使用会干扰 PCB 与模板接触的顶部夹持。达到最佳的紧密性和立面上更加始终一致的边缘到边缘印刷效果。EdgeLoc II 坚固的挡板可以将基板固定在整个顶部边缘，确保板子平整，然后一旦板子侧面被牢牢地抓住就将其移开。

EdgeLoc+ 基板夹持机构可以通过软件简单地在边缘和顶部夹持之间进行切换。



## EnclosedFlow 印刷头

EnclosedFlow 确保了细间距元件最佳的孔填充，在通孔工艺中印刷非常均匀，锡膏浪费更少。封闭腔体内的锡膏在印刷过程中被直接机械压出。

## RapidClean

RapidClean 是一种高速模板擦拭清洗创新技术，可缩短周期时间并提高模版清洁性能，特别是对于细间距。RapidClean 相比标准擦拭，将 3 次擦拭次数减少到 2 次，每次印刷循环减少 5-6 秒循环时间。由于较少的清洗循环需求，RapidClean 使每台印刷机每年能节省擦拭纸高 US\$10,000。



## Camalot Inside™

Momentum II Elite 和 HiE 已获专利的内置 Camalot 点胶技术能提高生产线灵活性和产能。包括安装在擦拭机构上的双点胶头。



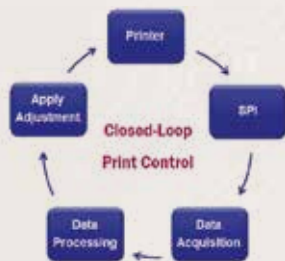
### MPM 视觉系统和检验

MPM 已获专利的印刷机视觉检验系统以低成本高效率的方法来验证印刷和焊膏印置结果。它足够灵活应对当今最具挑战各种范围的组件。系统测量目标焊盘的锡膏覆盖量，并且与要求的覆盖范围对比。2D 检验直接集成在模板印刷机内，提供即时数据源。



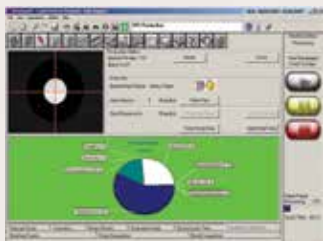
### SPI Print Optimizer (印刷优化器)

SPI 印刷优化器通过一个特别开发的通用接口使您的焊膏检测 (SPI) 设备能够与 MPM 印刷机通信。当 SPI 设备在刚刚印刷的 PCB 板上‘看见’ X, Y 和  $\theta$  偏移问题时，它分析数据，瞬间给印刷机指令，自动修正行进中的偏移。



### BridgeVision 和 StencilVision

BridgeVision 专利方法用于分析印刷后基板检验过程中的桥连缺陷。这个创新的系统利用基于纹理的图像采集算法和具有远心镜头的数码相机系统，精确识别焊膏印置缺陷。



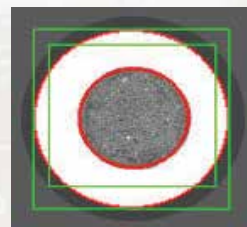
StencilVision 采用基于纹理的技术检查模板底部的焊膏沾污，根据结果启用擦拭操作。

### 性能最佳的闭环刮刀

先进的印刷头功能闭环压力控制的单个高精度测压传感器和马达驱动系统使刮刀压力在整个印刷行程中两个方向上都能保持精准和一致，这有助于提高良率，特别是在挑战薄基板印刷方面。

### AccuCheck 印刷性能验证

AccuCheck 印刷性能验证允许印刷机检测自己的印刷性能。用户可以在任何时间或者需要时在他们的产品上验证机器的性能。AccuCheck 检测实际印刷位置，与目标焊盘比对，以此确定印刷偏移量。通过这种少花费、可靠的方法，就能获得机器质量和工艺性能的信息，从而确保可重复性和最佳的印刷性能。



### Benchmark™ 用户界面

MPM 的 Benchmark 软件易于一般操作人员学习和使用，功能强大且直观，便于快速设置，帮助完成操作任务，容易且快速切换产品。该软件已经升级到 Windows 10 和新的生产工具和新的 Quickstart 快速使用程序，使其更容易使用。



### OpenApps™

MPM 的 OpenApps 是一个开放架构源代码，它提供了开发定制接口的能力，支持工业 4.0，并与制造执行系统 (MES) 通信。ITW EAE 是首家向 SMT 提供开放软件架构的公司。

### PrinTrack™

PrinTrack™ 增加了产品追溯、数据收集并且报告印刷工艺。它可以完美地无缝对接于生产环节中的其他设备和要素，例如 MES 和 ERP，并且能扩展到整个工厂。

全方位的解决方案		顶级性能	功能多样性和灵活性		高价值	
产品系列		EDISON II ACT	MOMENTUM II Elite	MOMENTUM II HiE	MOMENTUM II BTB	MOMENTUM II 100
对准精度和重复精度 @ 6σ, Cpk ≥ 2.0 (通过 CeTaq 认证)						
±8 微米 (对准) ±15 微米 (印刷)		●				
±11 微米 (对准) ±17 微米 (印刷)			●	●	●	●
核心周期时间						
15 秒 (包括印刷和擦拭)*		●				
6 秒			●			
7.5 秒				●		
9 秒					●	
11 秒						●
最大印刷区域						
450 mm x 350 mm (17.7" x 13.8")		●				
610 mm x 508 mm (24" x 20")			●	●	●	●
印刷机尺寸	宽度	1280 mm (50.4")	1675 mm (66.0")	1202mm (47.3")	1195 mm (47.1")	1195 mm (47.1")
	深度	1440 mm (56.7")	1593 mm (62.7")	1593 mm (62.7")	1394 mm (54.9")	1394 mm (54.9")
	高度	1589 mm (62.5")	1638 mm (64.5")	1638 mm (64.5")	1589 mm (62.6")	1589 mm (62.6")
标准特性和选项						
产能						
自动转换		○				
自动器具 (Auto-Tooling)			○	○		
三段式轨道/基板分段		○	●			
自动锡膏添加器 (罐或者锡膏筒)		○	○	○	○	○
快速拆卸刮刀		●	●	●	●	●
RapidClean (高速模板擦拭清洗)		●	○	○	○	○
RapidClean+			○	○		
质量和成品率						
闭环刮刀		●	○	○	○	○
锡膏高度监测 (上限和下限)		○	○	○	○	○
锡膏温度监测			○	○	○	○
SPI Print Optimizer (印刷优化器)		○	○	○	○	○
2D 检验			○	○	○	○
Stencil Vision			○	○	○	○
功能多样性和灵活性						
EdgeLoc+ 基板夹持机构 (顶部和侧面)		○	○	○	○	○
EdgeLoc II 基板夹持机构 (仅侧面夹持)		●	○	○	○	○
Camalot Inside 内置点胶头			○	○		
EnclosedFlow 印刷头			○	○	○	
可调模板架		●	●	●	○	○
背对背通道配置		●			●	●
工业 4.0						
验证和追溯		○	○	○	○	○
OpenApps 4.0		○	○	○	○	○

\* 在特定的测试条件下, 请咨询 MPM 代表以了解详细信息。

○ = 可选项; ● = 标准

ITW EAE 保留对技术规格进行修改而不事先告知的权力。具体规格请向厂商咨询。

ITW EAE 不断进行的产品改进项目可能涉及到产品的设计和/或价格, 我们保留对产品进行修改而不事先告知的权力。

ITW EAE 是依工集团 (Illinois Tool Works, Inc) 下的一个分支机构, 其整合所有电子组装设备和热处理技术, 该部门包括 MPM、Camalot、Electrovert、Vitronics Soltec 和 Despatch 等世界级产品。