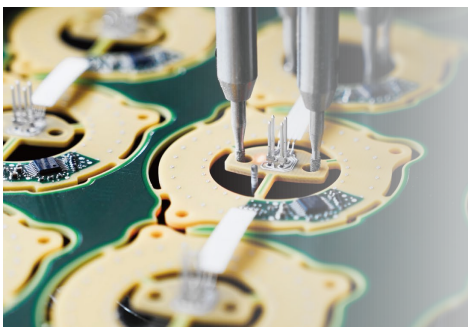


在线铣刀分板系统

作为博世中国区最大的专业设备制造商，博世智能制造解决方案事业部业务范围涵盖各类装配及测试设备，灵活创新的软件解决方案及服务，致力于向博世全球各工厂及客户提供符合欧盟质量标准的非标设备及专业的生产制造解决方案。

博世在线铣刀分板系统结合高精度、低应力、低尘切割与灵活的模块化架构，通过高自动化控制与稳定的工艺性能，实现持续一致的高品质生产。

本系统为全自动在线集成设备，提供三档配置，可灵活扩展自动化方案，帮助客户缩短导入周期、提升产线稼动率与良率，并在多品种、小批量及高可靠性生产中实现卓越成本效益与投资回报。

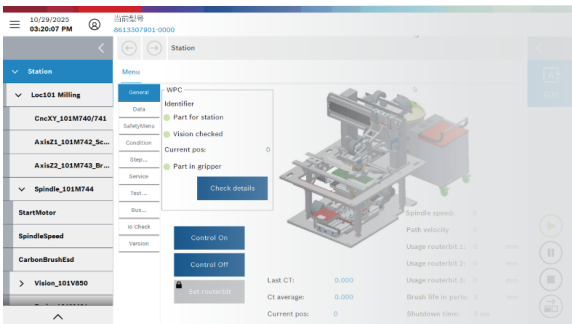
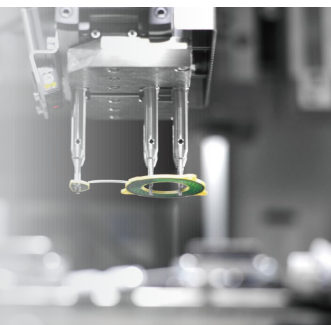


高效的全自动在线集成

- 超过30年的专用装备制造经验，工艺可靠、精度高，成熟的生产管理信息集成
- 全自动PCB上料→铣削→下料，全栈在线生产解决方案
- 以客户为导向，提供高品质、定制化解决方案，涵盖5种主流柔性下料方式，全面满足不同产品与工艺需求
- 智能夹持系统，16种组合，高效应对多场景复杂夹持
- 模块化、可扩展设计，便于产线升级与扩展

高速下的精准控制

- 定义高速切割新标准，0.09秒极速响应，高速主轴与直线电机高效协同
- 极速响应，精准掌控，0.1秒即可从静止加速至3 m/s，依然保持高精度与卓越稳定性，助力极限节拍生产
- 轻量化结构，紧凑设计，更小的占地面积下更大的工作范围



数字化智造

- 稳定开放的Nexeel控制系统，通过PLC数字化工具，优化节拍加速产能爬坡
- 支持CAD软件快速导入，高效生成分板程序
- 为客户提供切割轨迹开发和优化服务



在线铣刀分板系统参数表

项目	Milling Machine S	Milling Machine P	Milling Machine X
机器尺寸	长度	1400mm/2400mm	1400mm/2400mm
	宽度		1600mm
	高度		2200mm
	操作高度		950mm
CNC & 机械手	主轴CNC最大速度 (X-Y-Z 轴)	1.0m/s	1.6m/s
	机械手最大速度 (X-Y-Z 轴)	2.0m/s	3.0m/s
	主轴CNC最大加速度 (X-Y-Z 轴)		30m/s ² (0.1s to 3m/s)
	机械手最大加速度 (X-Y-Z 轴)		15m/s ² (0.2s to 3m/s)
	机械手类型	单搬运系统	
精度	机械手旋转单元	可选	360° 伺服旋转单元
	重复精度 (主轴侧)	±0.02mm	±0.01mm
	定位精度	< 0.052mm/300mm	
	无视觉系统的铣削精度		±0.13mm
加工区域 & 送料系统	含视觉系统的铣削精度		±0.10 mm
	最大加工面板尺寸		364mm*420mm
	面板宽度调节系统	手动	自动
	面板夹持系统	适用于全边框PCB的标准夹持系统	
PCB板特性	快速面板送料系统	可选	标配
	PCB板厚度		0.5mm ~ 3.2mm (可根据要求进一步开发)
	主轴侧最大元件高度 (标准主轴)		10mm
	主轴侧最大元件高度 (锥形主轴)		10mm ~ 30mm
	非主轴侧最大元件高度		≤ 80mm
	PCB板材料		CEM1, FR2, FR3, FR4, FR5 (可根据要求进一步开发)
主轴与铣刀	PCB板类型	全边框	全边框/无框等其他类型可选
	PCB板重量		≤ 2 kg
	ESD主轴	可选	标配
	ESD测量系统	可选	标配
	锥形主轴		可选
	铣刀断刀检测		标配
	铣刀类型/直径/高度检测		可选
夹持与抓取系统	铣刀自动更换	可选	标配 (10支刀具)
	废刀收集系统	可选	标配
	抓手类型	单气动抓手 / 单伺服抓手 / 多指抓手	
	抓手/夹指更换	无 / 手动 / 自动	
视觉系统	抓手/夹指追溯	无 / 通过RFID模块 / 相机 / 传感器	
	夹指存储仓	无 / 集成有在位检测传感器的多组存储仓	
	PCB位置识别视觉系统	通过定位孔/通过基准点	
吸尘系统	自动示教与自动校准	可选	标配
	视野范围		20mm x 15mm
	最小检测精度		0.005mm
	手动清洁系统集成	可选	标配
噪声	防爆		可选
	可编程自动除尘系统		可选
	自适应真空毛刷系统		标配
	毛刷寿命设定与监控		标配
控制系统	噪声	≤72 dB (A) (距离机器1.2米处测量)	
	从CAD数据生成加工代码	可选	标配
	支持DIN 66025标准的离线编程		标配
	可追溯性 (MES)		可选
	面板DMC读码器		可选
电源与环境要求	CAD/CAM铣削程序生成软件	可选	标配
	电源电压	380V 50Hz / 400V 50Hz	
	压缩空气	6bar	
	环境温度	18 °C ~ 40 °C	
	相对湿度	15% ~ 80%	
上下游设备	码垛系统	可选	
	不良品收集	无 / 收集箱 / 输送带	
	下料	无 / WPC托盘 / 码垛机 / 平皮带 / 穿梭车 / PCB仓库	
	颗粒清洁系统	可选	
	PCB翻面系统	可选	
PCB轮廓检测AOI	可选		

