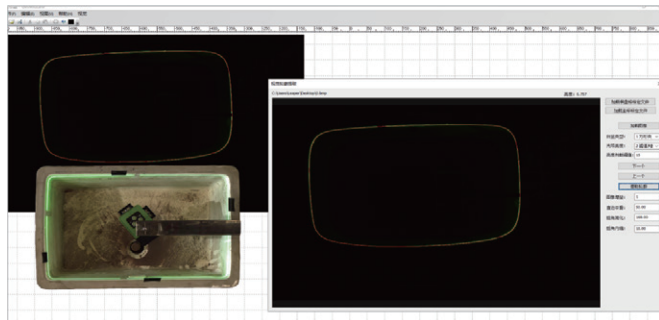
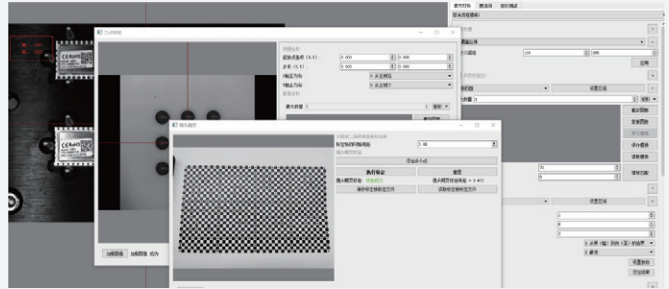


Inspection Solutions for Laser 雷射精密加工機器視覺解決方案

雷射振鏡控制軟體算法模組——LPVL

LPVL 是基於靈閃底層算法庫 LPV 開發的可應用於雷射振鏡控制和伺服控制的視覺算法軟體，模組化封裝，適合雷射控制系統或雷射設備廠商進行二次開發集成。

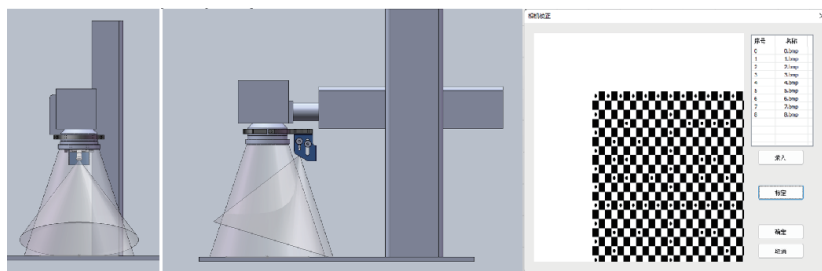


基於輪廓識別的視覺算法軟體模組——LPVC

LPVC 基於靈閃底層算法庫 LPV 二次開發，用於識別目標產品的輪廓特徵。

通用型雷射精密加工軟體——LPL

LPL 基於靈閃底層算法工具和引導性配置交互設計理念開發，4 步完成任務配置。支援通訊協議定制開發，可通用於振鏡控制和伺服控制的雷射精密加工場景。



MPP「所見即所得」雷射標刻視覺系統

- 相機像素 (標配) : 8MP
- 安裝高度 : 250mm~300mm
- 有效拍攝範圍 : $\geq 160\text{mm} \times 160\text{mm}$
- 單像素精度 : $\leq 0.1\text{mm}$
- 數據接口 : USB2.0

MPP (Manually Position Processing) 「所見即所得」雷射標刻視覺系統包含硬體和算法軟體模組，包括相機成像控制、振鏡 BOX 校正、相機畸變傾斜校正、座標系關聯校準、ROI 預設裁剪、視覺輔助調高等模組，可以根據使用者的需要進行拆分與整合，便於使用者高效集成開發，實現「指哪打哪」的雷射標刻操作。

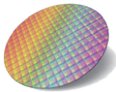
- 極耳(tab)切割
- 極柱焊接
- 防爆閥焊接
- 連接片焊接
- 密封釘焊接

鋰電池



- 晶圓雷射切割
- 晶圓雷射打印
- IC雷射打印
- PCB雷射標刻

半導體



- 音膜切割
- 馬達焊接
- FPC切割

3C電子



- 接線盒雷射焊接
- 晶矽太陽能電池片SE
- 雷射無損切割
- 雷射劃線清邊

太陽能光電



- PCBA分板切割
- PCB雷射打印
- 雷射鑽孔
- 雷射曝光

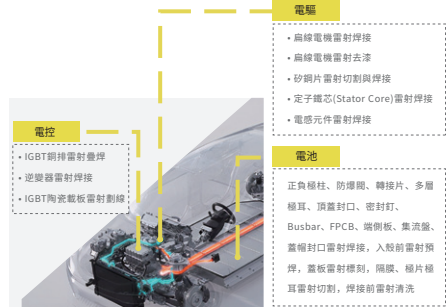
PCB



新能源汽車配件行業 扁線電機雷射焊接



- 檢測內容：錯位、夾角、間隙等不良
- 靜態重複定位精度： $\leq 0.5\text{pixel}$
- 綜合加工位置精度： $\leq 15\mu\text{m}$
- 綜合加工良率： $\geq 99.5\%$
- 視覺單次定位時間： $\leq 200\text{ms}$ (不含加工時間)
- 總時長(視覺+焊接)： $\leq 35\text{s}$



- IGBT銅排雷射疊焊
- 逆變器雷射焊接
- IGBT陶瓷基板雷射劃線

- 扁線電機雷射焊接
- 扁線電機雷射去漆
- 矽鋼片雷射切割與焊接
- 定子鐵芯(Stator Core)雷射焊接
- 電感元件雷射焊接

- 正負極柱、防塵腿、轉接片、多層極耳、頂蓋封口、密封釘、Busbar、FPCB、端側板、集流盤、蓋帽封口雷射焊接，入殼前雷射預焊，蓋板雷射標刻，隔膜、極片極耳雷射切割，焊接前雷射清洗

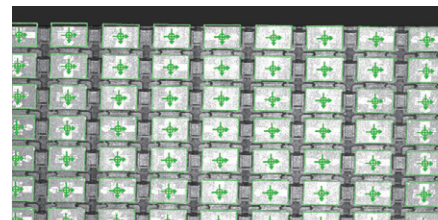
鋰電池行業

蓋板組件雷射焊接



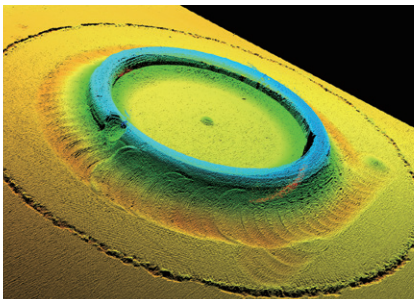
- 靜態重複定位精度： $\leq 0.5\text{pixel}$
- 綜合加工位置精度： $\leq 15\mu\text{m}$
- 綜合加工良率： $\geq 99.5\%$
- 視覺定位時間： $\leq 200\text{ms}$ (不含加工時間)
- 視覺工控機配置：i5-6200U, 8G
- 綜合雷射加工周期：正/負極柱 $< 1.8\text{s}$, 防爆閥 $< 2.5\text{s}$, 引出片 $< 1.2\text{s}$

半導體行業 IC晶片雷射打印



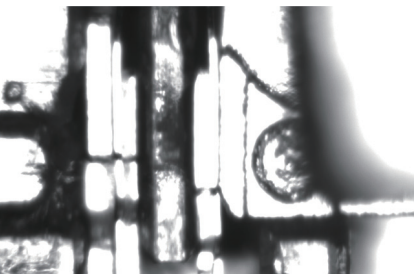
- 視覺幅寬： $\geq 135\text{mm}$
- 產品尺寸： $\leq 320\text{mm} \times 135\text{mm}$
- 晶片尺寸：最小 $3\text{mm} \times 3\text{mm}$, 最大 $65\text{mm} \times 65\text{mm}$
- 圖像采集時間： $\leq 3\text{s}$
- 圖像處理時間： $\leq 30\text{ms}$ / 單顆晶片
- 視覺定位精度： $\leq \pm 0.02\text{mm}$

密封釘雷射焊接



- 檢測內容：爆點、針孔、偏焊、斷焊、漏焊、翹釘、無釘、反釘等不良。
- 檢測精度： 0.2mm
- 視覺檢測範圍： $\leq 9\text{mm}$
- 過殺率： $\leq 1.0\%$ (Overkill rate)
- 漏檢率： 0
- 設備節拍： $\leq 6.3\text{PPM}$
- 視覺時間： $\leq 1.5\text{s}/\text{PCS}$

3C精密電子 聲學馬達雷射焊接



- 困難：同軸雷射加工成像系統，圖像品質差，定位特徵少且干擾嚴重。
- 方案：直線卡尺、斑點合成、kerf檢測等算法，定位穩定性優於常規的直線定位。
- 綜合精度： $\leq 20\mu\text{m}$
- 靜態重複性： $\leq 0.5\text{pixel}$
- 動態重複性： $\leq 3\text{pixels}$

太陽能光電行業 太陽能光電組件接線盒雷射焊接



- 檢測內容：爆點、偏焊、焊線不足等不良
- 視野範圍： $\geq 60\text{mm} \times 40\text{mm}$
- X Y 定位精度： $\leq \pm 0.15\text{mm}$
- 視覺定位通過率： $\geq 99.8\%$
- 焊後誤檢率： $\leq 0.5\%$
- 焊後漏檢率： 0



地址 Address: 浙江省杭州市臨安區濱河路17號LinkPark產業社區3号楼
 Building 3, LinkPark, No. 17 Binhe Road, Lin'an District, Hangzhou, China
 電話 Telephone: +86 571-61109729
 信箱 Email: leaper@hzleaper.com
 官網 Website: en.hzleaper.com



利珀官網



微信官方公眾號