

SOLOMON

Vision with Intelligence



AccuPick

reddot winner 2020
best of the best interface design

VisionSystems
DESIGN
2019 Innovators
Awards
GOLD



AI - 3D VISION

Smart Manufacturing • Smart Logistics

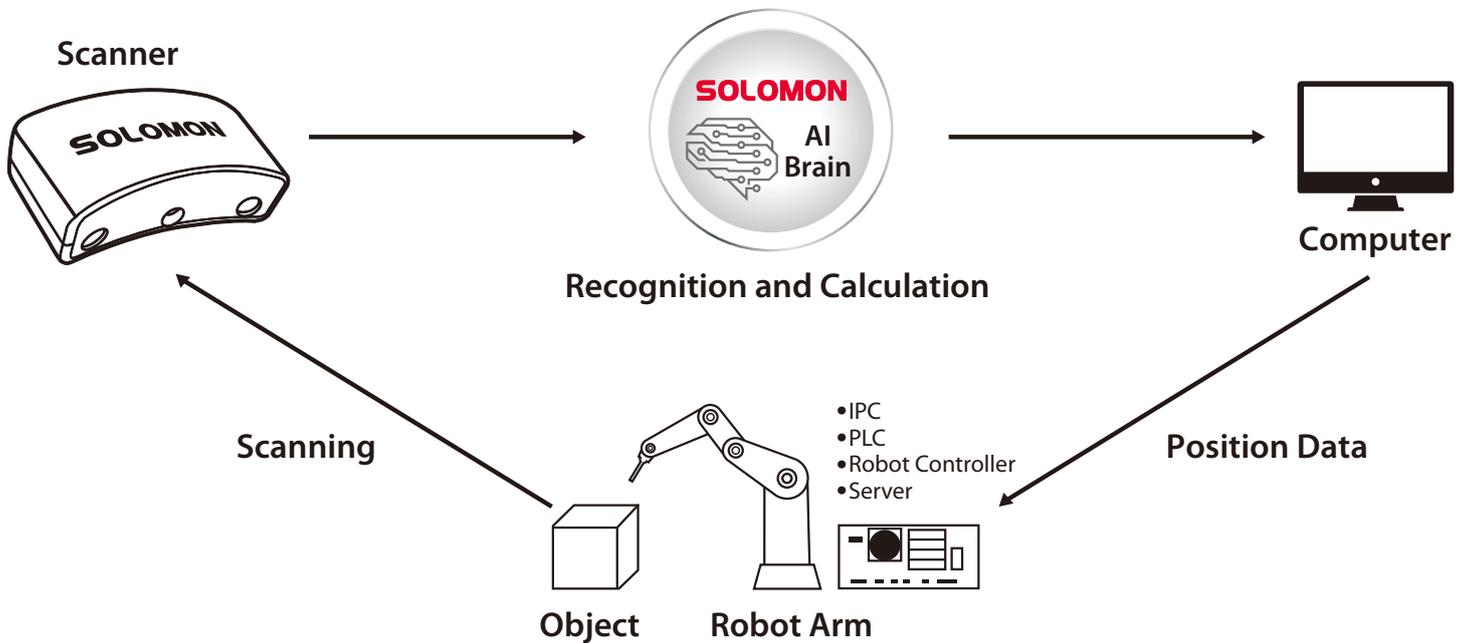
- 快速
- 精準
- 智能
- 多功能
- 支援主要機器人品牌

智能製造的領航者



榮獲國際大獎的AccuPick是一款先進的機器人智能取放解決方案，可應用於智慧製造與智慧物流。AccuPick流暢地整合了3D光學、影像分析及機器人手臂運動控制為一體，滿足客戶全方位的取放需求。

AccuPick應用流程



3D掃描器 (3D Scanner)

AccuPick能快速取得物件的3D圖像，同時支援多種3D掃描技術，除了所羅門自主研發的結構光掃描器 Solscan，還包括其所支援的飛時測距 (ToF)、主動式立體視覺及雷射掃描器。



影像分析軟體 (Image Analysis Software)

透過AccuPick強大的深度學習軟體即時分析生成3D點雲，以辨識、分割和定位物件。



防碰撞運動控制 (Motion Control for Collision Avoidance)

當機器人和夾具需要深入物料箱夾取物件時，AccuPick軟體模組能優化機器人路徑規劃系統，避免機器人本體或夾具在執行取放任務時碰撞到物料箱。

開放式、易連接

AI-3D Vision

Robot · Cobot

UNIVERSAL ROBOTS  **Kawasaki** *STÄUBLI* **YASKAWA**

 *Mecademic* **DENSO** **ABB** **KUKA** **FANUC**

 **MITSUBISHI** **NACHI**  **DOOSAN** **OMRON**

TOSHIBA MACHINE  **OTC**  **YAMAHA**

 **AUBO**  **TM** **EPSON**  **rethink robotics**

SOLOMON
AI
3D Vision

3D Camera Technologies

Structured Light



Active Stereo Vision



Time-of-Flight (ToF)



Laser



PLC

 **Rockwell Automation**

 **MITSUBISHI**

SIEMENS

OMRON



AccuPick優勢

AccuPick 3D 獨特整合人工智慧(AI)和機器人技術，提供精準快速、簡單易用的多功能解決方案。其優勢包括：

辨識廣泛物件類型

AccuPick 3D可辨識的物件和圖案種類非常廣泛，完全無需CAD圖檔，就能辨識極微小、奇形怪狀、大小不一的物件，甚至是透明材料，方便系統整合商和終端用戶應用於各式各樣的夾取任務。

顯著縮短物件學習及辨識所需時間

對進行大量生產的工廠而言，時間就是金錢。相較於現今的主流做法必須將3D點雲資料與CAD檔進行比對處理，AccuPick因運用先進的類神經網絡技術，能夠大幅縮短教導及辨識所需的時間。

優化機器人路徑防止碰撞

僅僅辨識物件通常是不夠的，機器人還必須能精準夾取而不碰撞到物料箱。AccuPick的運動規劃模組可迅速計算出最佳路徑來夾取已辨識物件。尤其是取放凌亂擺放在深型物料箱中的物件時，防碰撞路徑規劃有其必要性。

可選擇多種3D掃描技術

系統整合商和終端客戶可根據自身專案所需的夾取速度、精度和預算等要求，選擇AccuPick 3D軟體支援的多種3D掃描技術，包括結構光掃描器(Structured Light)、飛時測距(ToF)、主動式立體視覺(Active Stereo Vision)和雷射等解決方案，充分滿足其需求。

相容最多家Robot品牌

AccuPick支援多達20家工業型機器人、協作型機器人和SCARA，方便終端用戶和系統整合商選擇最理想的廠牌。同時，AccuPick可透過現行常用的通信介面連接主要廠牌的可編程控制器(PLC)。

友善操作介面與簡易設定

AccuPick簡單易學好操作，採用直觀的拖放圖形使用介面和影音教學影片，引導使用者逐步完成揀貨任務。

AccuPick主要應用

智慧製造未來成功的關鍵在於AI-3D視覺，應用AI-3D視覺於許多產業的取放作業，將有效地提升產線效率。

智慧製造



汽車零件



電子業



橡塑膠業



食品



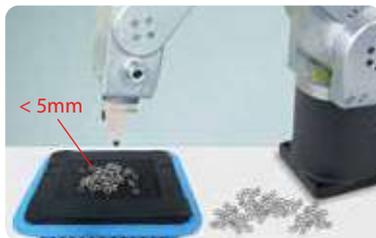
製藥生技



紡織業



鑄造業



金屬加工



民生用品

智慧物流

AccuPick 3D在電子商務和倉儲物流產業展現強大的自動化物料處理能力。有別於一般工廠，物流業要辨識和處理的物件數量及種類不僅多且變動速度快，在這些產業環境中，針對每個品項逐一學習顯然不可行，但AccuPick 3D可藉由先進類神經網絡迅速且精準的定位並夾取物品，而無須事先知道各個物件的尺寸、形狀和外觀。



批發零售業



倉儲業



物流業



Smart Manufacturing



位移判斷取放

取放整齊擺放於箱中的物件時，可透過3D點雲資料來判斷是否有物件及位置偏移的狀況。這類應用雖然簡單，但在工廠仍普遍使用。



結構光、主動式立體視覺



機械上下料

AccuPick有助於機械上下料的自動化。當AccuPick軟體從掃描器取得3D點雲後，即能以智慧辨識的方式夾取隨機擺放在箱內的物件。針對大尺寸或具深度的箱體，AccuPick可提供運動控制模組，以防止機器人在夾取過程中碰撞箱壁。這類的夾取應用常見於汽車零配件、家用電器或金屬加工業。



結構光



無教導式夾取

有許多表面平順的物件，如放置位置不需精準，使用AccuPick無需事先教導「認識」物件，即可用吸嘴吸取物件。這項功能讓使用者快速執行3D項目，有助於簡化作業流程和節省時間。適用行業包括金屬塑膠加工、農業、包裝業。



結構光、主動式立體視覺



Smart Manufacturing



等級分揀、物件混雜分揀

在某些情況下，需要針對物件的不同大小進行分揀，這時僅需將感測器搭配AccuPick就能夠按照設定條件正確分類。當有多項物件混雜一起時，只要在AccuPick上標記物件影像，透過樣本圖像「學習」，即能辨識物件、方位和3D位置。自動分揀在現今製造業中雖然還不常見，但對農業、包裝業、服務業來說，卻是跨入自動化領域的便利工具。



結構光、飛時測距、主動式立體視覺



集件配套 (Kitting)

集件配套是將放置在不同配件盒的物件，根據所需數量及組合夾取後放在一起。AccuPick能以自動化方式分包，即使物件凌亂擺放在配件盒裡也不成問題。這類的作業需求常見於機具、消費性電子產品、藥妝、零售、食品和飲料等行業。



結構光、主動式立體視覺

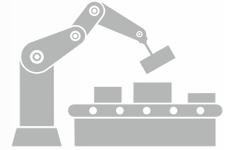


組裝

組裝比裝配更加繁瑣，因為要組合多個零件，需要更精準的取放能力。系統整合商和終端用戶可透過AccuPick揀取數個零件，對準零件位置並加上不同機械工具和控制機制，以完成組裝。



結構光



包裝

過去，仰賴人工手動包裝的作業，現在，AccuPick透過「學習」就能仿照所需的組合，將特定單品(Stock Keeping Unit：SKU)置於特定位置和方位，以更高效率的方式重複進行自動化包裝。這類自動包裝可應用於產品壽命週期短或銷售速度快的消費性產品以及食品、飲料等行業。



結構光、主動式立體視覺



複雜模式

AccuPick能辨識高度複雜的圖像以及傳統視覺不易辨識的物件，例如金屬薄片、橡膠或紋路繁複的紡織材料，甚至是對3D視覺來說辨識難度極高的透明材料，AccuPick也能精準辨識。

在凌亂堆放或交互疊置的物件中，AccuPick根據3D掃描結果，將優先夾取頂層未被壓住的物件，而非僅依據高度座標軸的數值高低來夾取物件。



結構光、主動式立體視覺



輸送帶揀貨

輸送帶揀貨是另一種常見應用。無論是從靜止或移動中的輸送帶揀貨，AccuPick強大的軟體能支援多種3D掃描器技術，辨識各種尺寸、形狀甚至外觀的物件。對於揀取移動中物件，飛時測距和雷射3D掃描器是您最佳的選擇。



結構光、飛時測距、主動式立體視覺、雷射



Smart Logistics



訂單揀貨 (Order Picking) 結構光、主動式立體視覺

訂單揀貨是依據客戶的訂單要求，從不同倉儲箱中分別揀取數千個品項。這類的應用常見於日益增多的電子商務物流中心，同時在大型零售連鎖店和企業的中央倉庫也很普遍。

訂單揀貨目前主要仍仰賴人工作業，主要是因為商品的品項太多且隨時都有新品項加入，逐一標記每一個單品影像並寫入3D軟體，在實務上並不可行。

AccuPick能辨識箱內物品的3D位置，即使是未曾“看過”的品項也不是問題，此外針對大型物料箱，還能透過運動規劃(Motion Planning)模組來防止機器人碰撞到箱壁。



包裹揀取 結構光、主動式立體視覺

對物流公司來說，每天處理飛機和卡車運送到配送中心的大量包裹是一項高度勞動密集的工作，因為工人必須將堆放的包裹一個接一個地移動到附近的輸送帶上讓條碼機掃描。

AccuPick能夠辨識各種尺寸和各式各樣不同形狀、外觀的包裹，並進行揀取。搭配價格實惠的英特爾主動式立體視覺掃描器，每個物件掃描時間僅需2.5秒。



物流拆垛 主動式立體視覺，飛時測距

從棧板上搬移箱子是物流倉庫很常見的工作，過去長久以來都使用叉車或堆高機來執行任務，現在透過3D視覺和AI將幫助業者實現自動化物流作業。

AccuPick不同於其他3D系統之處是，AccuPick會「自我學習」，因此揀取各種大小、形狀、外觀及位置的箱子時，無需逐一輸入箱子的影像。AccuPick獨特的優勢，特別適合箱盒類型多不勝數的物流產業。

規格					
模組名稱	SLM 3DRBP-0231C	SLM 3DRBP-0501C	SLM 3DTFK-0100C	SLM SVRBP-0092C	
3D技術	結構光		飛時測距	主動式立體視覺	
像素	2.3 M	5 M	2D : 12M, 3D : 0.37M	0.92 M	
解析度	1920 x 1200	2590 x 2048	2D : 4096 x 3072 3D : 640 x 576	1280 x 720	
視野 ★★	285 x 195 ~ 1050 x 810 mm	295 x 220 ~ 1230 x 950 mm	1000 x 890 ~ 3000 x 2500 mm	520 x 330 ~ 1220 x 730 mm	
工作距離	450 ~ 2000 mm ★★		700 ~ 2000 mm	450 ~ 1000 mm	
空間解析度 ★	0.24 ~ 2.6 mm	0.15 ~ 1.8 mm	0.5 % ~ 2 %	≤ 2%	
掃描時間(Minimum)	0.3 Sec	0.8 Sec	0.033 Sec	0.033 Sec	
掃描技術	靜態		動態	動態	
投影機光源	LED		IR Laser	IR Laser	
訊號連接方式	USB 3.0		USB 3.1	USB 3.0	
尺寸(L-W-H)	363 x 202 x 120 mm		103 x 39 x 126 mm	110 x 49 x 22 mm	
外部電源供應	Input : 100V AC ~ 240V AC / 50 ~ 60Hz Output : 12V DC / 8.5A, 102W		5V DC	USB 3.0	
電源需求	12V DC / 7A		5V DC / 2.5A	USB 5V	
重量	3 kg		0.44 kg	0.2 kg	
操作溫度	0°C - 40°C (32°F - 104°F)		10°C - 25°C	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	

硬體規格建議：作業系統Windows 10 (64 Bit) (記憶體 ≥16GB，建議規格 32GB)
繪圖卡Nvidia GTX 1070以上(≥8GB)

★★ 選配

★ 不適用於透明或透光率/反射面積超過50%之物件

功能

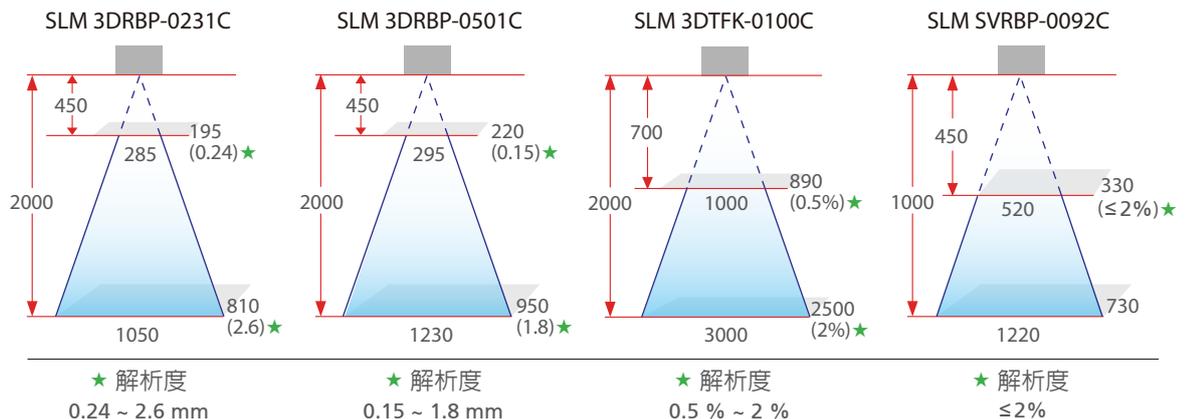
彩色相機	✓
可輸入3D CAD檔	✓
無3D CAD檔物件	✓
ICP點雲比對	✓
深度學習辨識物件	✓
防撞機制 ★★	✓
路徑規劃系統 ★★	✓
售後培訓	✓

★★ 選配

最新規格請參考網站產品說明

各型號3D掃描儀視野(FOV)示意圖

單位：mm





AccuPick

reddot winner 2020
best of the best interface design



SOLOMON Technology Corporation

台灣(總公司)

台北市11494內湖區行忠路42號

Tel : + 886 2 8791 8989

美國

234 S 5th Avenue, City of Industry, CA 91746

Tel : +1 626 764 4846

28221 Beck Road, Suit A13, Wixom, Michigan 48393.

Tel : +1 626 388 4061

中國

上海市閔行區紫秀路100號(虹橋·總部1號)2號樓1樓A室

Tel : + 86 21 5956 8315

Contact Us

✉ inquiry@solomon-3D.com

🌐 <https://www.solomon-3D.com>

最低硬體規格建議:作業系統Windows 10 (64 Bit) 、
繪圖卡Nvidia GTX 1070以上(RAM:8GB)
銷售範圍限定:台灣、中國及香港

V_TW_2020_1106

