

應用報告：全新3D掃描器——量測區域可在20-200mm之間靈活調節

## 靈活檢測最細微的偏差

---

位於德國耶拿的OTTO Vision Technology GmbH是圖像處理領域專家，該公司旗下的TFLEX-3A設備是一款先進的3D掃描器，主要用於自動品質控制領域對物體形狀和座標進行非接觸式量測。TFLEX-3A的增強型圖像處理系統集成了兩臺1200萬點數的堡盟相機作為立體相機，因此只需一臺設備便可進行高精度3D影像採集，完成物體尺寸、形狀和位置的檢測，且量測區域在20-200mm之間。

為了快速識別各種不合格項或錯誤源以採取相應的糾正措施，每個生產階段——從首次調試，到首次樣品檢測，再到批量生產過程中的自動採樣——都可以採用非接觸式科技對複雜物體進行3D測量和幾何形狀檢測。FLEX-3A以極小的量測點間距採集物體的3D表面數據，以便在整個表面進行目標值與實際值之間的比較。尤其在衝壓成型行業，許多製造商都在使用OTTO Vision的這套量測系統。“FLEX-3A在其它領域的應用也越來越廣泛，特別是在塑膠行業，應用潛力非常大。”OTTO Vision公司總經理Gunter Otto表示。

憑藉這款先進的產品，OTTO Vision優化了自身的產品組合——現時只需一臺設備就可以量測20-200mm的區域。為了實現這一點，OTTO Vision成功克服了光學科技方面的巨大挑戰。與之前的產品一樣，即使僅僅只更換鏡頭，仍需要重新定義具體的測量範圍，即便量測距離是固定的。

### 告別物理目標物

FLEX-3A是一款將相位結構光掃描科技、三角測量科技和攝影測量科技集於一身的全自動多視角3D掃描系統。該系統配備兩臺1200萬點數USB3.0相機，一個分辨率為1440 x 1080點數的LED光源，另外還配有一隻參攷相機，用於提供基準影像，確保多源影像配准。根據物體的複雜程度，可從不同角度對物體進行打光和量測。借助可選配的電動物體支架實現一次完整的3D掃描。

---

這種圖像採集方法已獲得專利：“FLEX-3A中除了集成兩臺相機外，同時還使用了一隻固定的參攷相機來測定被測物體的位置。這樣，從不同視角拍攝到的局部圖被放在一起後，通過高精度自動圖像轉換科技就可以創建一個完整的3D模型——這完全不需要物理目標物，從而節約時間和成本。” Otto解釋道。通過可選配的電動物體支架，可實現從頂部和底部對物體進行全自動量測。因此，這款通用系統可靈活地用於原型採樣、批量生產過程中的自動樣品檢測，以及已加工部件的進料檢測。

### 靈活比較目標值與實際值

用於創建3D模型（包括數據計算和評估）的自動影像資料獲取通過高性能軟件來實現。數位化數據可以是點雲，也可以是STL表面網格，能直接與參攷模型的坐標系對準。因此，可以將加工工件與相應的CAD模型進行快速和易理解的影像對比，從而檢測出各種因畸變、收縮、物體未對準甚至是工具磨損而導致的不合格形狀。通過直觀的使用者介面，可直接快速生成各種量測方案、根據部件輕鬆設定量測參數、定義自動化序列，以及對結構光模式進行調節和優化。此外，如需重新設定量測區域，系統重新校準也非常簡單。

### 在不同大小的量測區域內完成精確檢測

FLEX-3A可簡單快速地對各種量測區域內的物體尺寸、形狀和位置進行自動化非接觸式3D檢測。即便是量測難以採用接觸式檢測的小尺寸物體，極小的量測點間距也可確保獲得極其精確的比較結果。要改變量測區域，只需更換鏡頭，並採用球體間距儀（sphere-spacing gauge）對系統重新進行校準。這些工具隨設備一同提供，也可用於監控和記錄測量精度。

### 切換至USB3.0

OTTO Vision在全新的TFLEX-3A 3D掃描器中首次用到USB介面相機。“我們在很多年前就開始使用堡盟產品，由於雙方建立了良好的合作關係，而且堡盟產品確實非常可靠，因此我們在FLEX-3A中也順理成章地使用了堡盟相機。” Otto解釋道。憑藉高達1200萬的點數、30fps的幀率，以及29×29mm的外形尺寸，堡盟CX系列VCXU-124相機與FLEX-3A的系統設計要求完美匹配。Sony Pregius CMOS感測器系列的IMX304相

機可提供3D資料獲取所要求的高圖像品質。USB3.0介面是一種可靠的單電纜解決方案，具有“隨插即用”特點，因此OTTO Vision可節省安裝時間和成本。此外，外殼每個側面都帶M3安裝介面，確保相機的機械集成簡單靈活。由於採用了最優同步相機和數位投影科技，FLEX-3A將相機速度發揮到了極致。

### 日益增長的3D線上檢測市場

全自動3D物體量測可在生產環境中快速、無間斷地進行，且所獲得的資訊密度比接觸式量測科技更高。OTTO Vision認為，這將為全自動3D物體量測帶來巨大的增長潛力。“未來，我們不僅要專注於離線設備，而且還將越來越多地關注3D線上檢測。” Otto表示。

更多資訊，請訪問：[www.baumer.com/cameras](http://www.baumer.com/cameras)

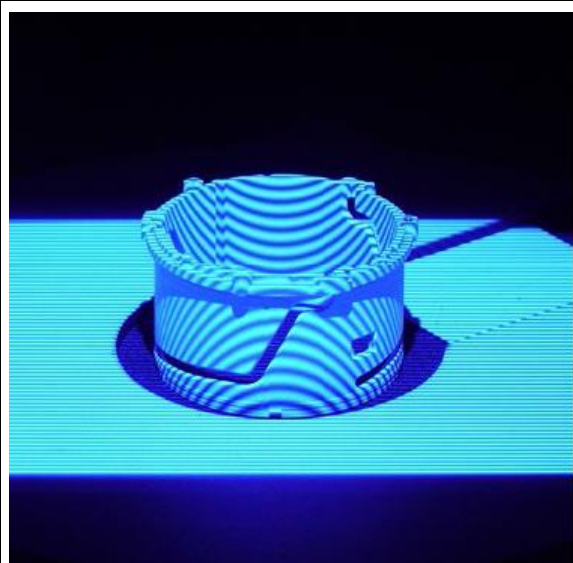


圖1：FLEX-3A採用結構光投影科技、三角測量科技和攝影測量科技來構建3D影像。



圖2：兩臺1200萬點數的堡盟CX系列相機：用作立體相機採集影像，構建3D影像。

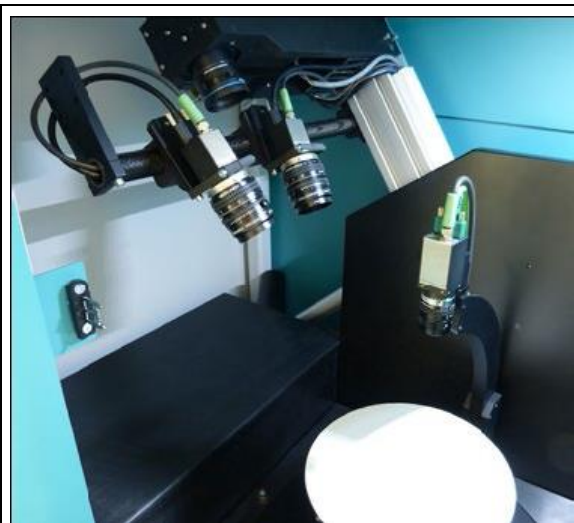


圖3：已獲專利的FLEX-3A圖像採集方法採用三臺相機，完全無需物理目標物。

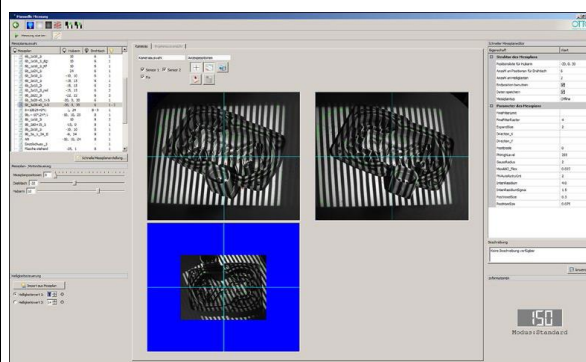


圖4：直觀的使用者介面，可快速方便地選擇和編輯量測方案和參數。

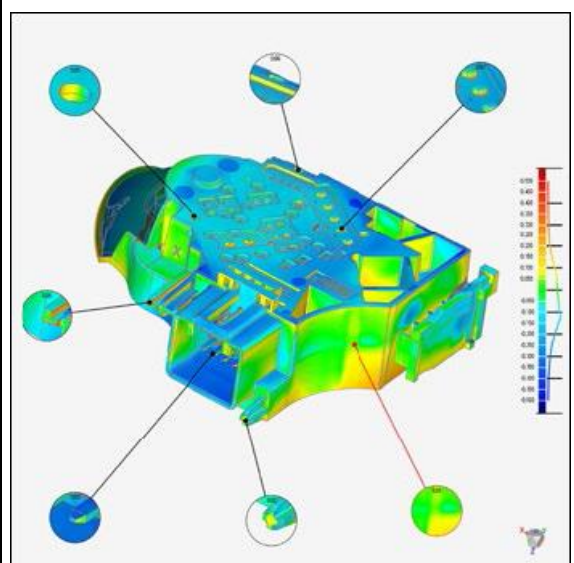


圖5：3D彩色視圖可清楚顯示出加工部件與數位模型部件之間的偏差，以便立即採取相應的糾正措施。



圖6：堡盟CX系列相機有80多種型號可選，其中包括GigE和USB3.0介面，這兩種型號均配備先進的全域和捲簾快門CMOS感測器，適用於諸多行業。