

應用報告

高速質量檢測

用十臺相機檢測1000萬個插座面板

如果每年要對1000萬個塑膠部件進行質量檢測，您打算怎麼做呢？憑藉自動化專家AUMO開發的智慧檢測系統，這項過去只能依靠手動完成的任務現在已經可以自動完成。AUMO採用了十臺堡盟CX相機作為該系統的“眼睛”。

這一切都是從一張白紙開始。首先，客戶需要闡明自己的需求：是質量檢測系統、自動裝配機還是其他特殊設備？然後，AUMO的工程師開始進行概念設計和詳細設計，最後製定出一站式服務包，其中包括系統、維修、調試和保養。“我們只提供個性化的解決方案。”AUMO公司創始人René Rösler之子、AUMO項目和銷售總監Ben Rösler表示。René Rösler於1990年創辦AUMO公司，此後便一直任職該公司首席執行官。AUMO的大部分客戶都來自汽車和汽車零部件行業、航空工業以及塑膠加工業，不過也有一小部分來自機械工程、醫療科技和半導體行業。

部件雖簡單，檢測非易事

SchoPlast是一家德國國有企業，最早成立於20世紀70年代初期，在1992年完成重組，擁有數十年的豐富經驗。作為一家成熟的主要生產電力安裝用熱固性塑膠部件的製造商，SchoPlast希望AUMO為他們開發一套檢測系統，用來檢測插座面板的質量。今天，在德國，幾乎每家每戶都能看到SchoPlast生產的插座面板。這種明裝插座面板都是大批量生產而成，由於SchoPlast這樣的高端客戶對質量的要求非常高，必須對其進行一系列複雜的檢測。SchoPlast提出的質量要求是指插座面板尺寸和外輪廓必須精確，其中刮痕和表面瑕疵等微小缺陷的檢測尤其具有挑戰性。SchoPlast每年生產1000萬個插座面板，至今為止一直都是通過手動管道進行質量檢測，需要大量的人力物力。為了給員工減負，SchoPlast決定引進自動化檢測系統。SchoPlast與AUMO公司聯繫，希望AUMO能為他們開發這樣一種自動化檢測工藝。

AUMO最終不負眾望，於2018年4月成功開發出滿足SchoPlast要求的檢測系統，該系統一直沿用至今。檢測系統每次將兩個插座面板從料箱中取出，緊挨著放在輸送系統上。接下來，插座面板會依次通過多個檢測站。除了資料厚度和凹腔直徑採用接觸式量測，其他所有檢測都以影像為基礎。為此，四個檢測箱中總共安裝有十臺相機，並採用環光光源為表面檢測提供入射光或透射光。在經過檢測箱時，插座面板會自動翻轉和定位，以便進行背面檢測。在最後一步檢測工序中，系統會按照良品和次品對插座面板進行分類。

更受歡迎的開放式系統構架

AUMO公司的自動化解決方案集成了十臺堡盟相機。AUMO和堡盟是如何達成合作的呢？第一個原因並不起眼：堡盟視覺技術中心到AUMO公司僅需25分鐘車程。此外，堡盟一直都在使用AUMO的輪廓檢測系統和元件來設計生產站和檢測站，所以雙方已經比較熟悉，而且相互信任。但這只是一半的原因。“我們當時正在尋找一套帶標準化鏡頭連接和資料介面的開放式系統來輸出灰度影像。” Rösler表示，“其他生產商雖然也能提供完整的系統，但其靈活性不能滿足我們的要求。”

帶USB 3.0介面、35 mm鏡頭連接和1.4光圈的堡盟VCXU-53M相機堪稱最佳選擇。該系列相機集成了530萬點數的ON Semiconductor PYTHON全域快門感測器，幀率達73fps，可確保出色的圖像品質。在SchoPlast的自動化檢測應用中，相機每3.67秒採集一張影像，曝光時間在0.125到0.5毫秒之間。相機數據被傳送至兩臺同時控制光源的工業電腦中。這兩臺電腦安裝有AUMO專門開發的分析軟體，可將分析結果直接輸入到SchoPlast的質量管理系統中。這樣，即使多年以後，這些結果亦可隨時進行檢索，以便今後在發生常見故障時能夠進行追溯。

AUMO不僅將堡盟VCXU-53M相機用在SchoPlast的檢測應用中，而且還在其它客戶的兩個應用中使用了該系列相機，以完成物體的輪廓檢測。“我們之所以選擇堡盟相機，是因為它正好滿足我們的需求。” Rösler表示。

溫度控制

除此之外，堡盟VCXU-53M相機還具有出色的溫控效能。在調試前，暴露在檢測箱內“強閃光”下的相機可能會過熱，工作溫度可能超過最高能承受的極限溫度（65°C）。不過，通過對每臺相機連續傳輸的工作數據進行診斷，便能有效避免這種現象。這樣，相機工作溫度最高為56°C，因此無需採用主動冷卻元件，那會使系統更加複雜、成本更高。

“SchoPlast的專案經理對於我們提供的智慧解決方案感到非常滿意。” Rösler說道。他還解釋了這背後的秘密：“我們可不只是銷售解決方案，而是始終從客戶的角度出發來滿足他們的具體要求。”

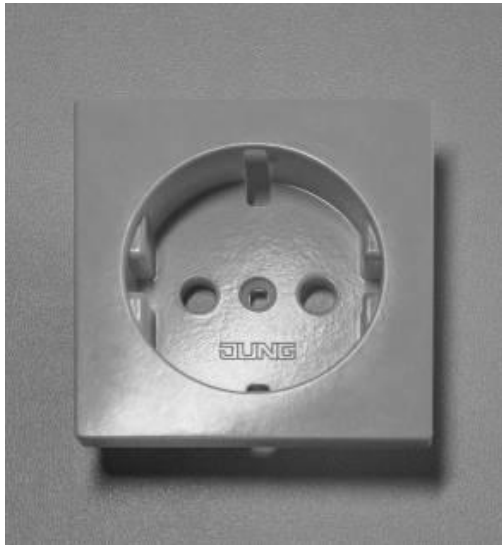


圖1: SchoPlast每年共生產1000萬個各種類型的插座面板（圖片：AS型插座面板）。2018年4月，SchoPlast引進了AUMO公司開發的自動化質量檢測系統。

圖片：AUMO GmbH



圖2: 檢測系統每次將兩個插座面板從料箱中取出，放在傳送帶上。檢測箱（右圖）中裝有十臺堡盟相機，用於檢測面板質量。根據檢測結果，系統將按照“良品”和“次品”將面板放入下方分選箱中。

圖片：AUMO GmbH

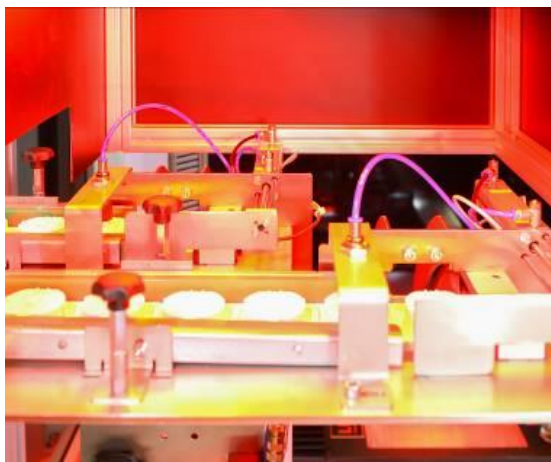


圖3: 在第一個檢測箱中，兩臺CX相機用於拍攝插座面板的位置及其物料號——每隔3.67秒檢測兩個面板。

圖片：AUMO GmbH



圖4: 第二個檢測箱中傾斜安裝相機和光源系統。插座面板表面的任何不規則缺陷都可以通過投射陰影顯示出來。

圖片：AUMO GmbH

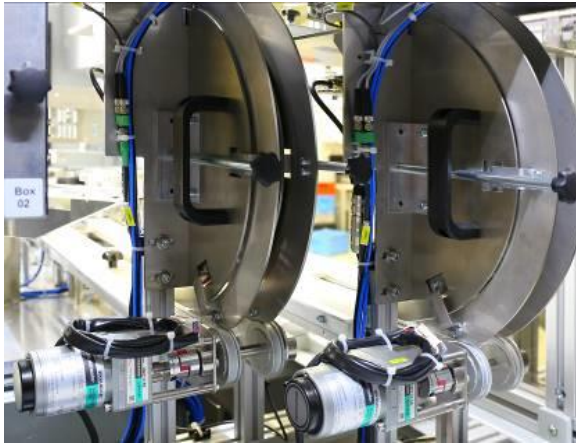


圖5：兩個翻轉單元將插座面板翻轉過來，以便進行背面檢測。

圖片：AUMO GmbH



圖6：堡盟CX系列相機有90多種型號可選，配備了GigE和USB3.0介面以及先進的全域和捲簾快門CMOS感測器，適用於諸多行業。

圖片：堡盟