康耐視深度學習解決方案

專為包裝行業開發易於部署的深度學習解決方案

COGNEX

全球領導者之一
機器視覺和工業讀碼

Cognex® 是全球領先的機器視覺和工業讀碼解決方案供應廠商之一。

康耐視專注於提供工業機器視覺和圖像讀碼技術，目前已在全球各地的各類設施安裝350多萬套系統，擁有超過41年的從業經驗。全球一流的製造廠商，供應廠商和機器製造廠商紛紛部署康耐視產品，以確保所生產的產品滿足各行業嚴苛的品質要求。

康耐視解決方案可在生產流程的每個階段消除缺陷，驗證裝配和追蹤訊息，協助客戶提高生產品質和性能。自動化設施配備康耐視視覺和讀碼系統後，將變得更智能，這意味著將可減少生產誤差，進而能降低成本，並提升客戶滿意度。康耐視擁有廣泛的視覺解決方案和龐大的全球視覺專家網路，是協助您 **Build Your Vision™** 的理想選擇。

10.4 億美元
2021 年收入

超過41年
經營歷史

500+家
通路合作夥伴

全球據點遍及
20+ 個國家

3,500,000+套
系統發貨量

包裝行業
深度學習解決方案

使複雜應用實現自動化 —— 無須機器視覺或編程經驗

在包裝類消費品(CPG),食品和飲料,醫藥和醫療器材行業,包裝檢測應用對於確保產品品質和安全至關重要。有缺陷或破損的包裝可能會對分銷廠商和最終使用者對於產品品質,安全性和價值的感知產生不利影響,或者導致代價高昂的產品召回。

Cognex Deep Learning是一款基於圖像的分析軟體,經過專門設計,能使包裝行業的廣泛應用實現自動化和擴展規模。Cognex Deep Learning軟體將像人類一樣的智能與機器視覺的可靠性相結合,在判斷的基礎上,以高度的準確性和可重複性執行組件定位,檢測,分類和字元識別任務。

該軟體使用直觀的使用者視窗和通用開發平台,大大簡化了應用開發,即使並非視覺專家,也能輕鬆部署可靠的自動化應用。Cognex Deep Learning軟體為您提供面向未來的解決方案,隨著您的業務增長,該軟體可輕鬆適應不斷變化的應用需求。

數位化 **4**

保護包裝 **5**

包裝密封檢測 5

污染或異物檢測 6

外觀缺陷檢測 7

檢測錯誤或缺失產品 **8**

包裝裝配和配套檢測 8

缺失產品檢測 9

確保標識和代碼品質 **10**

標識印製品質檢測 10

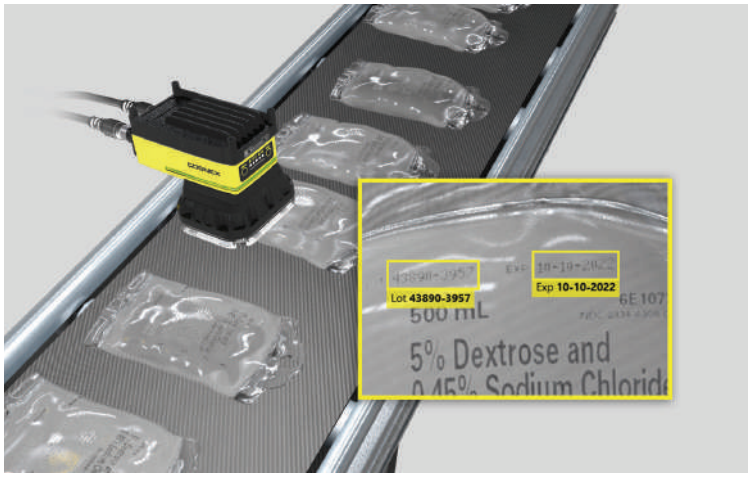
光學字元識別(OCR) 11

標識貼錯包裝檢測 12

產品包裝分類 13

康耐視深度學習解決方案 **14**

康耐視全球服務 **15**



數位化及自我監管

隨著製造廠商尋求利用先進自動化領域的新興創新技術，工業4.0正在推動包裝行業進行變革。機器視覺，大數據，雲計算和機器學習正在充分轉變製造流程。在向工業4.0邁進的過程中，包裝行業將有機會實現流程數位化，以提高生產率，減少浪費，改進產品品質，提升製造靈活性並降低營運成本。與此同時，透過實施數位化戰略，包裝行業也將有機會解決持續存在的勞工力短缺挑戰。

作為可與工業4.0相容的邊緣系統和裝置，康耐視機器視覺和深度學習解決方案可生成富有價值的數位化數據，用於滿足兩種用途。首先，這些系統可採集即時訊息（如：檢測和測量數據），用於協助線上自動化品質決策。此外，客戶公司還可從以下方面獲取顯著價值，包括將這些數據即時回饋到流程中，隨著時間的推移匯總這些數據，執行線下分析及基於由此獲取的重要見解推動流程改進和預測性維護。康耐視視覺系統可輕鬆集成到工業網路中，且支援廣泛的標準通信和文檔傳輸協議（如TCP/IP，PROFINET，EtherNet/IP，SLMP，OPC/UA和FTP），從而促進品質控制流程的數位化。

用例示例

包裝行業當前的發展趨勢是增加使用可持續或可回收材料，而在特定的生產執行環境下，這些材料的成分和外觀可能存在較大的變化。考量到這種變化性，要維系一致的列印品質和重要標識訊息（如：監管代碼和成分）的對比度，將面臨一定的挑戰。為克服這種挑戰，機器視覺或深度學習系統可在閉環流程中向打標系統提供檢測數據，以確保打標系統可即時調整打標壓力，針對對比度變化自行作出回應。

保護包裝

包裝密封檢測

挑戰

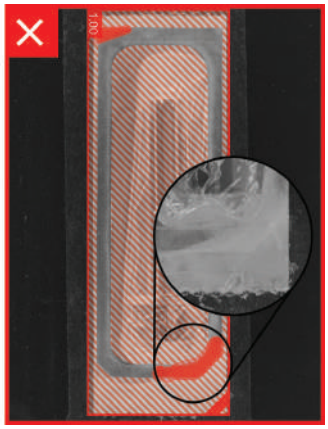
密封完整性對於確保包裝無菌和無污染物至關重要。因污染，變質或異物引起的產品召回或退貨的成本可能會很高昂。由於缺陷外觀的變化及密封產品時可能發生的大量潛在的故障模式，使用傳統的視覺系統進行密封檢測非常具有挑戰性。粒徑變化，對比度變化和外觀各異的隨機缺陷會導致合格產品出現較高的剔除率或者將潛在危險產品運送給客戶。基於規則的視覺系統難以適應變化，無法對包裝密封未透過檢測的具體原因進行分類或量化。

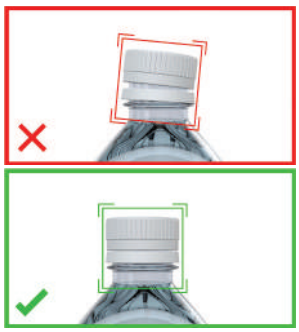
解決方案

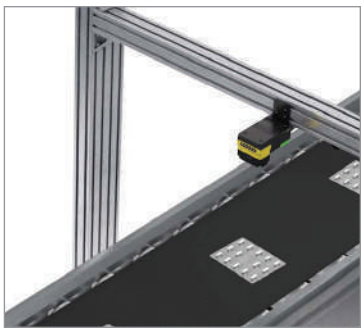
康耐視基於深度學習的技術能可靠地識別異物，密封空洞，污染及許多其他可能影響產品密封的問題。透過100%的視覺檢測，製造廠商可消除作業誤差並優化效率。深度學習技術則可透過即時突出顯示上述問題，使作業員或機器能清楚地指出問題並隨後對問題進行分類，從而進一步提升視覺檢測的效果。

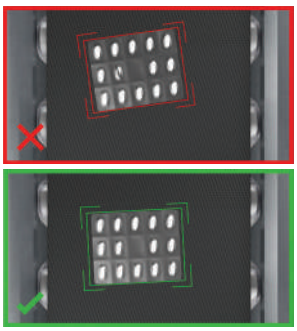
優點：

- 確保包裝無菌和無污染物
- 避免產品召回和退貨
- 透過自動化檢測優化效率
- 標記，分類和瞭解故障模式









污染或異物檢測

挑戰

污染物和異物（比如氣穴，灰塵，顆粒物或頭髮）仍然是醫療器械，醫藥及食品和飲料行業發生產品召回事件的主要原因之一。在作業員很少干預的情形下確保產品品質的一致性不僅可提高和保護品牌聲譽，還能顯著提高生產率和投資回報率。

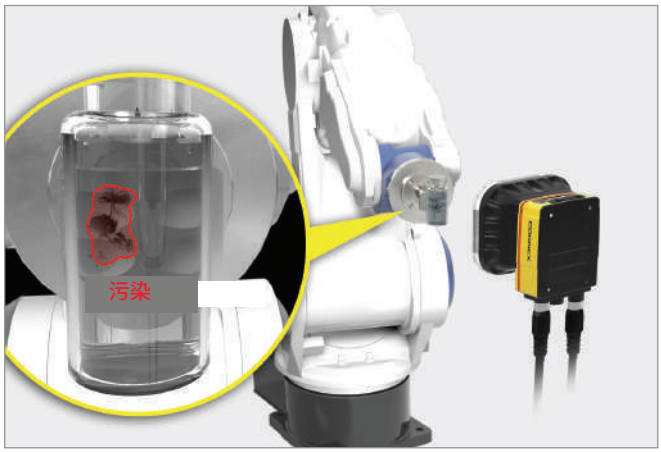
依靠人工品質檢測可能需付出高昂的成本，特別是在高速生產環境中識別缺陷的情形下。作業員需執行單調和重複性的任務，比如在工作臺上透過顯微鏡進行檢測。由於產品和潛在缺陷具有變化性，對於依靠作業員的檢測應用而言，傳統機器視覺的開發和優化將會非常耗時。

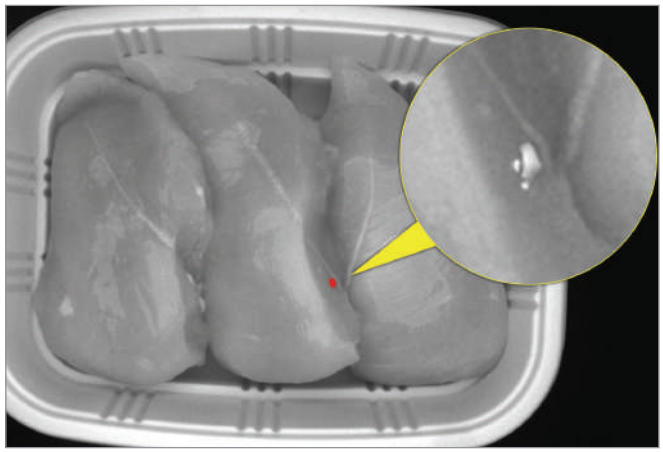
優點：

- 防止出現污染物和異物
- 限制產品召回風險
- 提取，採集和分類數據
- 保護品牌聲譽

解決方案

康耐視基於深度學習的解決方案可即時定位，分析和分類量產生產線上的各種複雜污染問題，包括包裝確認和微污染，以阻止污染物進入供應鏈。深度學習技術將像人類一樣的檢測功能與電腦系統的自動化，規模化和可重複性相結合。這可透過使用機器人來進一步增強，確保機器作業和視覺工具協同工作，以檢測作業員有時可能遺漏的複雜異常情形。最終效果是減少召回事件，降低返工成本，並提供全面的產品圖像採集和可追溯性。





外觀缺陷檢測

挑戰

在裝運產品或組件之前，必須對其進行最終檢查，以確保產品的一致性和品質。此類檢測對於受監管的行業尤為重要，在這些行業中，包裝品質不佳可能會導致產品召回事件或客戶投訴。

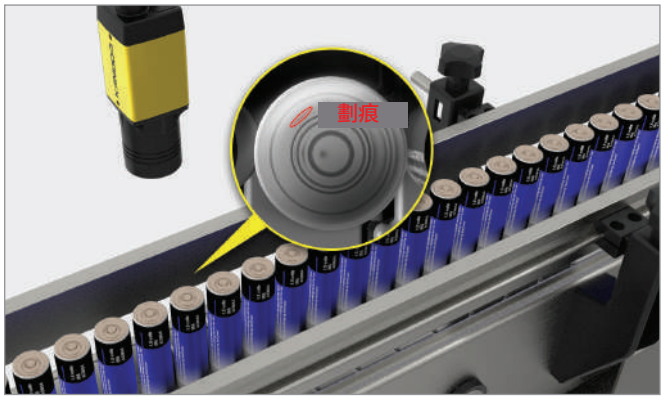
傳統視覺技術可能會經常遺漏複雜的包裝外觀缺陷，比如標識中的氣泡，褪色，劃痕，裂縫，疊印和包裝過度或包裝不足問題。這些類別的不可預測缺陷或變化很容易被人工檢測員識別，但使用基於規則的機器視覺演算法則很難進行編程。

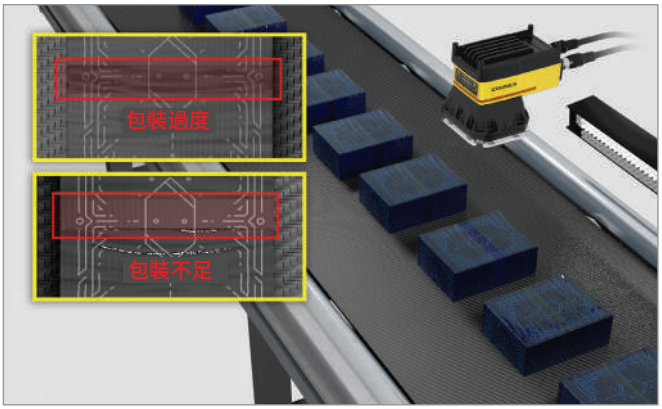
優點：

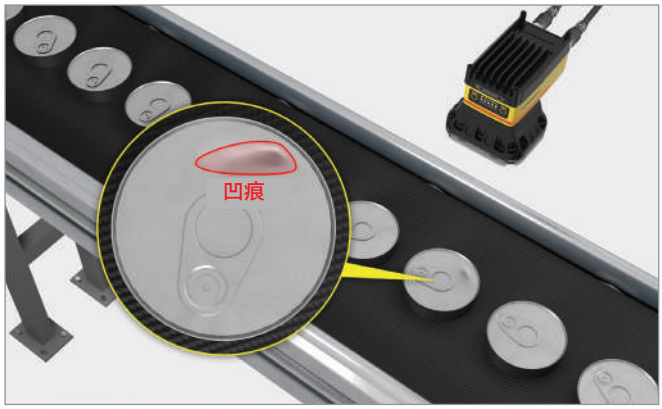
- 確保符合高品質包裝標準
- 採集棘手表面上的缺陷
- 保證客戶滿意度

解決方案

康耐視基於深度學習的圖像分析軟體可像人工檢測員一樣可靠地檢測粗糙和紋理化金屬表面上的缺陷，且具有電腦系統的速度。缺陷檢測工具可基於訓練圖像構建組件形狀和紋理的可靠模型，即使在圖像品質不佳的情形下，也能使用標準照明識別粗糙材料上的缺陷。然後，它會將表面紋理偏差識別為異常，並使用分類工具將其分類為撞痕或劃痕。







檢測錯誤或缺失產品

包裝裝配和配套檢測

挑戰

對於某些包裝應用，製造廠商必須依靠視覺檢測來確保最終裝配的品質。產品的外觀變化可能會給自動化檢測系統帶來複雜性。檢測系統必須成功驗證正確的產品，裝置或食物份量是否位於包裝中的正確位置。對於許多包裝類消費品和醫療器材配套應用來說，情形就是如此，其中，檢測系統必須能識別，計數和分類預裝配的不同產品，這些產品可能具有不同的包裝方向，反光面和複雜的幾何形狀。

優點：

- 確保正確的產品位於正確的位置
- 消除返工需
- 保護品牌聲譽

解決方案

康耐視基於深度學習的系統和軟體可透過單個圖像自行執行多個特徵的定位，識別和分類任務。它將依照尺寸，形狀和表面特徵歸納總結不同產品的區別性特徵。使用者可訓練組件定位和裝配驗證工具，用於定位需查找的每種類別的產品。訓練完成後，使用者可將圖像分割為不同的區域，在這些區域中，定位工具將檢查產品是否存在並驗證產品類別是否正確。此外，使用者還可針對單條生產線的包裝可能有所變化的情形創建多種配置。透過這種方式，使用者可僅使用一種工具就能自行進行包裝驗證。

缺失產品檢測

挑戰

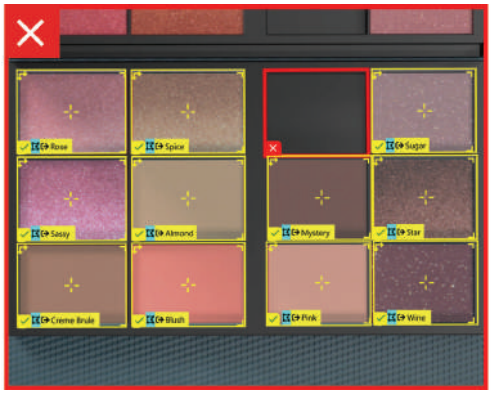
製造廠商必須在分銷產品之前檢測出缺失的產品並驗證最終包裝的完整性，以避免代價高昂的退款和退貨及對品牌聲譽的損害。在次級包裝期間，製造廠商會將物品包裝成最終形式。品質檢測系統必須在產品離開工廠之前確認包裝內的產品是否存在。

優點：

- 檢測產品的存在或缺失
- 避免代價高昂的退貨
- 維系客戶滿意度

解決方案

康耐視基於深度學習的組件定位工具可從帶注釋的圖像中學習，以定位複雜的特徵和物體。自學習演算法可定位噪音背景上不同類別的容器或小瓶及其他複雜的散裝物體。使用者只需提供標記有目標特徵的圖像即可對此工具進行訓練。



確保標識和代碼品質

標識印製品質檢測

挑戰

標識包含特定的產品數據，如原產地，日期，有效期，數量或類別。在許多工廠中，機器視覺用於控制標識的對位和放置及檢測。油墨汙跡和對比度低的印製通常會影響噴墨標識的印製和張貼，進而損害許多代碼的可讀性。

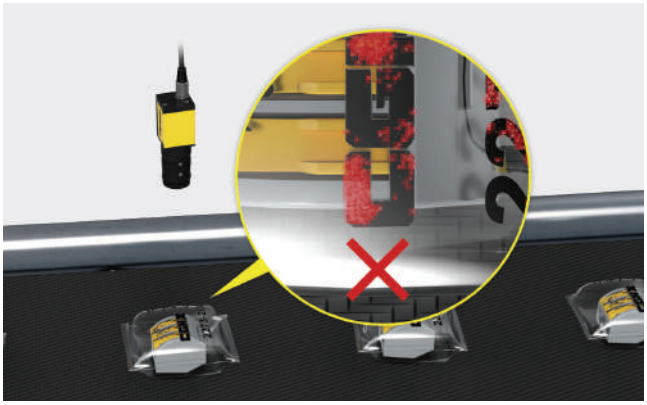
在標識張貼過程中，由於物品在輸送帶上的放置方向和物品的曲面問題，許多缺陷很難被發現。若包裝是透明類別，即使是人眼也很難區分包裝印製與包裝內容物。印製錯誤和不佳的標識品質需人工干預，這會減慢生產速度，並給供應廠商和合作夥伴帶來挑戰。

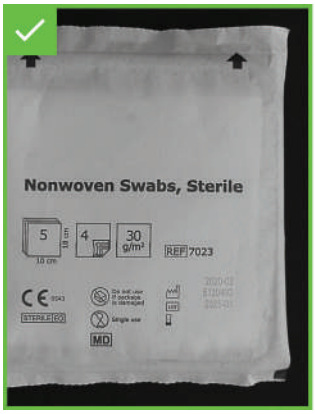
優點：

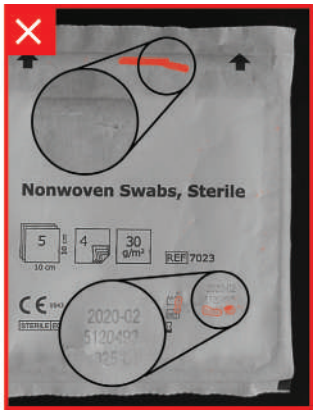
- 檢測標識缺陷或錯誤
- 確保符合品質標準要求
- 確保客戶滿意度

解決方案

康耐視基於深度學習的技術可在包裝印製檢測過程中迅速，輕鬆地識別異常。該技術可基於一系列潛在內容物背景上的一組合格包裝印製圖像進行訓練。然後，缺陷檢測工具可立即檢測出不同的列印錯誤，包括在的包裝內容物複雜且不斷變化的情形下。若包裝設計發生變化，缺陷檢測工具可基於一組新包裝圖像重新進行訓練，並可迅速完成部署，不會引起較長的停機時間。







包裝光學字元識別(OCR)

挑戰

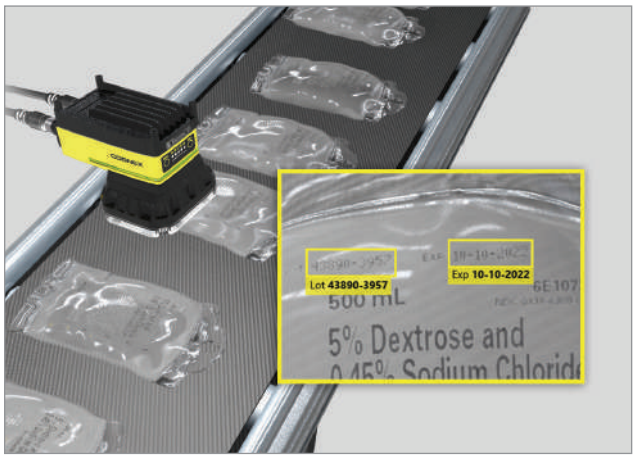
在不同的行業,製造廠商都需在產品上標記日期和批代碼,批次代碼和到期日期,以識別產品的製造時間和地點。製造廠商通常在生產流程的早期階段使用這些代碼標記產品,以進行品質控制和實現可追溯性。這些代碼通常將一維條碼符號與純文本結合使用,以編碼有關批次和生產日期的訊息。此外,醫療器材和醫藥產品上的代碼也可能標記在彎曲,高反光或透明的棘手表面上。OCR用於進行可靠的流程控制,協助製造廠商符合標識應用要求,並確保客戶安全。品質檢測系統必須驗證代碼是否存在且正確列印,以確保實現可追溯性,及更方便地管理產品召回事件。

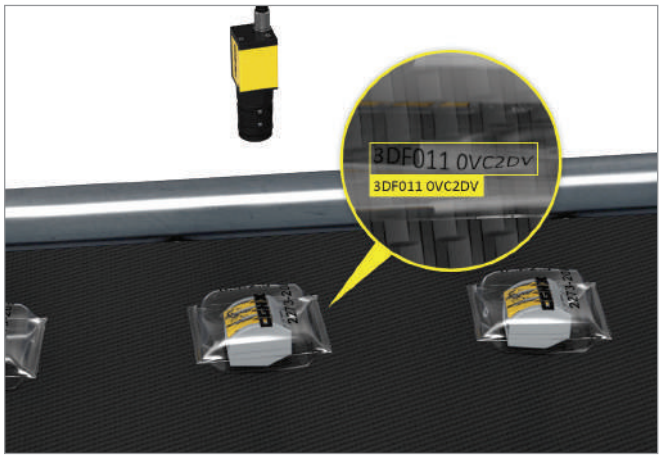
優點:

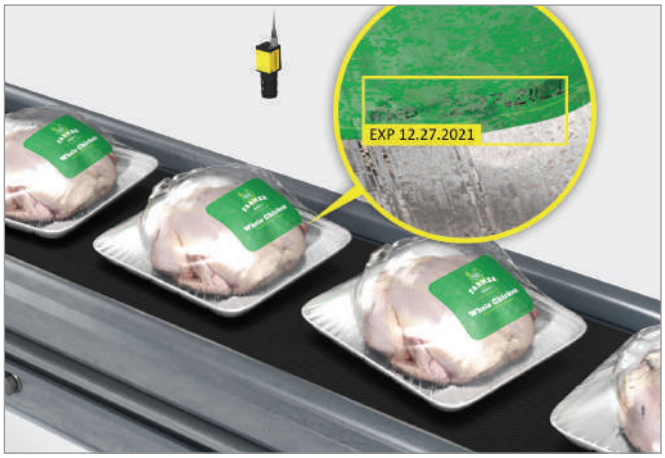
- 檢測代碼是否存在
- 確認代碼數據的準確性
- 確保品質控制和可追溯性

解決方案

對於具有挑戰性的OCR應用,包括鐳射雕刻,打點或化學蝕刻的DPM文本,康耐視基於深度學習的OCR解決方案可確保正確讀取和驗證代碼。深度學習解決方案採用OCR和光學字元驗證(OCV)技術讀取變形,歪斜和蝕刻品質不佳的字元。經過預先訓練的全字型庫可識別大多數文本,且無須其他編程或字型訓練。







標識貼錯包裝檢測

挑戰

製造廠商通常會大力採取各種舉措來避免混淆標識，因為標識混淆可能會損害品牌聲譽（在最好的情形下），並可能導致代價高昂的產品召回和賠償責任（在最壞的情形下）。許多產品製造廠商在產品上印製和掃瞄一維條碼和二維碼或文本，以確保它們被準確標記，且宣傳正確的內容。這些代碼或字母數字值用於驗證包裝中是否包含所有正確的組件。

解決方案

康耐視基於深度學習的解決方案可檢查蓋子和容器是否相互匹配，且準確地反映包裝內容物，並確認標識是否符合企業內部程式及監管機關制定的標準。康耐視技術可確保在具有挑戰性的環境中高速讀取和解碼代碼和文本。

優點：

- 避免因標識貼錯而引起產品召回
- 確保標識和內容的準確性
- 符合標識監管要求
- 保護品牌聲譽

對不同的組件變化進行分類

挑戰

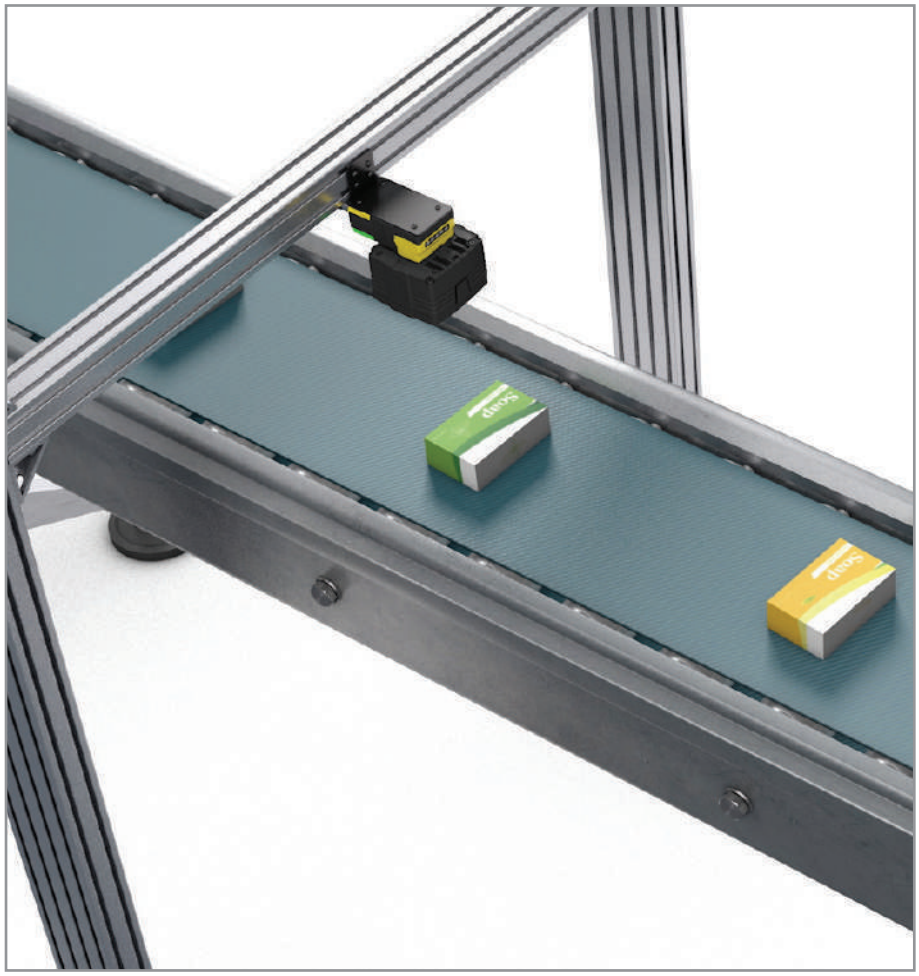
在未使用代碼的情形下，製造檢測系統通常必須透過包裝識別產品。就食品和飲料及消費品而言，某些類別的產品可能僅在成分，風味，顏色，氣味等方面有所不同，而其包裝可能幾乎完全相同。檢測系統需立即識別出包裝的細微差異（在有些光線條件下可能很難檢測出），這些細微差異會產生不同類別的包裝。若對傳統機器視覺系統進行訓練以識別這些差異，將會過於耗時和複雜。

解決方案

康耐視基於深度學習的視覺系統使用像人類一樣的方法學習區分多個不同類別的包裝。使用者可使用不同包裝選項帶標記的圖像對系統進行訓練，並使用分類工具，以瞭解哪些包裝與哪些產品相匹配，並相應地對其進行分類。康耐視技術可確保準確識別產品，包括在具有挑戰性的照明條件下。

優點：

- 方便產品分揀
- 區分真正的缺陷與正常偏差
- 降低報廢率
- 降低生產成本



康耐視深度學習解決方案

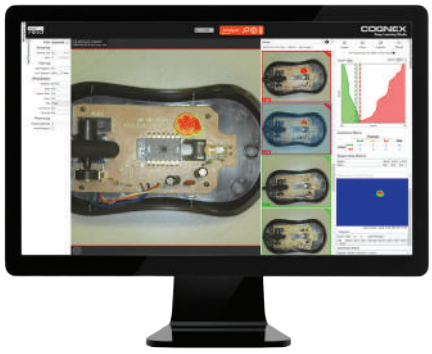
康耐視深度學習解決方案充分利用基於經過現場測試和行業廣泛驗證的機器學習演算法的先進技術優化生產效率。不同於傳統機器視覺遵循基於規則的方法解決檢測挑戰，康耐視深度學習解決方案能學習從參考圖像中發現模式和異常。深度學習解決方案可使許多到目前為止仍然依靠人工檢測員的複雜檢測應用（比如缺陷檢測和最終裝配驗證）實現自動化和擴展規模。

IN-SIGHT 2800系列

In-Sight 2800視覺系統將深度學習技術與基於規則的傳統視覺工具相結合，可解決一系列防錯任務。從簡單的存在/缺失檢測到更先進的分類和揀選應用，此系列完全集成式視覺系統提供易於使用的自動化檢測解決方案。

IN-SIGHT D900系列

In-Sight D900視覺系統充分利用先進的深度學習工具解決具有挑戰性的OCR，裝配驗證和缺陷檢測任務。此系列視覺系統直接在裝置上進行處理，消除了PC之需，從而簡化了應用部署，並使非程式員也能輕鬆使用功能強大的深度學習解決方案。



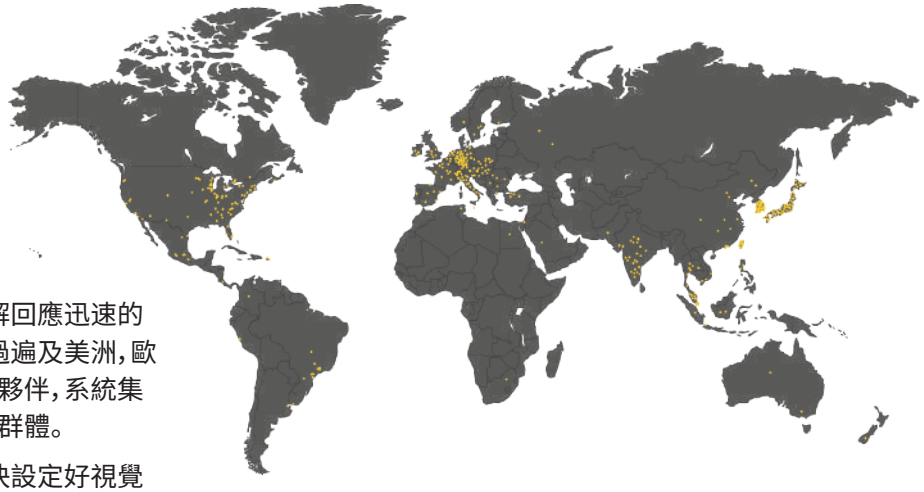
VisionPro Deep Learning軟體

VisionPro® Deep Learning是一款深度學習視覺軟體，能容忍自然變化，並成功區分可接受的異常與不可接受的異常，使具有高度變化性的應用實現自動化。圖形化的指向-點擊編程環境使工件配置變得輕鬆，並使使用者能迅速獲取檢測結果。

康耐視全球服務

當客戶購買康耐視軟體時，他們將不僅僅獲得軟體。他們還將獲取一家高度專注於機器視覺且擁有全面應用經驗的機器視覺供應廠商。新增直接且高品質的全球服務和支援，並深入瞭解康耐視成為各行各業依靠的機器視覺公司的原因。

技術支援
產品訓練
硬體計劃
產品生命週期



談到保護您的機器視覺投資，康耐視瞭解回應迅速的專家服務是所有客戶的期望。康耐視透過遍及美洲，歐洲和亞洲的據點及全球訓練有素的合作夥伴，系統集成廠商和經銷廠商網路服務於全球客戶群體。

從開發到部署，康耐視可全程協助您儘快設定好視覺系統並投入執行。無論您是首次考量使用機器視覺，還是已經是一名專家級使用者，康耐視全球服務都能為您提供專業知識，協助您的企業取得成功。

PARTNER SYSTEM INTEGRATOR PSI COGNEX 威視康

VSK 威視康 | Cognex 官方 PSI 認證系統整合商

地址：新北市淡水區中正東路二段27-3號28樓

電話：+886-2-8809-3200

傳真：+886-2-8809-3390

E-MAIL：info@vsk.com.tw

LINE @tuy21