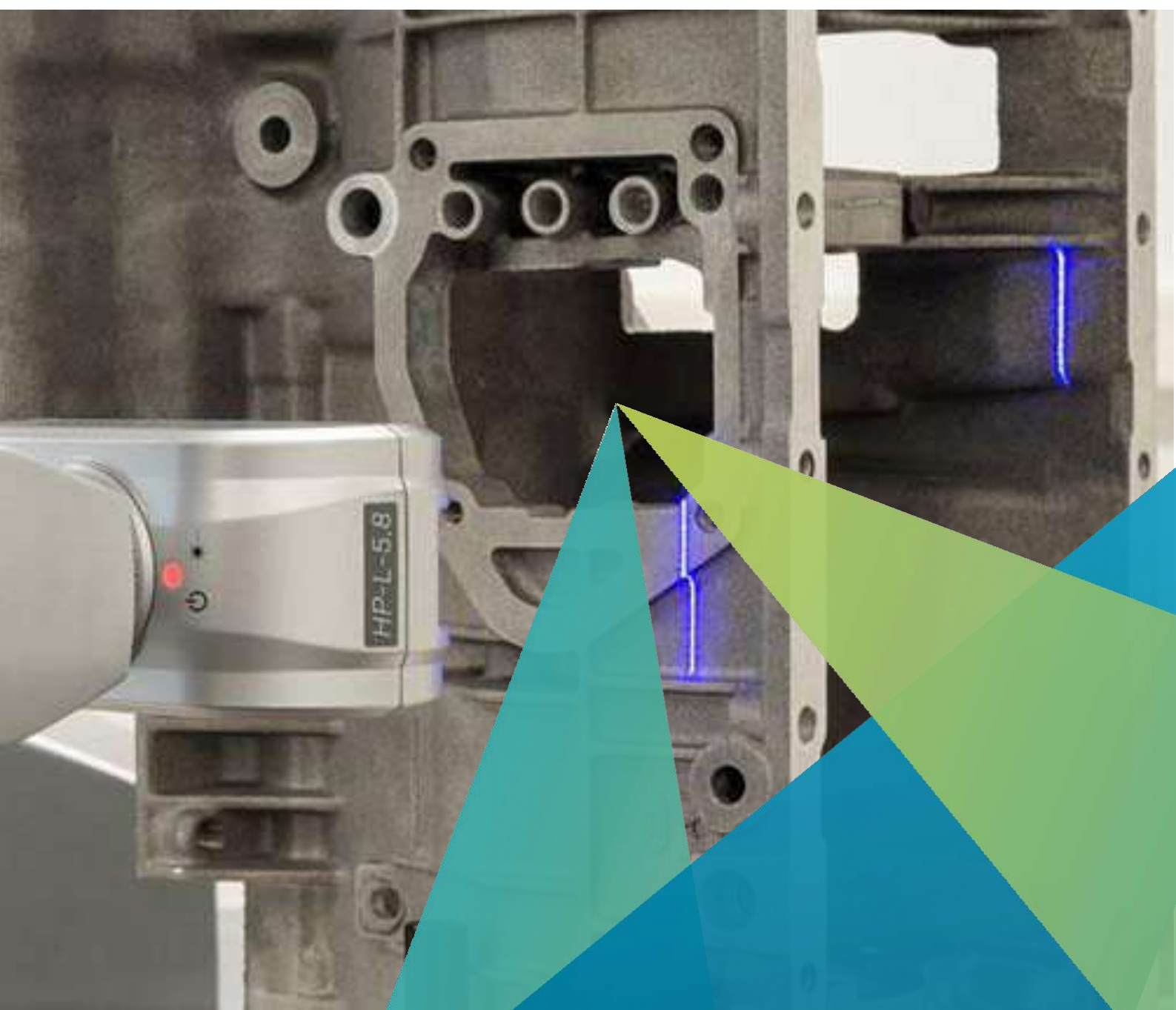




藍光及線雷射鑄件量測

多場景、多流程、多樣化解決方案 - 非接觸



鑄件市場發展趨勢

鑄件是用各種鑄造方法獲得的金屬成型物件，即把冶煉好的液態金屬，用澆注、壓射、吸入或其它澆鑄方法注入預先準備好的鑄型中，冷卻後經打磨等後續加工手段后，所得到的具有一定形狀，尺寸和性能的物件。鑄件應用歷史悠久。古代人們用鑄件作一些生活用具。近代，鑄件主要用作機器零部件的毛坯，有些精密鑄件，也可直接用作機器的零件。鑄件在機械產品中佔有很大的比重，如拖拉機中，鑄件重量約佔整機重量的50~70%，農業機械中佔40~70%，機床、內燃機等中達70~90%。各類鑄件中，以機械用的鑄件品種最多，形狀最複雜，用量也最大，約佔鑄件總產量的60%。其次是冶金用的鋼錠模和工程用的管道以及生活中的一些工具。



精密化、數字化、輕量化發展

隨著現代科學技術的飛速發展，當今航空、航天和汽車工業迅速發展，新一代高推重比航空發動機、飛機、汽車零件以及機載設備等對其結構和重量的要求已變得十分苛刻，要求各類零件大量採用比剛度和比強度高的鋁等其它輕合金材料，零件的結構也逐漸向整體化、空心薄壁化、輕量化、精密化和複雜化的方向發展。因此鑄件生產已朝“精密化”、“複合化”和“輕量化”方向發展，“零缺陷”、“近無餘量”是現代鑄件生產的目標。

大型化

長江三峽工程所使用的水輪機，僅轉輪部分的重量就高達430噸。



輕量化

鋁、鎂等合金在鑄件生產中的應用，使鑄件重量不斷減輕，如豐田 ES3 小型概念車在推出時，其自重只有0.7噸。



精密化

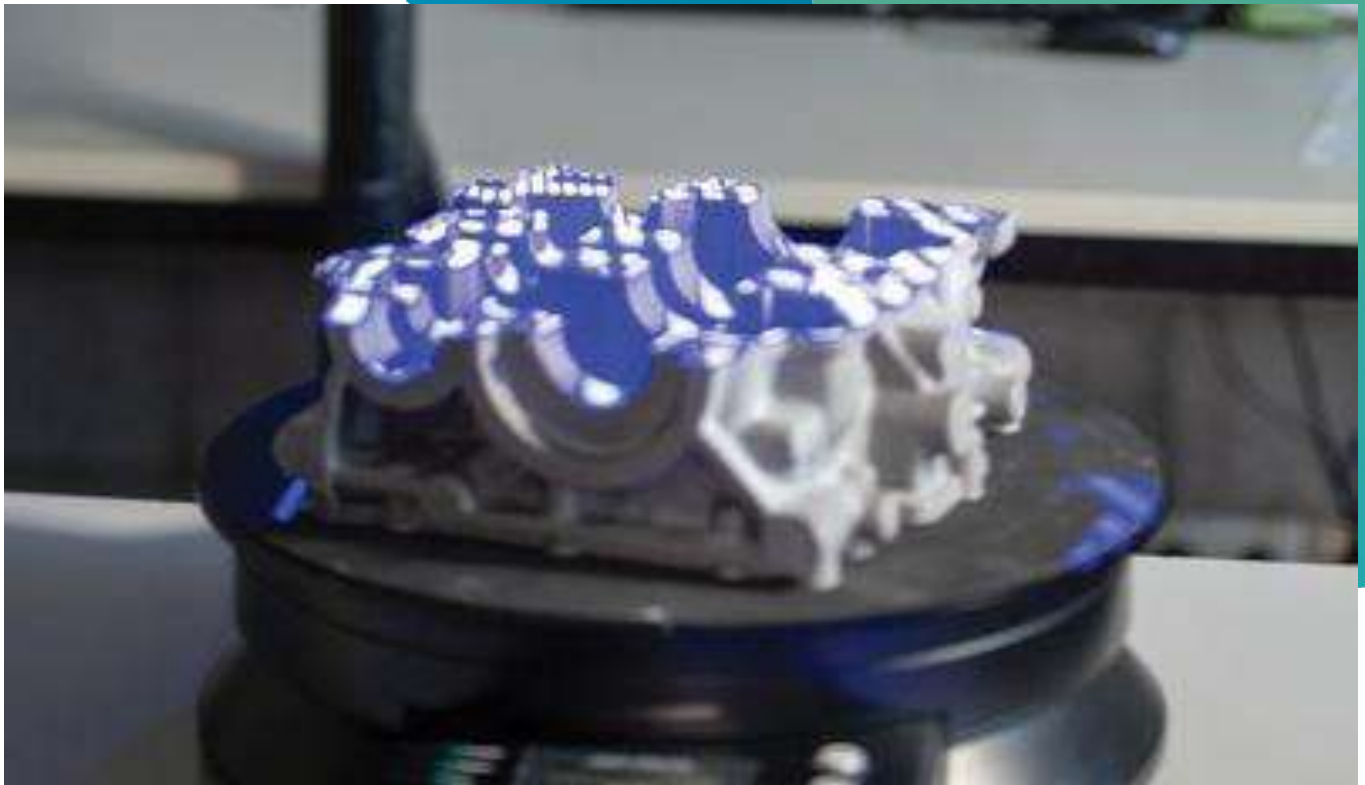
消失模鑄造技術、半固態鑄造技術等先進鑄造技術的應用，使各種形狀複雜、精確度高的鑄件成品率得以不斷地提高。



數字化

在計算機技術的帶動下，以該技術為輔助來進行鑄造工藝的設計，實現了對鑄件生產過程的仿真模擬分析，進一步優化了鑄造工藝。



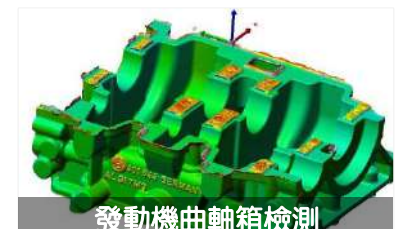
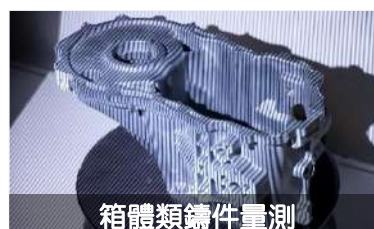
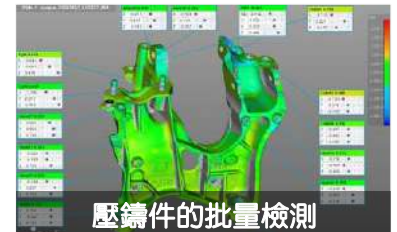


鑄件量測解決方案

涉及多類型、多流程、多場景全面解決方案

鑄件製造擁有成型方便，適應性強，對工件尺寸和形狀幾乎無限制等特點，廣泛應用於機械製造各領域。隨著製造業高品質需求的發展，傳統鑄造工藝帶來的缺陷問題日益凸顯。比如，受生產工藝影響，鑄件的尺寸精度和表面質量及組織性能較差，鑄件表面的氣孔、砂眼等問題，鑄件形狀、尺寸超差不合格等，都直接影響鑄件性能。

鑄件量測解決方案面向熔模鑄件、壓鑄件、箱體類鑄件的品質控制，提供了多樣化的光學掃描解決方案，在保證精度的前提下，以高效率的批量檢測適應鑄件生產節拍。



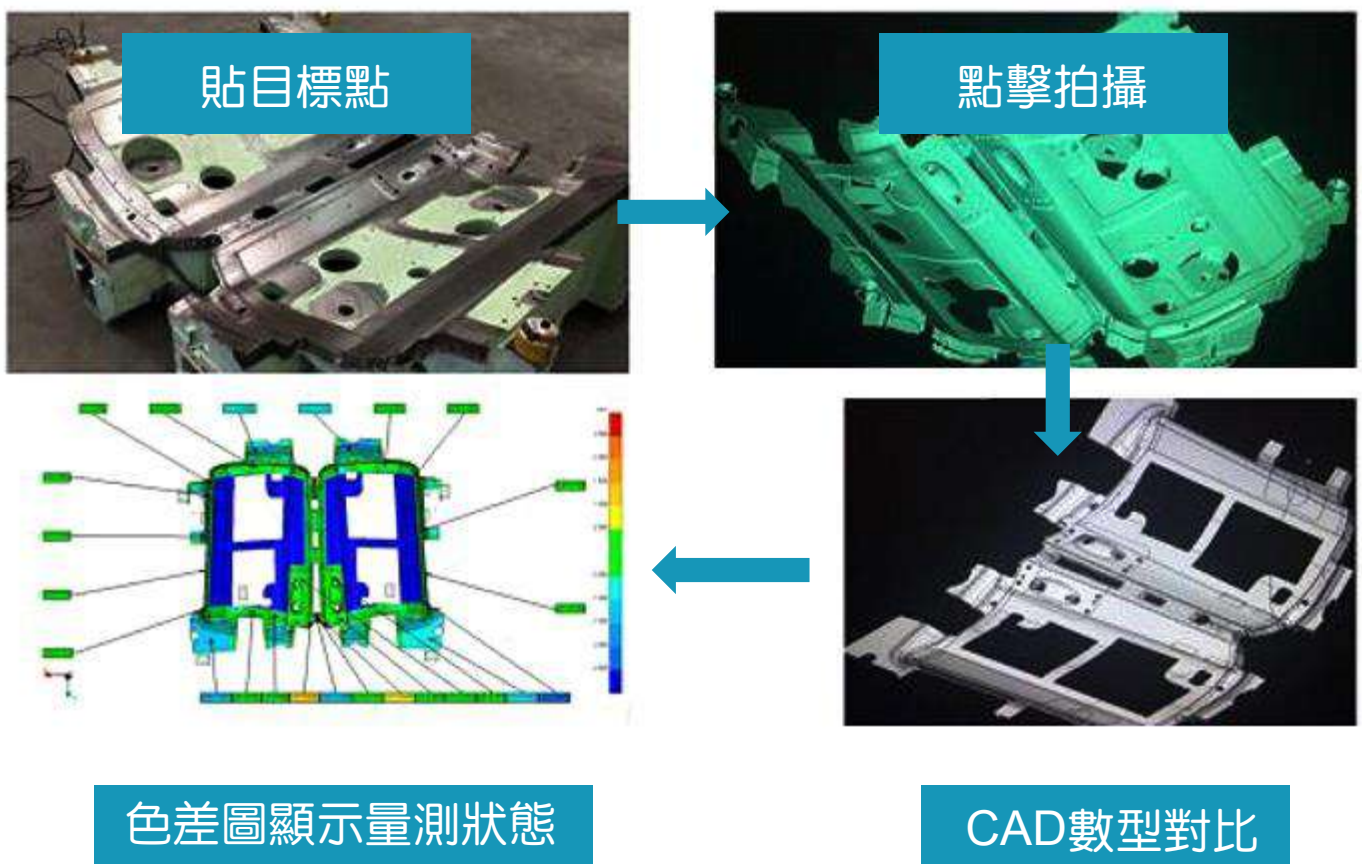
鑄造工藝的表面品質並不理想，所以鑄件在使用前需要進行機加工切削，而現代CNC數控加工由於鑄件工藝對於加工的切削量、加工時間等成本要求控制嚴格，這也對鑄造毛坯件的餘量有進一步的量測要求。

毛坯件表面檢測需要一種全面的曲面檢測方式，能全面分析毛坯件的整個加工面，藍光量測的表面量測方式非常適合這種新的要求。透過藍光拍照量測毛坯鑄件後，與設計實型進行對比後，可有效量測出各個地方的變形區域，對數據分析後進行數控編程，減少走空刀情況，提高生產效率。

鑄造毛坯件的餘量加工前量測

首先毛坯鑄件入廠後進行簡單的底面加工，通過藍光量測軟體的最佳擬合和RPS對準的方式，將點雲與要加工的CAD進行匹配。量測出需要加工重點位置的變形量數據。將數據反饋給CAD/CAM編程人員，編程人員將按照真實的留量進行加工編程，提高了加工的工作效率，優化了工作流程。

透過 CoreView 軟體的色差分析，能快速的了解當前毛坯件的實際狀態。整個流程，也為今後的模具數字化做好了準備。



熔模鑄件質量檢測

嚴格的尺寸量測控制是熔模鑄造行業的一部分。最終零件的精度取決於製造商在生產的每個階段對尺寸精度的控制，從母模或母模的製作，到蠟模和陶瓷模具的開發，再到成品鑄件的在線量測。選擇速度、精度、經濟性和多功能性最佳結合的解決方案給熔模鑄造製造商帶來了強大的競爭優勢。

線雷射掃描是最佳選擇

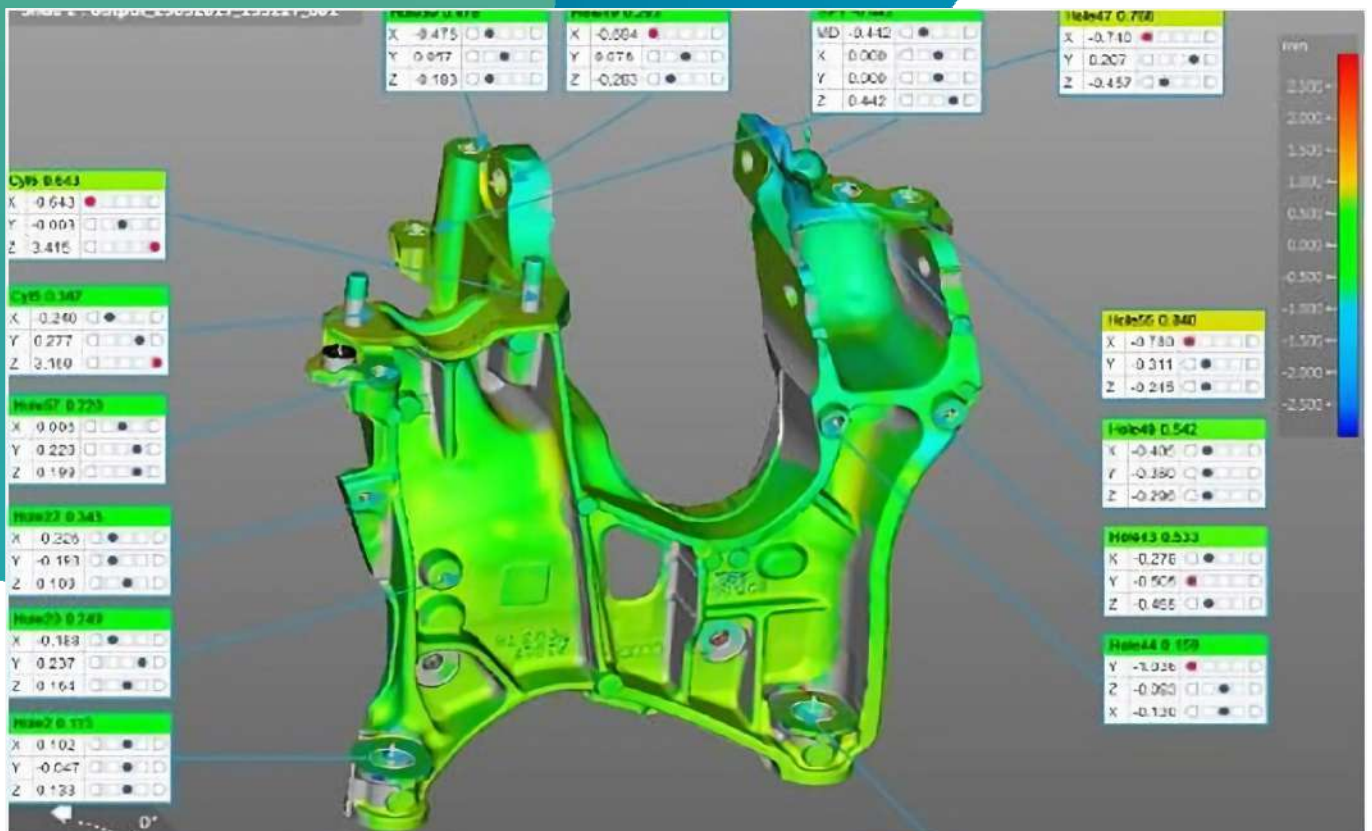
熔模鑄造零件需要量測複雜的幾何形狀，自由曲面線雷射掃描是最佳選擇。使用顏色映射的線雷射掃描儀可以顯示鑄件中是否有足夠的材料來精確生產最終的零件。此外，雷射掃描還可以幫助操作員找到最佳加工設置，進一步減少檢查過程。

掃描硬體軟體結合可視化圖像

HEXAGON 三座標量測儀，搭配新的線雷射掃描測頭和 PC-DMIS 軟體，使製造商能夠以比傳統的接觸式量測更快的速度量測整個表面。該系統宗旨實現經濟性和易用性，可快速收集數千個點。生成的 3D 視圖簡化了零件表面剖面的研究。它同樣適用於有光澤和反射性較低的表面，因為它是非接觸式的，所以可以用在任何材料上，不會有損壞的風險。與接觸式量測相結合，它為製造商提供了一種靈活、經濟的方法來平衡精度要求和實現更高吞吐量的需求。



掃描技術提高鑄造的生產率和靈活性



壓鑄件的批量檢測

壓鑄件是目前汽車主要精密零件的加工方式，包括一些結構複雜的支架、汽車發動機變速箱的缸體缸蓋等。這種加工方式批量大，速度快，精度高。所以這類零件對批量檢測有非常高的需求。

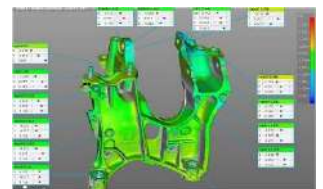
使用藍光拍照量測系統 WLS400A 設備實現全自動化批量量測，單件量測節拍能實現 70S 內完成單件檢測，並通過 CoreView Pro 實現圖形化的批量統計，直觀的了解零件的加工過程質量把控。



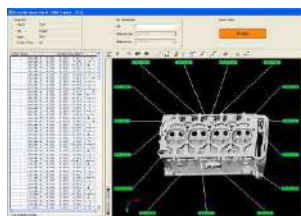
1 WLS400A 特有的快速無需噴塗量測技術，讓加載在機器人上的光學測頭能高效完成批量量測任務。



2 使用色差形式展示零件的實際加工狀態，並同時保留了與CMM 相同的測點數據訊息，提供給今後的數據分析。



3 自動化量測，完成整個缸蓋量測時間為 120 秒。



4 直觀動態 3D 展示最終數據結果。並能輸出多種報告格式。



壓鑄葉片量測

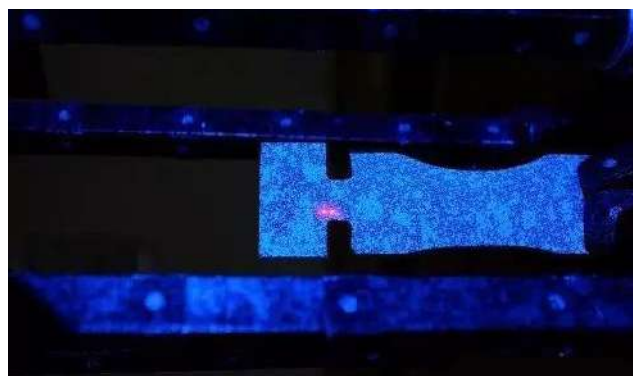


在航空航天器中大量的使用各種壓鑄特種合金材料葉片，這類葉片的批量大、精度高並往往還有各種表面材質處理要求。Cognitens 軟體可以輕鬆解決這些問題。

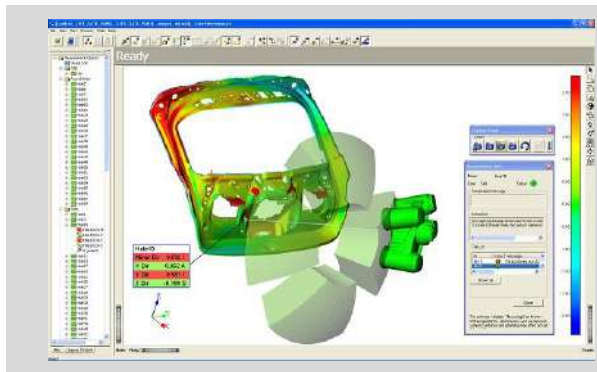
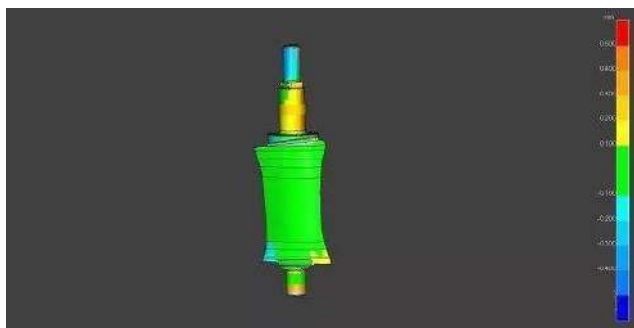
1 此類壓鑄小葉片尺寸小，曲面複雜，對於葉片刃口的量測要求極高。



2 夾持在特殊支架中的葉片，表面投影是藍光量測系統專利的散斑，使高速量測此類小型零件游刃有余。



3 實際收集的數據，和與數模對比的色差圖形式。



CoreView 3D 拍照量測軟體系統

來自 HEXAGON 的 CoreView 軟體，專為藍光拍照式量測系統而設計，可充分發揮藍光量測的優勢，並配以創新的商業流程，幫助製造廠商從傳統的費時費力的檢測系統提升到靈活的非接觸尺寸量測系統。



箱體類鑄件量測

箱體類零件是各類機械部件的基礎零件，加工方式以鑄造為主，通常具有結構形狀複雜、尺寸精度高、壁厚不均勻、內外表面品質要求高等特點。為了提高產品性能，保證機械設備的正常運行，必須對箱體類鑄件的品質加以嚴格的控制。

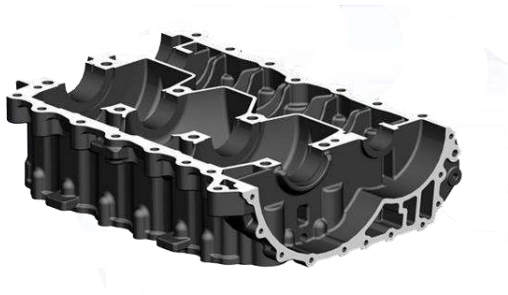
對於箱體類鑄件量測的具體要求如下：

- **全覆蓋**：能完成包括特徵位置和尺寸、輪廓形狀、加工缺陷、表面變形在內的各種檢測任務。
- **高精度**：即使是面對法蘭盤、定位孔等要求較高的機加工尺寸，也能滿足量測要求。
- **操作簡單**：能有效提高量測效率，降低花費的時間和人工成本。
- **靈活量測**：可根據不同工件的量測需求，靈活變更配置，滿足用戶的多種需求。

SmartScan 藍光掃描系統



應用案例：Weber Automotive 發動機曲軸箱檢測

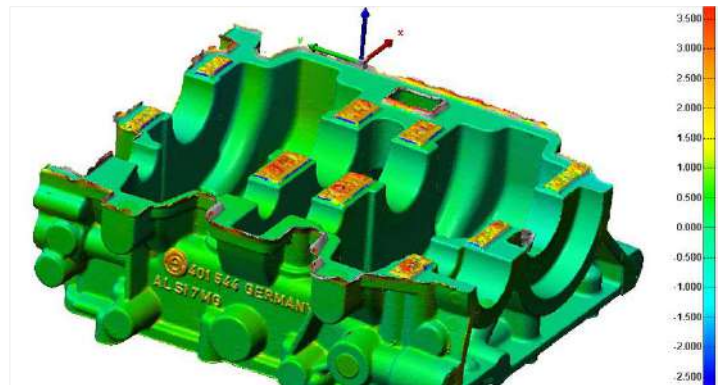


位於德國馬克多夫的 Weber Automotive，成立 40 多年來一直致力於汽車發動機系統的開發和生產，是全球客戶所認可的可靠合作夥伴。

為實現快速、高效、高精度的量測需求，韋伯汽車選擇使用小鏡頭的 SmartScan 藍光掃描系統，來進行曲軸箱的精確量測。同時，為了提高檢測效率，他們還添加了轉台配合使用，從而實現了部分自動化的數據收集。

曲軸箱的具體量測流程：

- 先在 AICON OptoCat 軟體的支持下，對曲軸箱的外形進行掃描。
- 數據收集完整後，再對所有數據進行全局對齊，並透過軟體計算，生成高精度的三角網格。
- 在點雲檢測軟體中，對掃描數據進行幾何特徵和曲面輪廓的對比檢測，獲得實際偏差，輸出數字化報告。



SmartScan 的高精度數據為 Weber Automotive 提供了有力的支持，確保了產品品質符合標準要求，即使是結構複雜、要求精確的零件，SmartScan 也能實現簡單而快速量測，極大地節約了時間和成本，幫助韋伯汽車在曲軸箱的加工過程中，實現了一貫的高效率和高品質。



3D 藍光掃描

快速簡單的數位化量測

AICON SmartScan 可以在幾秒內完成對物體的 3D 量測，無需考慮物體的尺寸和複雜程度，直接就可以獲取各種標準格式的高精度 3D 數據，以便將來使用。



	R5 / 500 萬畫素	R12 / 1200萬畫素
Camera 傳感器	黑白 / CCD / 2/3"	黑白 / CMOS / 1.1"
Camera 畫素	2 x 5,041,312 畫素 (2452 x 2056)	2 x 12,368,896 畫素 (4112 x 3008)
投影單元	微結構光柵投影技術	
投影分辨率	28,723,200 畫素 (6144 x 4675)	
LED 光源	100 W	

三次元線雷射

均可搭配在先今的 CNC 三次元上做使用

使用了變焦技術，使掃描範圍提昇、點距及掃描線寬可以調整。並可根據零件表面顏色，亮度自動調節掃描強弱，無需噴消光粉掃描，提高了資料的有效性 及應用的速度



	HP-L-5.8	HP-L-10.6
座及深度	140 ± 40 mm	170 ± 30 mm
點距(最小)	53 µm	30 µm
雷射線寬	47 mm	24 , 60 or 124 mm
數據傳輸速率(最大)	36 000 pts/sec	30 000 pts/sec



Full Bright®

福宮通商股份有限公司

總公司: 新北市 235 中和區連城路 258 號 3F-3
(遠東世紀廣場 I 棟)

Tel: 02-82271200 Fax: 02-82271266
Http:// www.fullbright.com.tw
E-mail : sales@fullbright.com.tw

台北 Tel: 02-82271227 Fax: 02-82271191
台中 Tel: 04-24736300 Fax: 04-24734733
高雄 Tel: 07-3430270 Fax: 07-3430296
昆山 Tel: 512-57751291 Fax: 512-57751293
東莞 Tel: 769-85847220 Fax: 769-85847229

www.fullbright.com.tw