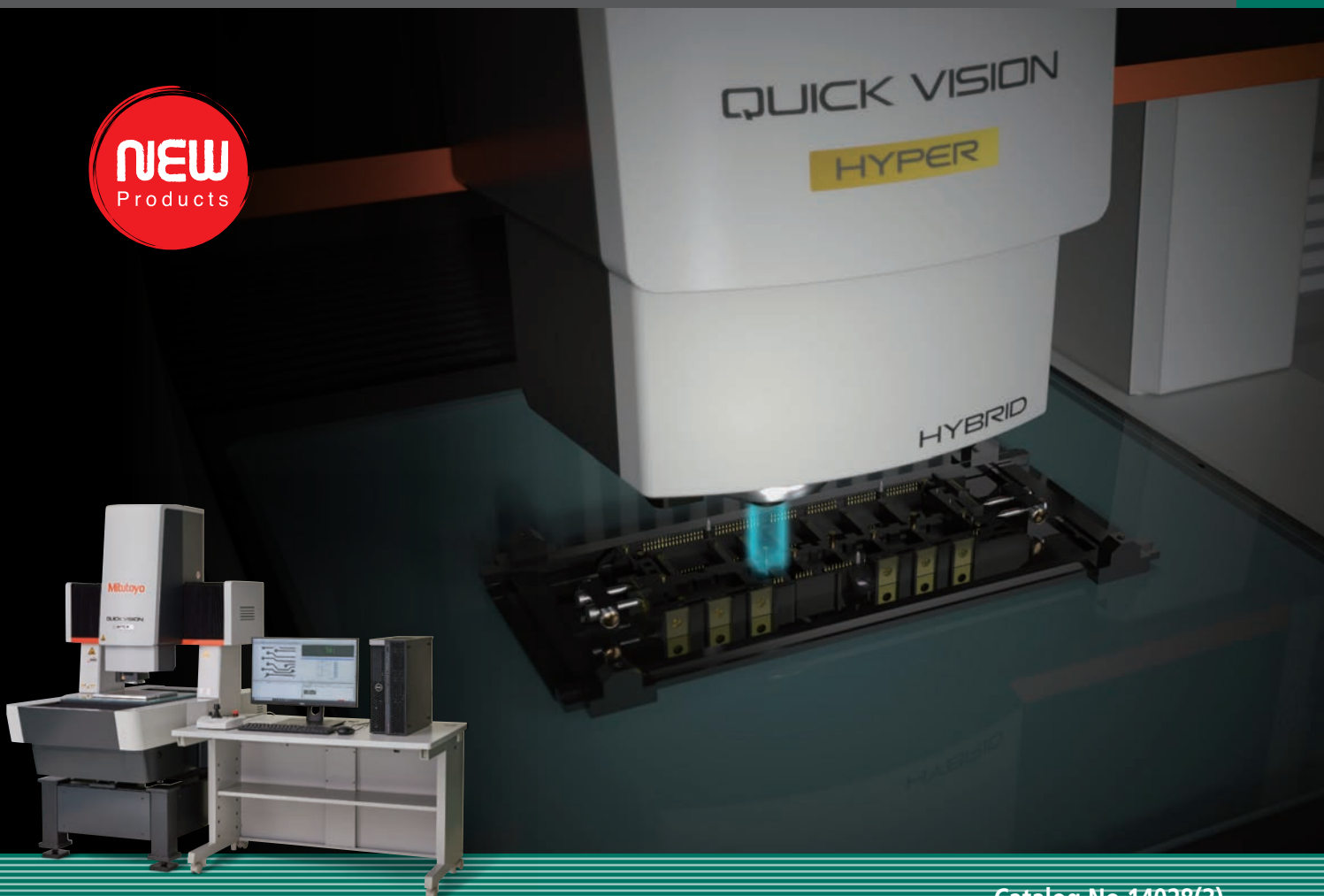


CNC影像量測儀 Quick Vision Pro系列 Quick Vision系列

影像量測儀



Evolutionary Advance

非接觸量測的高度進化型

支援高精度量測的本體構造及自動對焦功能。

融合的高效能技術實現3D非接觸量測。

Quick Vision Pro為持續追求進化的CNC影像量測儀。

達到影像量測儀所需求的各種高速量測

近年我們的生活環境進入了極大的變化期，汽車電動化與5G通訊、IoT技術日漸成長、不斷創新，正以前所未見的速度持續進化。

Quick Vision Pro為了因應技術創新及產業結構的速度，持續提升影像量測儀所需的高速化。

請親身體驗Mitutoyo所提供的高速非接觸量測。

MEDICAL

—— Mitutoyo特有的三項高可靠性 《醫療》

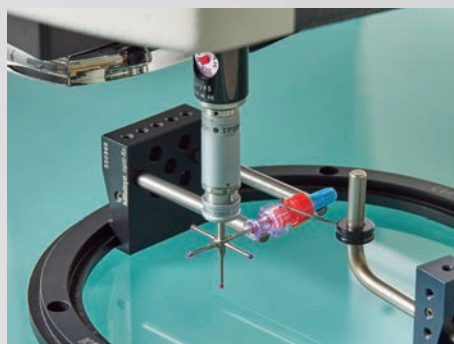
超微小

嚴格要求高精度的醫療儀器

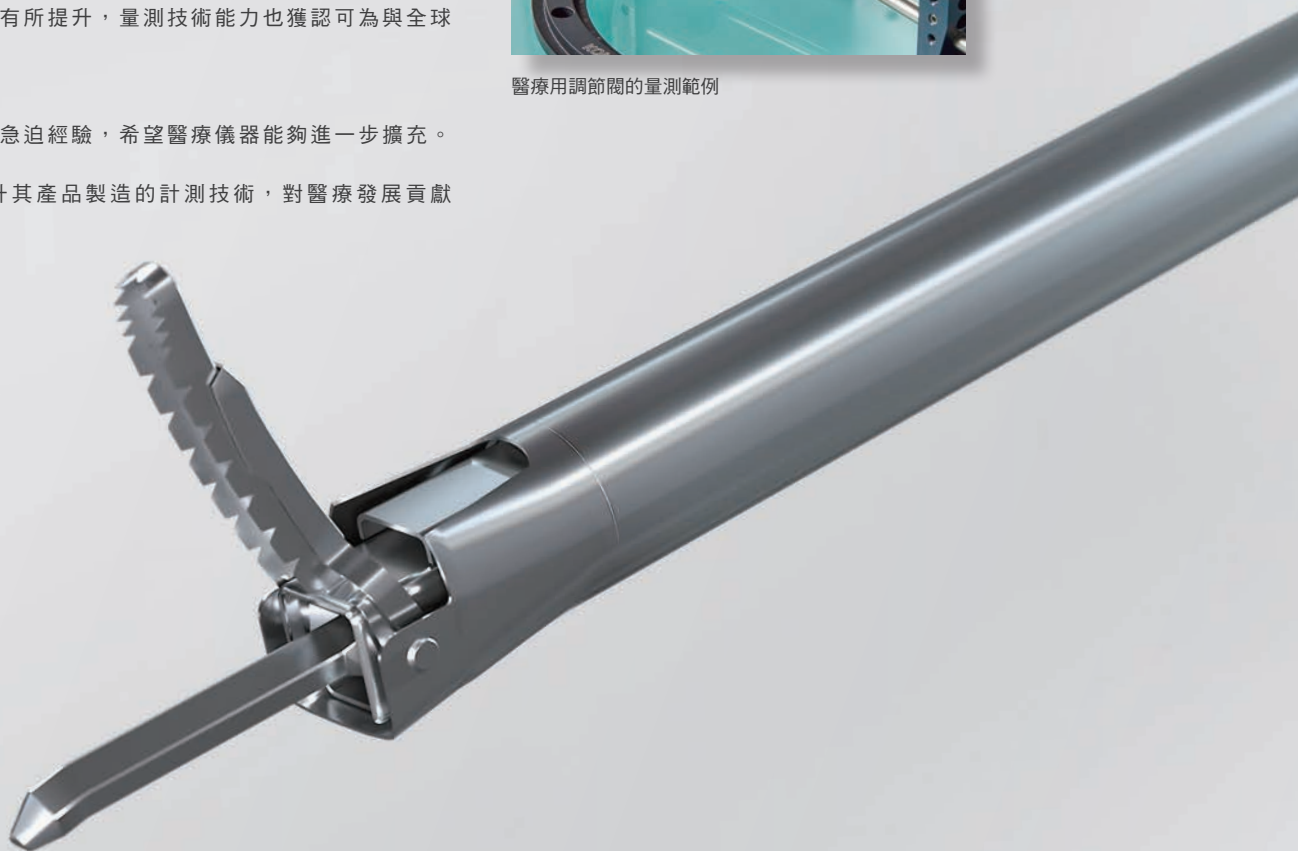
醫療儀器與人們的健康及生命息息相關。因此嚴格要求所使用的每一個零件，例如內視鏡前端的鏡頭與鉗子，需配置於最小直徑3 mm以下的安裝孔。Quick Vision Pro可透過最大4,300倍的高倍率光學鏡頭、豐富的自動對焦及邊緣檢測等功能以提供高解析度，以非接觸方式量測這類微小且需要高精度的工件。不僅往復精度有所提升，量測技術能力也獲認可為與全球標準同等。

依據緊急醫療時的急迫經驗，希望醫療儀器能夠進一步擴充。

Mitutoyo透過提升其產品製造的計測技術，對醫療發展貢獻一己之力。



醫療用調節閥的量測範例

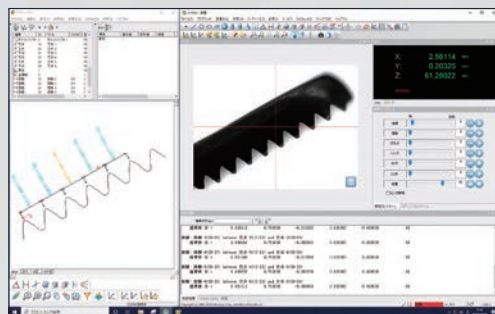




最適合量測細微形狀尺寸的光學系統



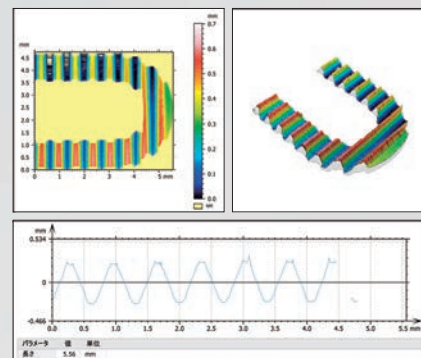
由10種對物鏡與本體內成像鏡組合而成，光學倍率最大可放大150倍（螢幕倍率4,300倍）。醫療儀器零件等各種細微零件皆可精確量測。



以醫療鉗子的影像進行量測的範例

可進行高精度3D量測

除了可透過單焦點的高解析度影像進行高精度的高度量測，亦可透過PFF（Point From Focus）等以3D擷取量測對象的形狀。進一步擴大可量測的項目。



分析以PFF取得的3D形狀 MCubeMap

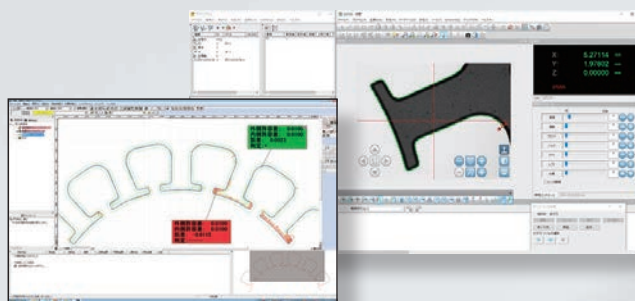
AUTOMOBILE

—— Mitutoyo特有的三項高可靠性 《汽車》

最先進

電動車的最新零件也能輕鬆量測

隨著降低溫室氣體排放量的發展趨勢，汽車生產也從汽油車、柴油車轉向電動車，因此汽車零件的主角變成馬達、電池及半導體等的速度也隨之加快。Quick Vision Pro的特長是可活用於各種製程，例如因為較薄而難以透過接觸方式進行量測的馬達鐵芯的層壓前單品、需以超低速度量測微小凹凸形狀的燃料電池隔板，以及需以高速量測細微形狀的變頻器半導體零件等。



設計值比對範例

符合汽車產業的嚴格品質管理

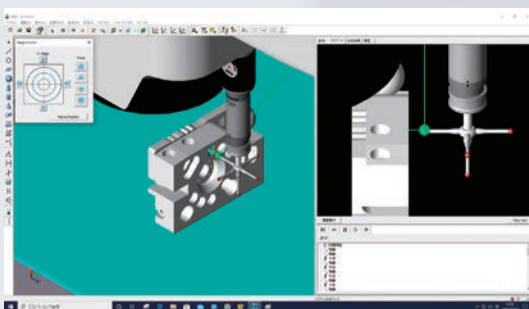
由於可針對不同案例提供支援，因此未來在汽車產業的電子與半導體零件方面的需求將持續升高。Quick Vision Pro同時支援接觸與非接觸方式，可協助汽車產業未來的品質管理作業。



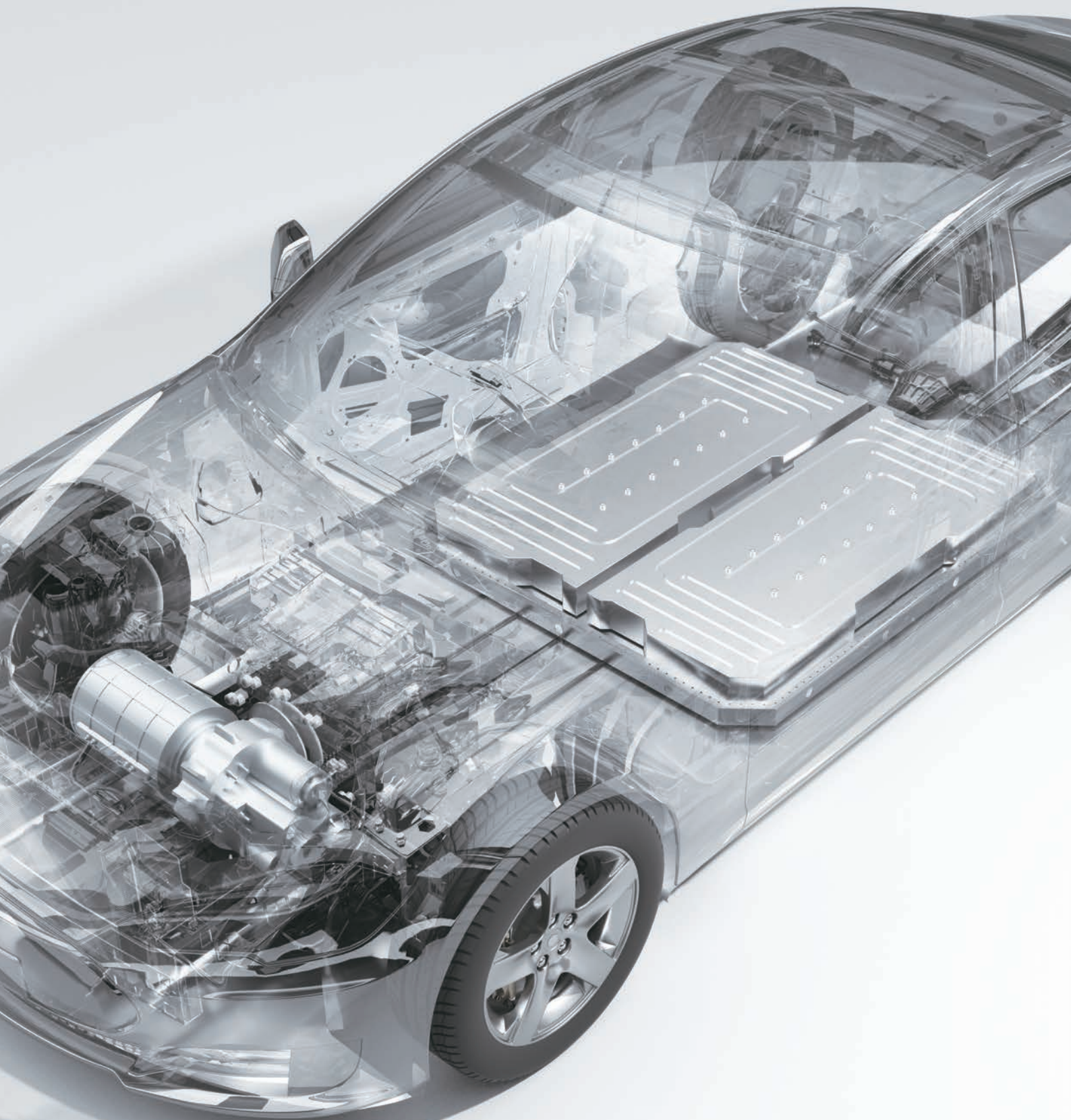
引擎控制模組的量測範例

可使用3DCAD模型進行線上程式設計

除了可使用3DCAD模型進行線上程式設計，也可在離線狀態下建立影像及接觸式測頭的程式，並藉由提升Quick Vision Pro本體的運轉率以縮短前置時間。



使用3DCAD模型進行線上程式設計



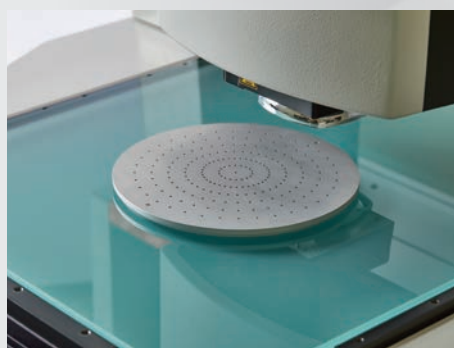
ELECTRONIC PARTS

—— Mitutoyo特有的三項高可靠性 《電子/半導體》

完全自動化

支援量產體系免停機量測作業

由於汽車業轉為生產電動車、5G實用化使得服務範圍擴大，以及對資料中心設備的投資有恢復跡象等影響，目前已可預見半導體市場的復甦。預期上述成長將進一步擴大，為此，必須進行量產以滿足增加的需求。Quick Vision Pro可藉由本體驅動系統與量測相機閃光燈同步以進行高速量測，有助於半導體製造的提升。例如半導體製造所不可或缺的氣體噴頭（Shower Head），其眾多孔洞的尺寸及異物混入的情況，皆可在不停止工作台的情況下進行量測，實現大幅縮短工時的目標。



請參閱此處影片



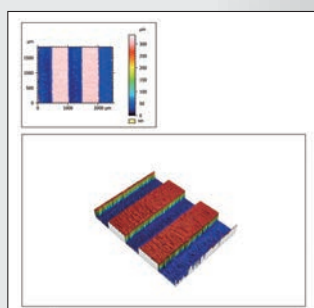
預防量產品發生不良品

透過免停機即可進行量測的流暢功能及可瞬間對焦的TAF，實現高速量測。可藉由增加量測的取樣數，預防量產品發生不良品的情况。



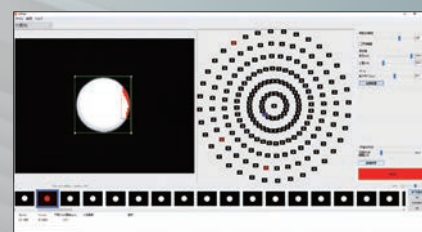
可透過複合感測器進行3D計測

除了影像量測之外，同時使用非接觸位移感測器、PFF（Point From Focus）、WLI（白光干涉儀），即可分析表面形狀及斷面形狀等。

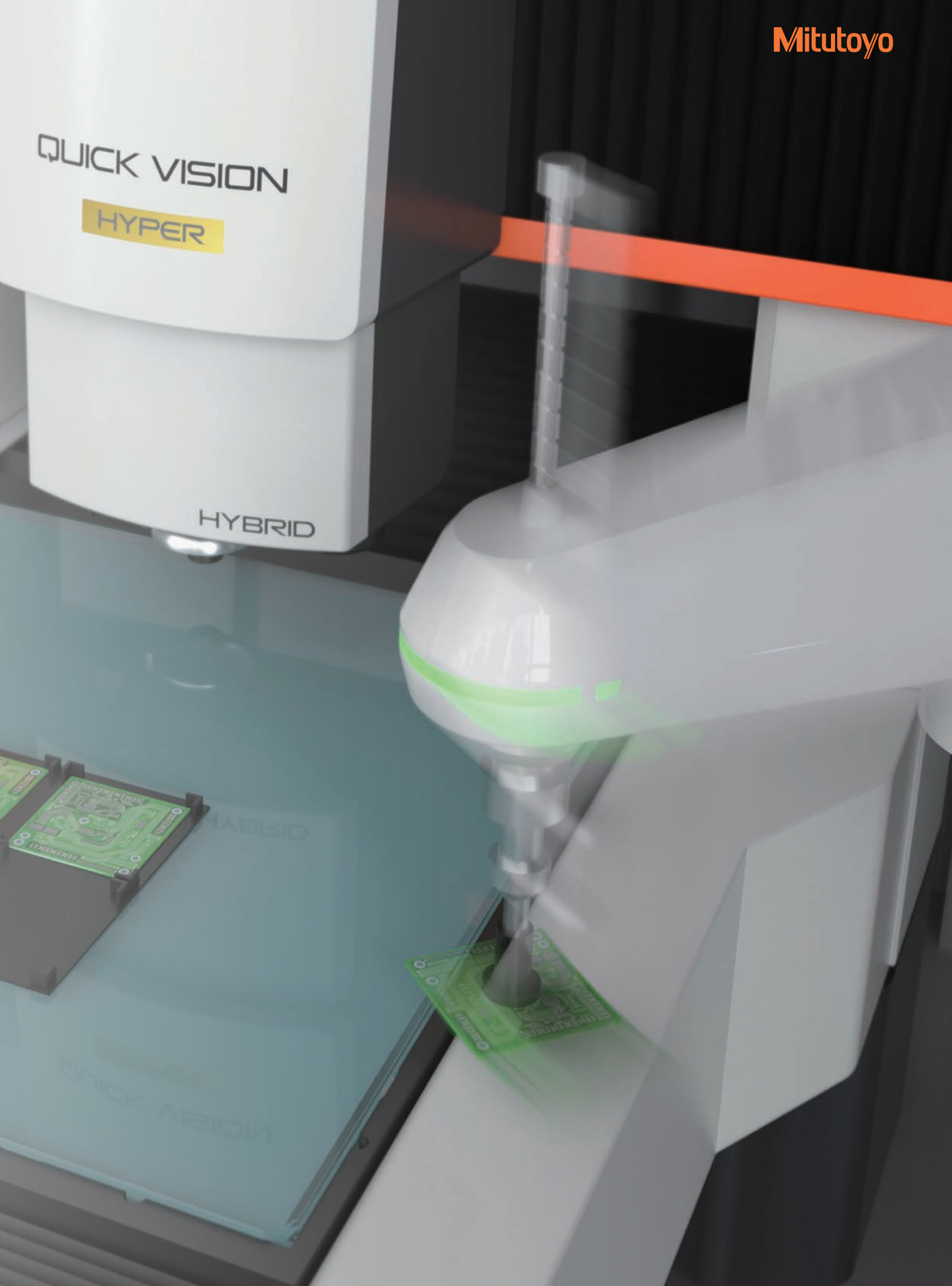


缺陷檢查軟體DDPAK-QV

藉由導入缺陷檢查軟體DDPAK-QV，除了尺寸量測之外，還能輕鬆追加髒污、毛邊、破損等缺陷檢查功能。可檢測出過去在尺寸量測中無法掌握的產品缺陷。



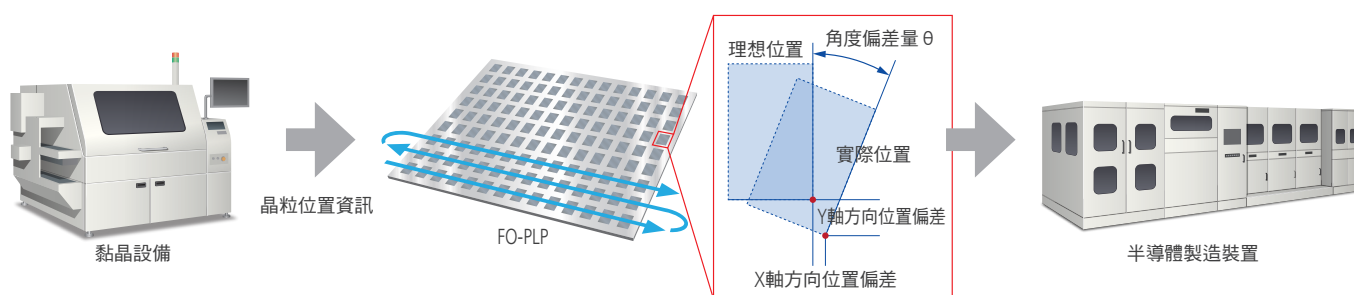
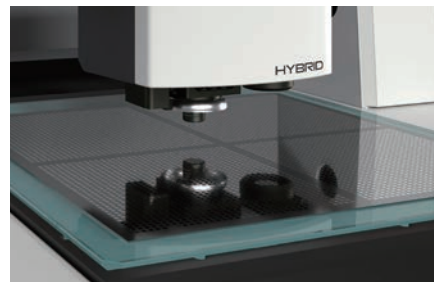
氣體噴頭的孔洞異物檢查



APPLICATION

使用流暢功能的免停機量測範例

Quick Vision Pro的高速量測，適用於半導體封裝FO-PLP的RDL製程內之位置資訊量測。此外，IO軟體（選購品）也相當完備，可更容易將水平關節機器人的工件自動搬運等系統化。

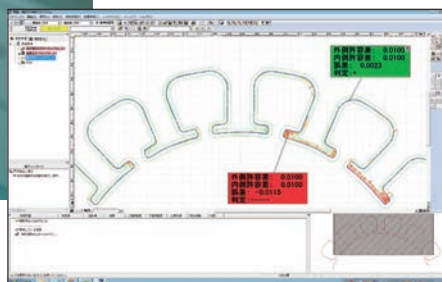
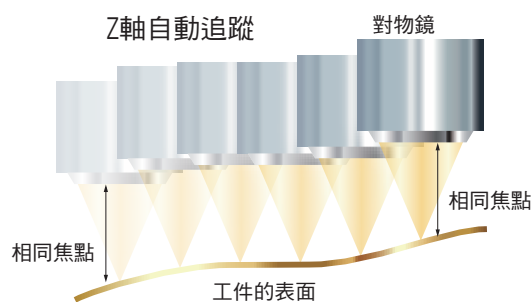


Z軸追蹤高速量測範例

Quick Vision Pro透過新研發的閃光速動功能，可高速、高效率檢測邊緣。此外，如果與TAF（自動追蹤對焦）一併使用，即使是在高度方向變動的邊緣也能自動追蹤、高速量測。



EV用馬達鐵芯的輪廓形狀量測



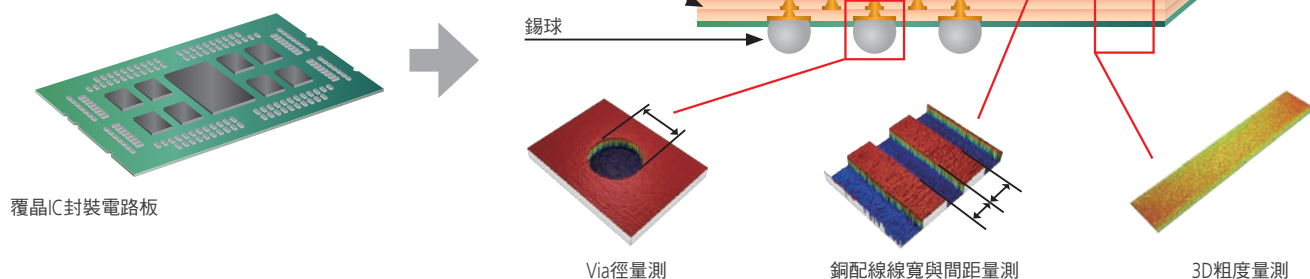
設計值比對範例



請參閱此處影片

細微3D形狀尺寸量測範例

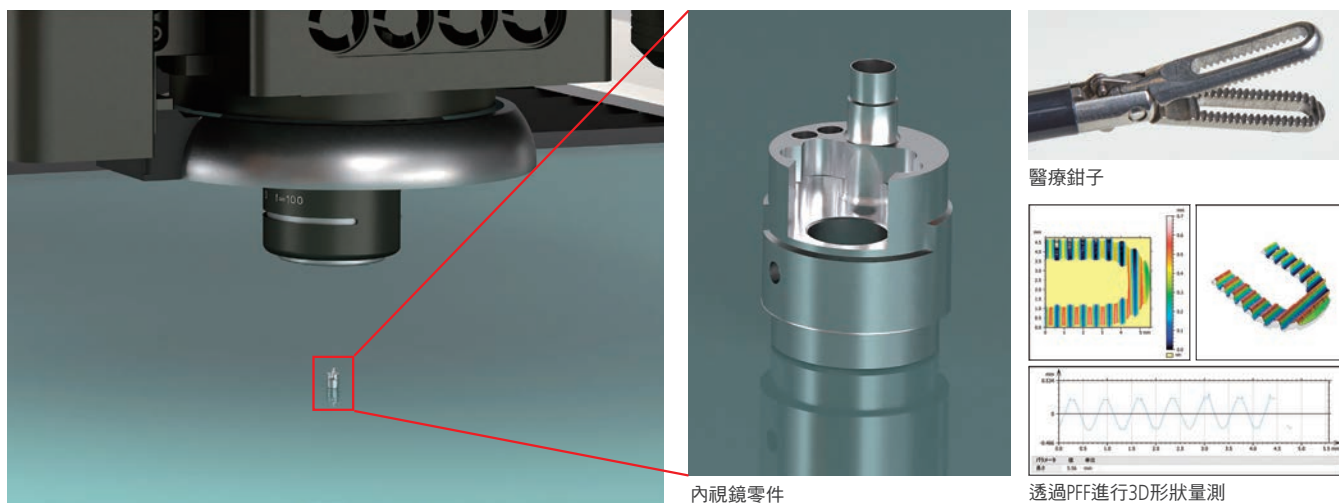
Quick Vision透過PFF、WLI、CPS等各種感測技術，可用2D/3D取得細微的形狀尺寸。舉多層電路板的量測為例，關於配線線寬與間距、通孔徑與表面粗度量測，可使用白光干涉儀WLI從3D形狀量測、分析。



醫療儀器零件量測範例

醫療零件在細微尺寸需要高可靠性

Quick Vision Pro有多種對物鏡型號，可在量測細微工件時發揮效果。此外，用以往的接觸式量測儀器難以量測的細微輪廓形狀，透過影像對比也能以3D量測的PFF或CPS（非接觸位移感測器）量測。



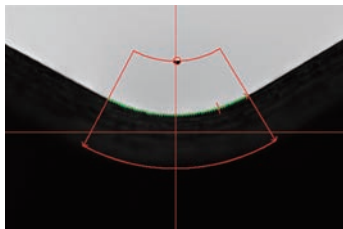
TECHNOLOGY

以壓倒性的優異功能實現多樣化量測

Quick Vision Pro高度融合了Mitutoyo長期累積的量測技術。將標準配備的對物鏡與專用軟體（QVPAK）以及各種選購品組合，可發揮壓倒性的優異功能，實現多樣化的量測。這些功能未來將隨著持續強化的量測環境而進化，提供強力的支援以解決客戶的問題。

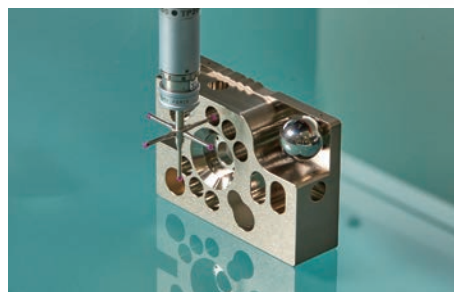
1 閃光速動

可在PC螢幕上呈現以光學鏡頭拍攝的放大影像。可使用邊緣檢測及自動對焦等豐富的功能量測尺寸（全機種共通）。



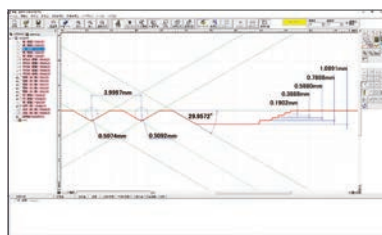
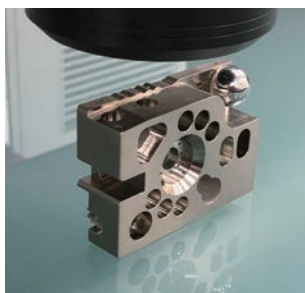
2 無需移動立體物即可量測 觸發式測頭

合併使用觸發式測頭，無需旋轉工件即可從任意高度量測其側面，因此可量測過去難以量測的立體物。



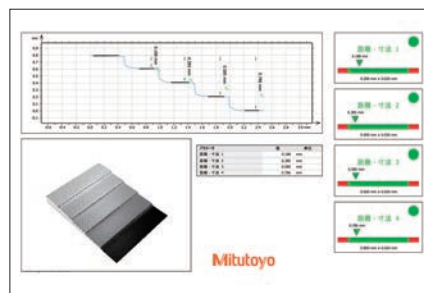
3 陡峭的角度或透明物體也能以非接觸方式量測 CHROMATIC POINT SENSOR

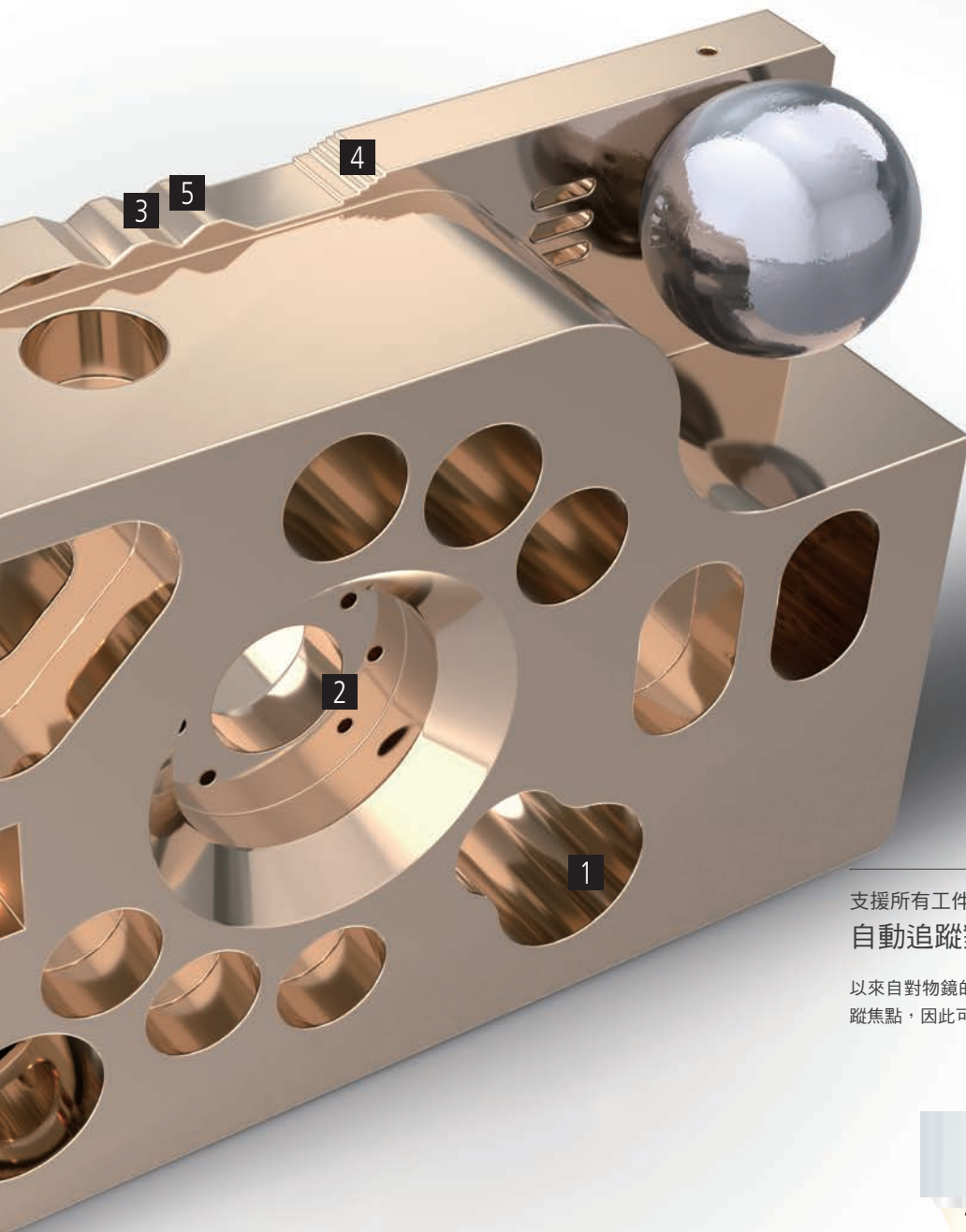
運用白色光源的焦點距離差，即使是陡峭的角度也能進行量測。此外，由於可同時檢測工件上2點的表面高度，因此也能量測較薄的透明物體。



4 以白光干涉取得3D形狀的細微資料 白光干涉儀

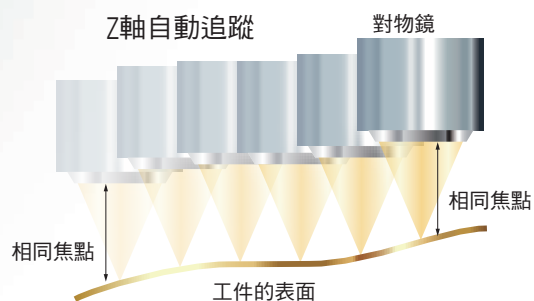
運用與工件之間產生的白光的干涉，可進行細微區域的表面分析（粗度等）及形狀（數 μm 的凹凸等）的高精度3D量測。





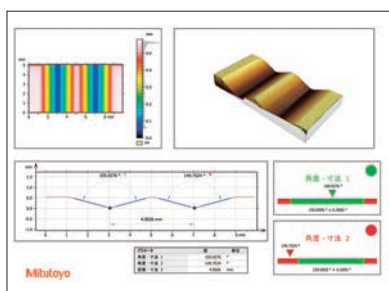
支援所有工件形狀 自動追蹤對焦 (TAF)

以來自對物鏡的雷射照射進行自動焦點。能夠依據工件的形狀自動追蹤焦點，因此可節省對焦作業並提升量測的作業量。



5 以多個斷面影像量測3D形狀 PFF (Point From Focus)

升高對物鏡的位置以掃描工件，以不同高度的多個斷面影像（影像對比）所獲得的資訊取得3D形狀的資料。



以高速、非接觸方式量測細微段差或曲面形狀 雷射位移感測器

採用不容易受到工件顏色等影響的雷射對焦點方式。以感測器掃描工件，透過非接觸方式取得其表面的形狀資料。



簡化量測工程 QV索引表

藉由旋轉工件，單次準備作業即可自動量測多個表面。



Quick Vision Pro達到高速量測的核心功能

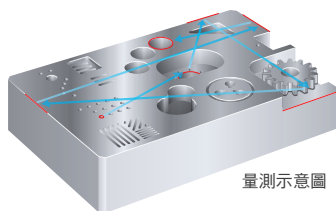
Quick Vision Pro更新了觀察裝置、照明裝置，量測處理量比以往產品提升了40%。此外，透過2個模式的量測程式設計，達到所有量測樣品的高速量測。透過TAF與高速影像自動對焦，即使量測樣品有高度變化，也能達到令人驚訝的高速量測。

閃光速動 **NEW**

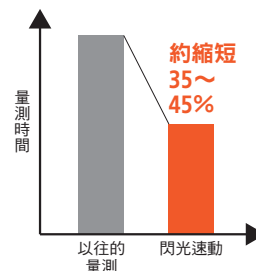
Quick Vision Pro所有機種都搭載了閃光照明，更透過新研發的影像量測功能「閃光速動」，成功兼顧高速量測與高精度量測。無論量測位置是否有連續性，大部分的量測樣品的量測時間皆能縮短35~45%。此外，量測程式的相容性高，可簡單操作製作出高速量測的量測程式。



請參閱此處影片



量測示意圖



※比較本公司展示樣機與舊規格機種

流暢功能（選購品） **NEW**

流暢功能能將本體驅動與閃光照明同步，透過不停機的量測達到令人驚訝的高速量測。

如下圖量測示意圖中各種連續要素的量測中，透過閃光速動可縮短量測時間。

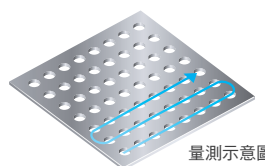
Quick Vision Pro包含HYPER機在內，皆可透過選購品更新流暢功能。



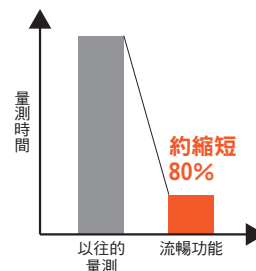
請參閱此處影片



XY=0.2mm間距，626個
在視野0.62×0.47mm
下流暢量測 36秒



量測示意圖



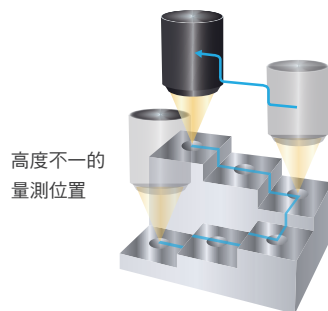
※比較本公司展示樣機與舊規格機種

自動追蹤對焦（TAF）

可使用雷射瞬間追蹤Z軸的工件高度變化。透過閃光速動與流暢功能能更有效運作，大幅提升量測速度。

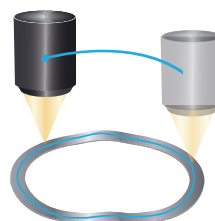


請參閱此處影片



高度不一的
量測位置

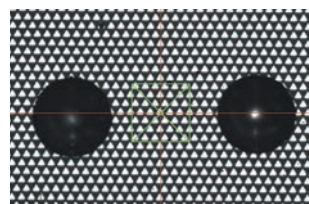
量測示意圖



較薄且容易
變形的形狀

高性能影像自動對焦 **NEW**

無論是機器加工面或塑膠成型品，鏡面到粗糙面，Quick Vision Pro的影像自動對焦可在各種條件下進行高精度、高速的高度量測。影像自動對焦速度比起既有產品約提升了30%。

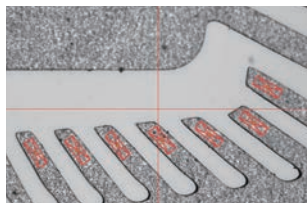


IC封裝



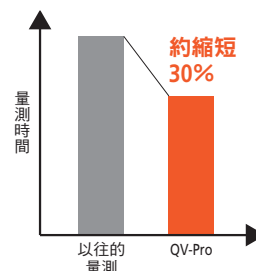
圖形對焦

即使是難以取得對比的表面，如廣泛用於電子半導體零件的玻璃表面、薄膜表面、鏡面加工等等，皆可投射配置於光路內的圖形，做到自動對焦。



多點自動對焦

多點自動對焦可任意設定多個對焦位置、尺寸及角度。一次對焦動作即可取得多個點的高度資訊，可進行高效率的高度量測及平面度量測。



※比較本公司展示樣機與舊規格機種

高性能照明裝置

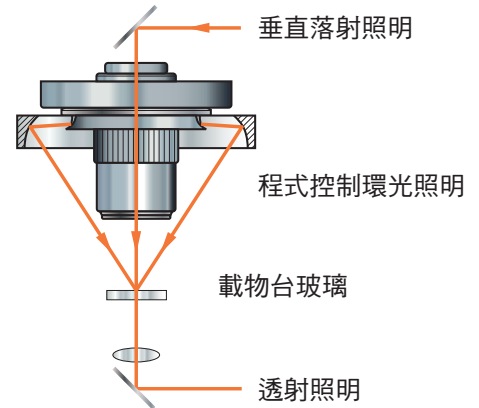
- Quick Vision Pro的穿透、垂直落射、程式控制環光照明的全光源皆採用LED光源。
- 以高水準達成照明的一致性，多個QV之間的量測程式相容性極佳。
- LED光源的回應性極佳，因此可提升量測作業量。
- 使用壽命比鹵素光源長，因此光量變動較少，可將光量變化造成的錯誤發生率降至最低。



垂直落射照明

程式控制環光照明

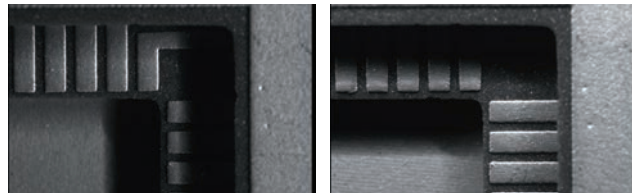
透射照明



程式控制環光照明（PRL）

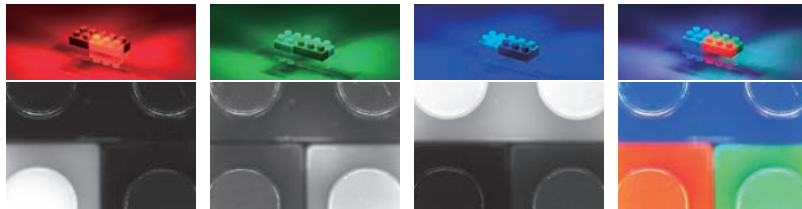
藉由變更兩個曲面鏡的位置，即可將環光照明的照射角度任意設定在30°~80°的範圍，達到強調傾斜面及細微段差邊緣的效果。

此外，可在前後左右各自獨立設定PRL照明的光量，配合量測位置提供多樣化的照明設定。



白色LED照明 / 彩色LED照明 NEW

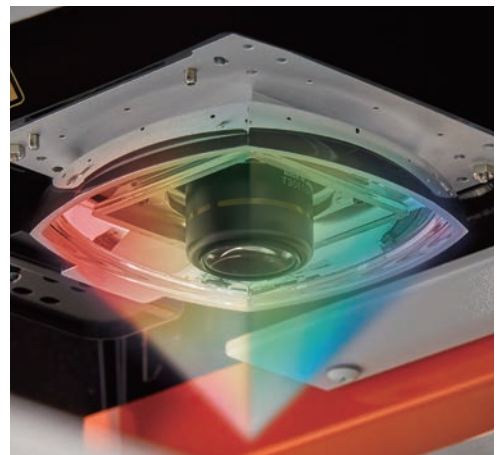
Quick Vision Pro的落射照明與環光照明，可選擇白色LED照明或彩色LED照明。彩色LED機型透過變更照射光的顏色，可強調邊緣對比。



使用偽彩色影像顯示功能，可從RGB各照射影像產生顏色重現性更高的彩色觀察影像。



請參閱此處影片



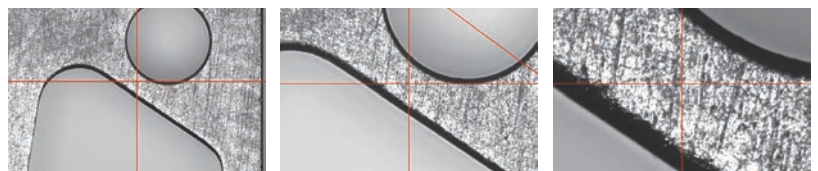
※彩色LED照明機型示意圖

程式控制電動砲塔

Quick Vision Pro的程式控制電動砲塔具有優異的倍率重現性，適用於高精度量測。標準規格可變更1X、2X、6X三段倍率^{※1}。可與0.5倍至25倍的廣泛對物鏡組合，因此可針對被測物選擇最適合的光學系統。亦可在導入本體之後再追加購買對物鏡。

※1：特殊仕様亦可變更為1X、2X、4X三段或1X、2X、4X、6X四段。

使用QV-HR1X時



砲塔1x視野6.27×4.70 mm

砲塔2x視野3.13×2.35 mm

砲塔6x視野1.04×0.78 mm

使用QV-HR10X時



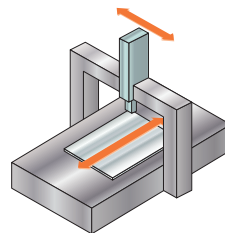
砲塔1x視野0.62×0.47 mm

砲塔2x視野0.31×0.23 mm

砲塔6x視野0.10×0.07 mm

適合高精度量測的構造

在本體部基本構造上採用固定橋座Y軸平台的移動型構造。
此構造中，各軸移動造成構造體變形的量較小，較不容易產生空間座標的歪斜，因此可進行高精度量測。
(ACCEL除外)

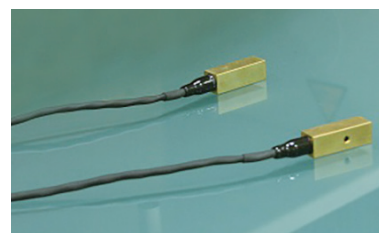


搭載溫度補償功能

Quick Vision Pro所有機種皆搭載溫度補償功能。

- APEX 手動溫度補償 從軟體輸入
- HYPER 自動溫度補償 從XYZ各軸光學尺與工件溫度感測器即時自動輸入

精度保證溫度為 ① $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ② $19 \sim 24^{\circ}\text{C}$ ，可在大範圍的溫度條件下保證精度。



溫度補償感測器

精度保證值支援包含了檢查不確定性的MPE標記

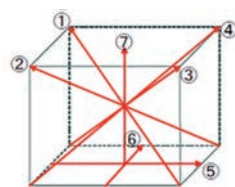
- QV APEX Pro / QV HYPER Pro
- QVTP APEX Pro / QVTP HYPER Pro
- QVH4 APEX Pro / QVH4 HYPER Pro

此外也符合ISO10360-7:2011 JIS B 7440-7:2015（選購品）

符合ISO10360-7 / JIS B 7440-7的精度保證。
無論是影像量測或接觸式測頭量測，包含高度的空間位置尺寸皆可放心量測。
對象機種的各機種規格請參閱P.17～21。

精度保證項目

- 長度量測誤差 $E_{U,MPE}$
- 測頭誤差 $P_{F2D,MPE}$



長度量測誤差 $E_{U,MPE}$

真正的可追溯性

使用可溯源至國家標準的基準器

為得顧客的信賴，本公司的量測可溯源至國家標準。

- Mitutoyo備有可溯源至日本國家標準的長度標準器，並且針對量測儀器校正專用標準器進行校正，藉此確保及維持各種量測儀器的可追溯性。
- 本公司的校正實驗室受IAJapan的JCSS認可，該機構為簽署了ILAC的MRA（相互承認協議）之認證機構，受國際承認，具有與國外校正機構同等之量測技術能力。

※右圖為影像量測儀的可追溯性概要。



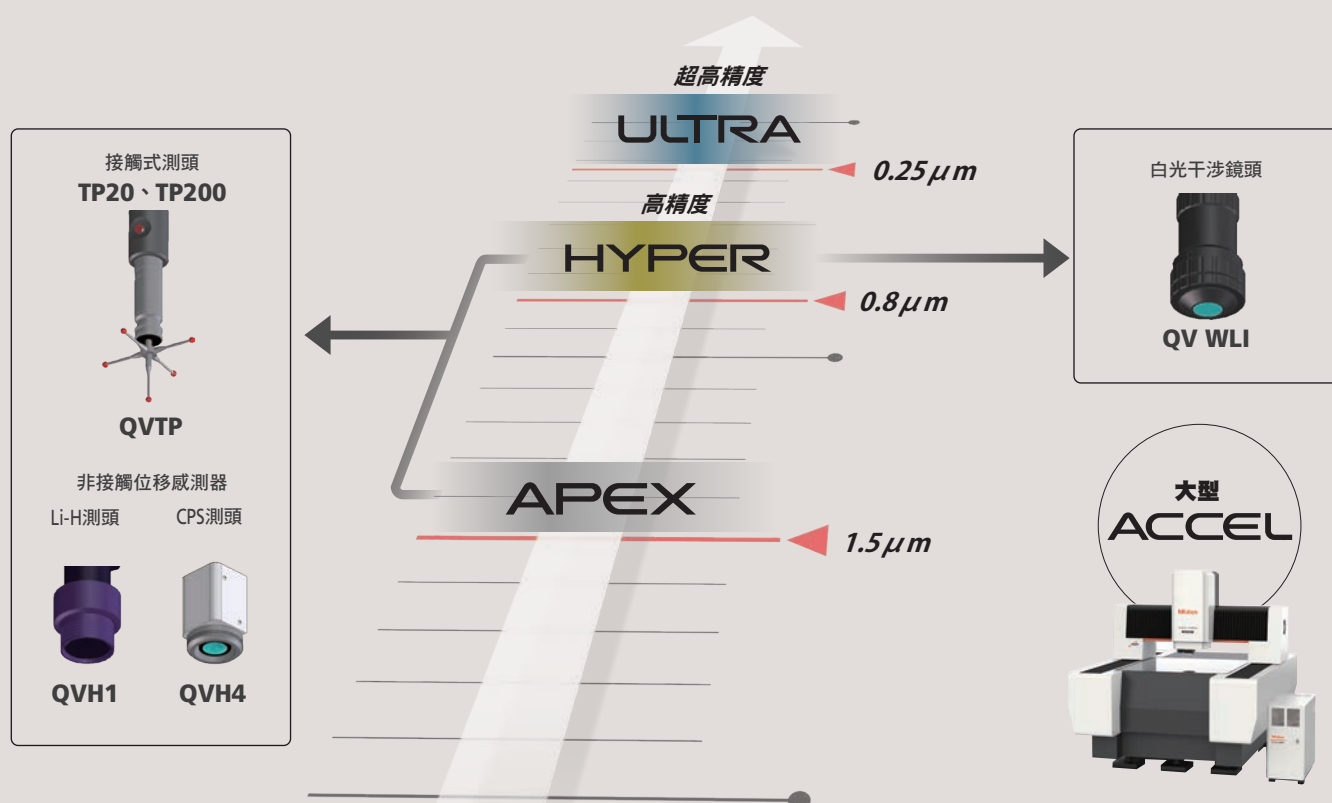
LINE-UP

多種機型與系統。
有助於擴大量測用途及各種品質管理。

Quick Vision Pro提供各種量測範圍及量測精度的機型。

適用於醫療、汽車、電子/半導體等各種產業的品質管理。

此外，以光學鏡頭擴大量測對象的影像計測系統為代表，藉由非接觸感測器、接觸式測頭及白光干涉儀等複合感測器的組合，可進一步擴大量測的應用範圍。





QV APEX Pro

CNC影像量測儀 Quick Vision



- 標準搭載了閃光速動功能，可達到高速量測，是 Quick Vision 的高級機型。
- 可設定能瞬間進行工件對焦的自動追蹤對焦搭載機型，以大幅提升作業量。
- 藉由將XY本體驅動與閃光燈照明同步，工作台無需停止即可進行影像量測，也可搭載能壓倒性縮短量測時間的流暢功能。



QV Apex 302 Pro

名稱		QV APEX 302 Pro				QV APEX 404 Pro				QV APEX 606 Pro			
代碼No.		363-601	363-603	363-602	363-604	363-611	363-613	363-612	363-614	363-621	363-623	363-622	363-624
型號		QV-X302P1L-E	QV-X302T1L-E	QV-X302P1C-E	QV-X302T1C-E	QV-X404P1L-E	QV-X404T1L-E	QV-X404P1C-E	QV-X404T1C-E	QV-X606P1L-E	QV-X606T1L-E	QV-X606P1C-E	QV-X606T1C-E
量測範圍 [mm]		300 × 200 × 200				400 × 400 × 250				600 × 650 × 250			
觀察裝置※1		程式控制電動砲塔 1X、2X、6X系											
自動追蹤對焦裝置		—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
照明裝置	透射照明	白色LED											
	垂直落射照明	白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED	
	程式控制環光照明	白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED	
光學尺解析度 [μm]		0.1											
影像量測精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} ,MPE	(1.5+3L/1000)											
	E _{UXY} ,MPE	(2.0+4L/1000)											
	E _{UZ} , MPE	(1.5+4L/1000)											
雷射自動對焦往復精度 [μm]		—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8
溫度補償功能		手動溫度補償											

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製。

QV HYPER Pro

高精度CNC影像量測儀



- 搭載高解析度、高精度光學尺的高精度機型。
- 可設定能瞬間進行工件對焦的自動追蹤對焦搭載機型，以大幅提升作業量。
- 藉由將XY本體驅動與閃光燈照明同步，工作台無需停止即可進行影像量測，也可搭載能壓倒性縮短量測時間的流暢功能。
- 包括通用性較高的白色LED照明機型以及可提供邊緣檢測能力的RGB彩色LED照明。
- 標準搭載採用量測儀器本體溫度感測器與工件溫度感測器的自動溫度補償功能。



QV Hyper 302 Pro

名稱		QV HYPER 302 Pro				QV HYPER 404 Pro				QV HYPER 606 Pro			
代碼No.		363-605	363-607	363-606	363-608	363-615	363-617	363-616	363-618	363-625	363-627	363-626	363-628
型號		QV-H302P1L-E	QV-H302T1L-E	QV-H302P1C-E	QV-H302T1C-E	QV-H404P1L-E	QV-H404T1L-E	QV-H404P1C-E	QV-H404T1C-E	QV-H606P1L-E	QV-H606T1L-E	QV-H606P1C-E	QV-H606T1C-E
量測範圍 [mm]		300 × 200 × 200				400 × 400 × 250				600 × 650 × 250			
觀察裝置※1		程式控制電動砲塔 1X、2X、6X系											
自動追蹤對焦裝置		—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
照明裝置	透射照明	白色LED											
	垂直落射照明	白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED	
	程式控制環光照明	白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED	
光學尺解析度 [μm]		0.02											
影像量測精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} ,MPE	(0.8+2L/1000)											
	E _{UXY} ,MPE	(1.4+3L/1000)											
	E _{UZ} , MPE	(1.5+2L/1000)											
雷射自動對焦往復精度 [μm]		—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8
溫度補償功能		自動溫度補償											

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製。

QVTP Pro

搭載觸發式測頭 CNC影像量測儀



- 一台儀器即可進行非接觸量測及接觸量測，Quick Vision TP Pro具備影像量測功能以及透過觸發式測頭進行的接觸量測。
- 只要使用模組更換架，便可在連續的自動量測中，切換影像量測和觸發式測頭量測。
- 支援立體工件的量測。可量測以往無法單靠影像處理進行的立體量測，例如壓模成形品、樹脂成形品、機械加工品等。



QVTP HYPER 404 Pro

名稱		QVTP APEX 302 Pro				QVTP APEX 404 Pro				QVTP APEX 606 Pro			
代碼No.		364-601	364-603	364-602	364-604	364-611	364-613	364-612	364-614	364-621	364-623	364-622	364-624
型號		QVT1-X302P1L-E	QVT1-X302T1L-E	QVT1-X302P1C-E	QVT1-X302T1C-E	QVT1-X404P1L-E	QVT1-X404T1L-E	QVT1-X404P1C-E	QVT1-X404T1C-E	QVT1-X606P1L-E	QVT1-X606T1L-E	QVT1-X606P1C-E	QVT1-X606T1C-E
量測範圍	影像	300 × 200 × 200				400 × 400 × 250				600 × 650 × 250			
[mm]	影像接觸式測頭共通	234 × 200 × 200				334 × 400 × 250				534 × 650 × 250			
觀察裝置※1		程式控制電動砲塔 1X、2X、6X系											
自動追蹤對焦裝置		—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
照明裝置	透射照明	白色LED											
	垂直落射照明	白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED	
	程式控制環光照明	白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED		白色LED		彩色LED	
光學尺解析度 [μm]		0.1											
影像量測精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} ,MPE	(1.5+3L/1000)											
	E _{UXY} ,MPE	(2.0+4L/1000)											
	E _{UZ} , MPE	(1.5+4L/1000)											
TP量測精度 [μm]	E _{X,MPE} /E _{Y,MPE} /E _{Z,MPE}	(1.8+3L/1000)											
雷射自動對焦往復精度 [μm]		—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8	—	σ ≤0.8
溫度補償功能		手動溫度補償											

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製。

名稱	QVTP HYPER 302 Pro				QVTP HYPER 404 Pro				QVTP HYPER 606 Pro			
代碼No.	364-605	364-607	364-606	364-608	364-615	364-617	364-616	364-618	364-625	364-627	364-626	364-628
型號	QVT1-H302P1L-E	QVT1-H302T1L-E	QVT1-H302P1C-E	QVT1-H302T1C-E	QVT1-H404P1L-E	QVT1-H404T1L-E	QVT1-H404P1C-E	QVT1-H404T1C-E	QVT1-H606P1L-E	QVT1-H606T1L-E	QVT1-H606P1C-E	QVT1-H606T1C-E
自動追蹤對焦裝置	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
光學尺解析度 [μm]	0.02											
影像量測精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} , MPE	(0.8+2L/1000)										
	E _{UXY} , MPE	(1.4+3L/1000)										
	E _{UZ} , MPE	(1.5+2L/1000)										
TP量測精度 [μm]	E _{X,MPE} /E _{Y,MPE} /E _{Z,MPE}	(1.7+3L/1000)										
雷射自動對焦往復精度 [μm]	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8
溫度補償功能	自動溫度補償											

其他規格與QVTP Apex Pro相同。



QVH4 Pro

(搭載非接觸位移感測器 CNC影像量測儀)



- 搭載非接觸位移感測器，並可藉由掃描功能量測細微段差及3D形狀的複合量測儀器。
- 搭載波長共焦方式的非接觸位移感測器（CHROMATIC POINT SENSOR）。
- 位移感測器的光源使用LED，利用光源的自動調光功能，即使是不同反射率的材質也能連續量測。



QVH4 HYPER 606 Pro

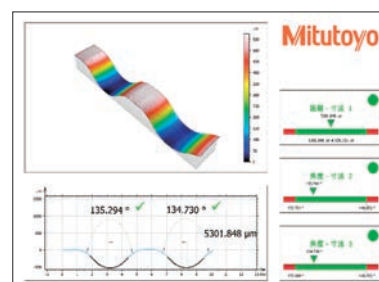
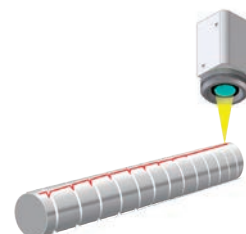
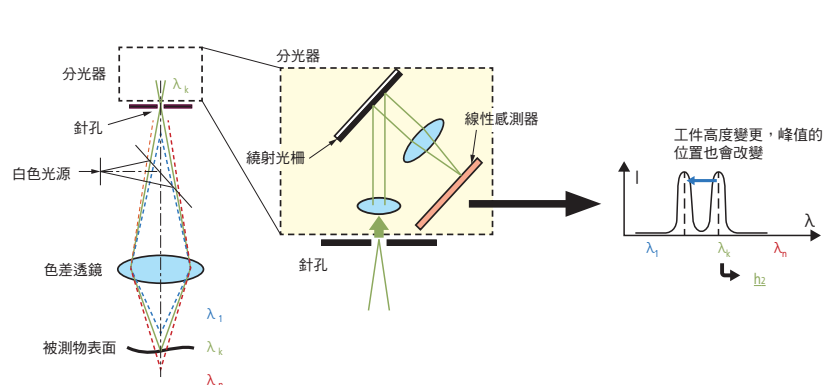
名稱		QVH4 APEX 302 Pro	QVH4 APEX 404 Pro	QVH4 APEX 606 Pro
代碼No.		365-601	365-611	365-621
型號		QVH4A-X302P1L-E	QVH4A-X404P1L-E	QVH4A-X606P1L-E
本體 尺寸、重量				
量測範圍 [mm]	影像	300 × 200 × 200	400 × 400 × 250	600 × 650 × 250
	影像非接觸位移感測器共通	176 × 200 × 200	276 × 400 × 250	476 × 650 × 250
觀察裝置※1		程式控制電動砲塔 1X-2X-6X		
照明裝置	透射照明	白色LED		
	垂直落射照明	白色LED		
	程式控制環光照明	白色LED		
光學尺解析度 [μm]		0.1		
影像量測精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY,MPE}	(1.5+3L/1000)		
	E _{UXY,MPE}	(2.0+4L/1000)		
	E _{UZ, MPE}	(1.5+4L/1000)		
位移感測器量測精度[μm]※2	E _{Iz}	(1.5+4L/1000)		
溫度補償功能		手動溫度補償		

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製 ※2 以本公司檢查方法。

名稱		QVH4 HYPER 302 Pro	QVH4 HYPER 404 Pro	QVH4 HYPER 606 Pro
代碼No.		365-605	365-615	365-625
型號		QVH4A-H302P1L-E	QVH4A-H404P1L-E	QVH4A-H606P1L-E
光學尺解析度 [μm]		0.02		
影像量測精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY,MPE}	(0.8+2L/1000)		
	E _{UXY,MPE}	(1.4+3L/1000)		
	E _{UZ, MPE}	(1.5+2L/1000)		
位移感測器量測精度 [μm]※1	E _{Iz}	(1.5+2L/1000)		
溫度補償功能		自動溫度補償		

其他規格與QVH4 Apex Pro相同。

※1 以本公司檢查方法。

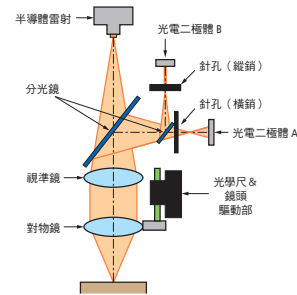
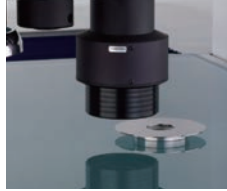


QV HYBRID TYPE1

(搭載非接觸位移感測器 CNC影像量測儀)



- 搭載非接觸位移感測器，並可藉由掃描功能量測細微段差及3D形狀的複合量測儀器。
- 位移感測器的檢測方式採用雙針孔方式。相較於刀刀式及三角測量方式，可進行無指向性的量測。
- 雷射點非常小，直徑約2 μm ，因此可量測細微形狀。



QV Hybrid Type1 Apex 404

名稱		QVH1 302	QVH1 404	QVH1 606	QVH1 302	QVH1 404	QVH1 606
		Apex			Hyper		
標準機		QVH1-X302P1L-D	QVH1-X404P1L-D	QVH1A-X606P1L-D	QVH1-H302P1L-D	QVH1-H404P1L-D	QVH1A-H606P1L-D
量測範圍 [mm]	影像	300×200×200	400×400×250	600×650×250	與Apex相同		
	影像位移感測器共通	180×200×200	280×400×250	480×650×250	與Apex相同		
觀察裝置※1		程式控制電動砲塔 1X-2X-6X					
照明裝置	透射照明	白色LED					
	垂直落射照明						
	程式控制環光照明						
光學尺解析度 [μm]		0.1			0.02		
影像量測精度 [μm]※2	E _{1x} , E _{1y}	(1.5+3L/1000)			(0.8+2L/1000)		
	E _{1z}	(1.5+4L/1000)			(1.5+2L/1000)		
	E _{2xy}	(2.0+4L/1000)			(1.4+3L/1000)		
位移感測器量測精度 [μm]	E _{1z}	(1.5+4L/1000)			(1.5+2L/1000)		

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製

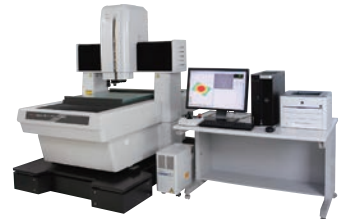
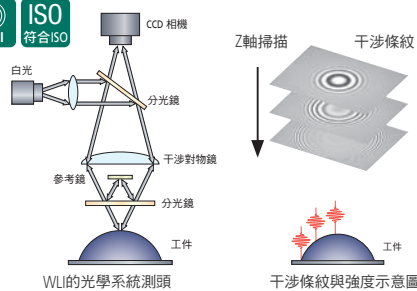
※2 以本公司檢查方法。

Hyper QVWLI

非接觸3D計測系統



- Hyper QVWLI是在QV上搭載白光干涉儀的複合型高精度3D計測系統。
 - 可從WLI光學系統取得的3D資料進行三次元表面形狀分析/三次元粗度分析。
- 另外，可從3D資料進行指定高度的尺寸量測及斷面形狀量測。



Hyper QVWLI 606

名稱		Hyper QVWLI 302	Hyper QVWLI 404	Hyper QVWLI 606
標準機		QVW-H302P1L-D	QVW-H404P1L-D	QVW-H606P1L-D
量測範圍 [mm]	影像量測	300×200×190	400×400×240	600×650×220
	WLI量測	215×200×190	315×400×240	515×650×220
觀察裝置※1		程式控制電動砲塔 1X-2X-6X		
照明裝置	透射照明	白色LED		
	垂直落射照明	白色LED		
	程式控制環光照明	白色LED		
	WLI光學頭	鹵素		
光學尺解析度 [μm]		0.01		
影像量測精度 [μm]*2	E_{1x}, E_{1y}	$(0.8+2L/1000)$		
	E_{1z}	$(1.5+2L/1000)$		
	E_{2xy}	$(1.4+3L/1000)$		
	保證精度光學條件	2.5倍對物鏡 (QV-HR2.5X或QV-SL2.5X) + 中倍管鏡頭		
WLI 最大Z軸量測範圍		QVWLI A-5X, QVWLI A-10X: 6.3 mm, QVWLI A-25X: 3.2 mm, QVWLI A-50X: 1.0 mm		
WLI Z軸往復精度 [μm]*2		$2\sigma \leq 0.08$		

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製

※2 以本公司檢查方法。

QV ACCEL

CNC影像量測儀



- 本體構造上採用門移動的大型物體量測用影像量測儀。
- 門移動構造無需移動工作台，因此可簡化工件的固定方法，適合輕薄短小的工件。
- QV ACCEL 1212（量測範圍：1250×1250×100mm）、QV ACCEL 1517（量測範圍：1500×1750×100mm）可接受客製。



QV ACCEL 808

名稱		QV ACCEL 808	QV ACCEL 1010
標準機		QV-A808P1L-D	QV-A1010P1L-D
量測範圍 [mm]		800×800×150	1000×1000×150
觀察裝置※1		程式控制電動砲塔 1X-2X-6X	
照明裝置	透射照明	白色LED	
	垂直落射照明	白色LED	
	程式控制環光照明	白色LED	
光學尺解析度 [μm]		0.1	
影像量測精度 [μm]※2	E1X,E1Y	(1.5+3L/1000)	
	E1Z	(1.5+4L/1000)	
	E2XY	(2.5+4L/1000)	
往復精度 [μm]※2	短尺寸	X・Y軸	3σ≦0.2
	長尺寸		3σ≦0.7

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製 ※2 以本公司檢查方法。短尺寸＝一個畫面內反覆，長尺寸＝伴隨移動的反覆

ULTRA QV

超高精度CNC影像量測儀



- 實現量測精度E_{1XY} (0.25+2L/1000) μm的超高精度CNC影像量測儀。
- X、Y、Z各軸使用本公司開發的高解析度 (0.01 μm)、高精度的低膨脹玻璃光學尺。
- 採用高剛性的固定橋座Y軸平台的移動構造，基座使用長期變化較少的花崗岩。



ULTRA QV 404

名稱	ULTRA QV 404	
標準機	QV-U404P1N-D	QV-U404T1N-D
量測範圍 [mm]	400×400×200	
觀察裝置※1	程式控制電動砲塔 1X-2X-6X	
自動追蹤對焦裝置	—	○
照明裝置	透射照明	鹵素
	垂直落射照明	鹵素
	程式控制環光照明	鹵素
光學尺解析度 [μm]	0.01	
影像量測精度 [μm]※2	E _{1X} , E _{1Y}	(0.25+L/1000)
	E _{1Z} (50 mm行程)	(1.0+2L/1000)
	E _{1Z} (全行程)	(1.5+2L/1000)
	E _{2XY}	(0.5+2L/1000)
雷射自動對焦往復精度 [μm]	—	σ ≤ 0.8

※1 程式控制電動砲塔1X-2X-4X機型及1X-2X-4X-6X機型可接受客製 ※2 以本公司檢查方法。

OPTION



QV對物鏡

對物鏡	QV-SL0.5X※	QV-HR1X	QV-SL1X	QV-HR2.5X	QV-SL2.5X	QV-HR5X	QV-5X	QV-HR10X※	QV-10X※	QV-25X※
產品No.	02AKT199	02AKT250	02ALA150	02AKT300	02ALA170	02AWD010	02ALA420	02AKT650	02ALG010	02ALG020
支援PFF的對物鏡套件	—	—	—	02AKX895B	—	02AKX915B	02AKX900B	02AKX905B	—	02AKX910B
動作距離 [mm]	30.5	40.6	52.5	40.6	60.0	20.0	33.5	20.0	30.5	13.0
視野(H) mm×(V) mm	砲塔1X	12.54x9.4	6.27x4.7	2.49x1.86	1.24x0.93	0.62x0.47	0.31x0.23	0.25x0.18	0.12x0.09	0.04x0.03
	砲塔2X	6.27x4.7	3.13x2.35	1.24x0.93	0.62x0.47	0.31x0.23	0.25x0.18	0.12x0.09	0.04x0.03	0.04x0.03
	砲塔6X	2.09x1.56	1.04x0.78	0.41x0.31	0.20x0.15	0.10x0.07	0.04x0.03	0.04x0.03	0.04x0.03	0.04x0.03

※使用對物鏡QV-SL0.5X、QV-HR10X、QV-10X、QV-25X時，可能會依工件不同而發生照明亮度不足等部分受限的情形。

螢幕倍率※1	15X	29X	58X	72X	87X	144X	173X	290X	430X	580X	720X	870X	1440X	1730X	4300X
視野[mm]	12.54x9.40	6.27x4.70	3.13x2.35	2.49x1.86	2.09x1.56	1.24x0.93	1.04x0.78	0.62x0.47	0.41x0.31	0.31x0.23	0.25x0.18	0.20x0.15	0.12x0.09	0.10x0.07	0.04x0.03
對物鏡0.5倍	●	●			●										
對物鏡1倍		●	●			●									
對物鏡2.5倍				●		●			●						
對物鏡5倍					●		●	●				●			
對物鏡10倍※2								●	●	●			●	●	
對物鏡25倍※2											●		●		●

※1 螢幕倍率是以22型液晶寬螢幕等倍顯示時的參考值。QVPAK Ver10以上版本可變更影像視窗的尺寸。

※2 組合使用對物鏡10倍、對物鏡25倍與電動砲塔2X及6X時，可能會依工件不同而發生照明亮度不足的情形。

校正用標準片與QV補償用標準片

校正用標準片

用於成像元件的畫素大小補償以及變倍裝置PPT的各倍率時的自動對焦精度與光軸偏移補正。



註) 功能會依據鏡頭而有使用上的限制。
詳情請洽本公司業務人員

QV補償用標準片

為玻璃標準片，用於進行光學系統畫面內偏移補償的「畫面內補償」以及減輕因被攝體圖案或材質不同所產生自動對焦差異的「自動對焦補償」。

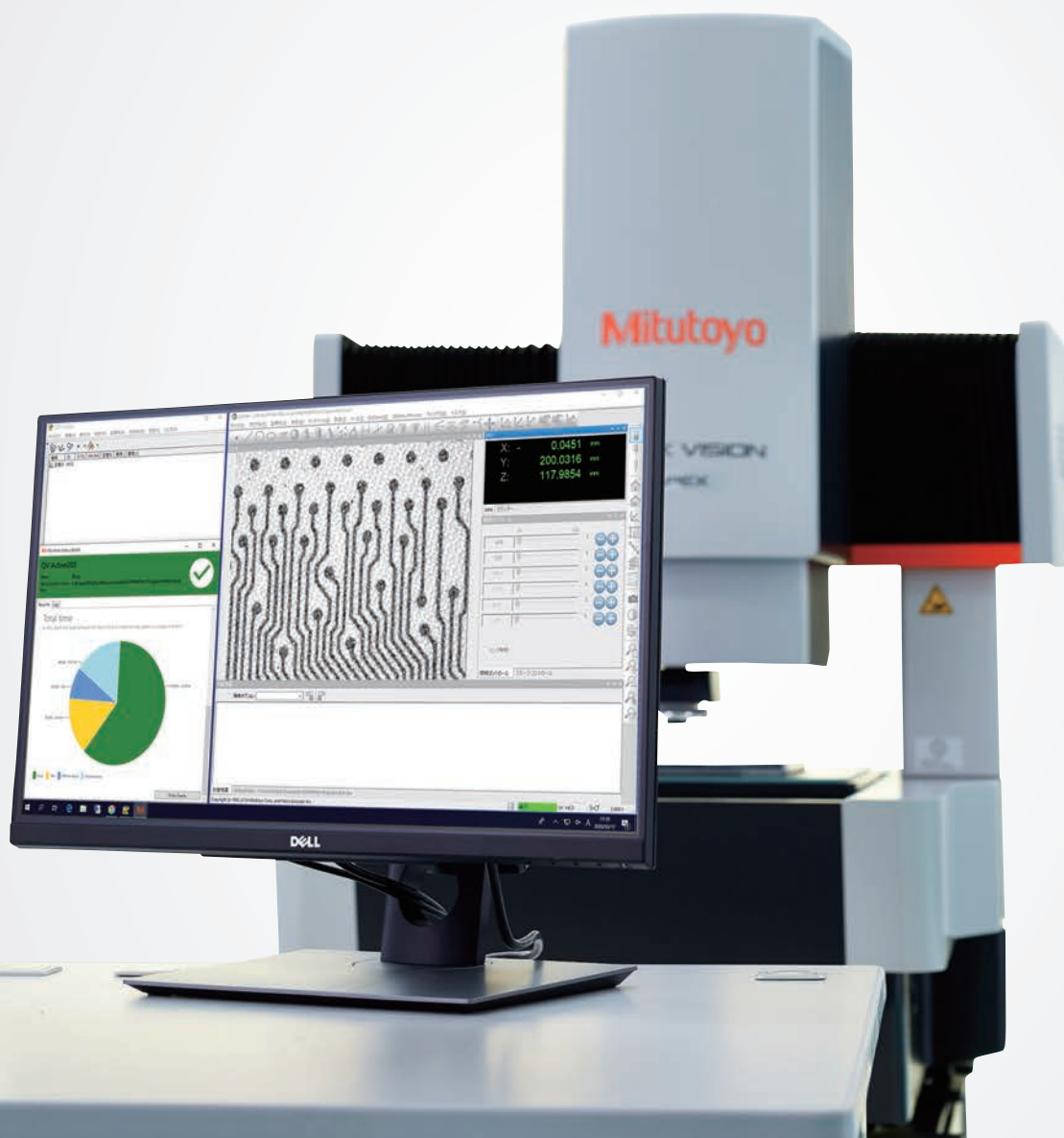


註) 功能會依據鏡頭而有使用上的限制。
詳情請洽本公司業務人員

SOFTWARE

兼具功能性與操作性的 應用程式軟體

除了高性能影像量測儀之外，還提供豐富的應用程式軟體，例如非接觸位移感測器的形狀分析及自動產生量測程式等等。從簡單到複雜的量測，可解決客戶的所有量測問題。

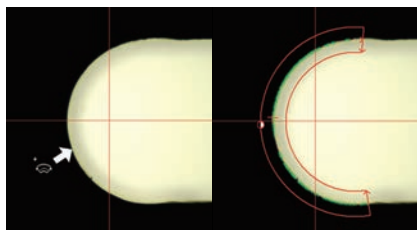


豐富的量測功能

1 一鍵式工具

選擇量測項目（圓、線等）之後，只需按一下欲量測的邊緣，無需熟練的技巧也能進行高精度量測。

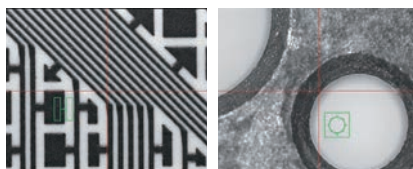
此外，去除異常點功能可自動去除毛邊或髒污等的影響。



2 AI照明工具

具備可在建立步驟時調整至最適合光量的「雙區域明暗對比工具」，以及可在建立程式時自動補償光量的「亮度工具」。

重複量測時的光量可達到穩定化，提高邊緣檢測的重現性，降低因光量變化而發生的邊緣檢測錯誤。

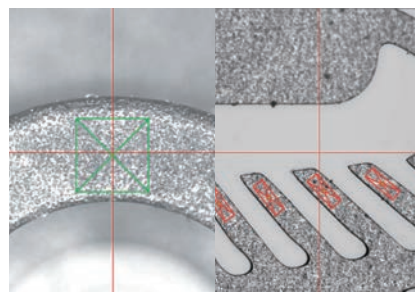


雙區域明暗對比工具

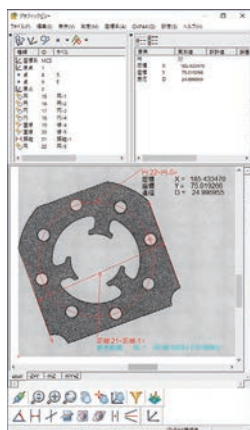
亮度工具

3 多點自動對焦

可將自動對焦工具細分化，並以任何的大小、位置及角度配置多個自動對焦工具。

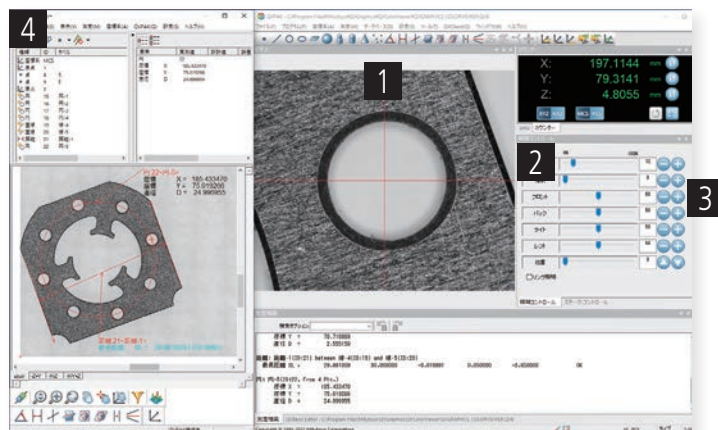


4 QV Graphics NEW



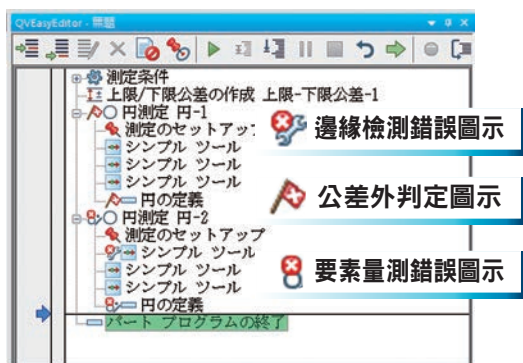
除了可做為量測結果的報告使用之外，亦可用滑鼠選擇圖形以進行要素間運算及PCD量測等高階運算。

此外，可充分運用圖示功能以輕鬆執行量測程式編輯，有助於確認目前的工件座標系以及檢查是否忘記量測等。



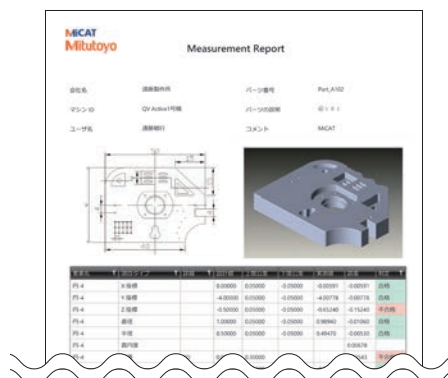
5 QV Easy Editor

QV Easy Editor可詳細記錄操作員的操作，以及輕鬆進行編輯。此外，程式清單會顯示錯誤圖示，可快速發現應修正的位置。



6 MiCAT Reporter NEW

標準裝備了可從QVPAK的量測結果製作報告的功能。可直接輸出為PDF檔，支援醫療零件等需要可靠度的報告製作。



OPTION SOFTWARE

FORMTRACEPAK-AP

形狀評估、分析軟體

可從QV的自動追蹤工具、非接觸位移感測器、HQVWL、PFF擷取的形狀資料進行設計值比對及形狀分析。

輪廓比對功能

- 建立設計資料
CAD資料轉換、標準工件轉換、函數指定、文字檔案轉換、建立非球面設計值
- 設計值比對
法線方向比對、軸方向比對、最佳擬合比對

細微形狀分析

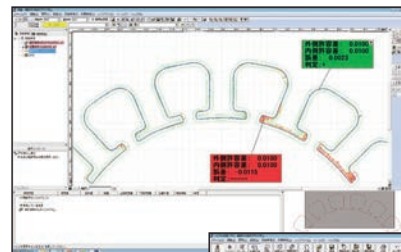
- 分析項目：點量測、線量測、圓量測、距離量測、交點量測、角度量測、
原點設定、軸旋轉
- 運算項目：最大值、最小值、平均值、標準差、面積

報告書製作功能

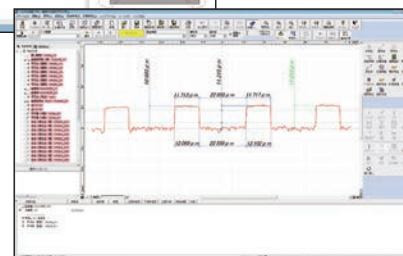
- 量測結果、誤差線圖、誤差展開圖

其他功能

- 分析步驟的記錄／執行
- 外部輸出功能
CSV格式輸出、文字輸出、DXF/IGES格式輸出



設計值比對範例

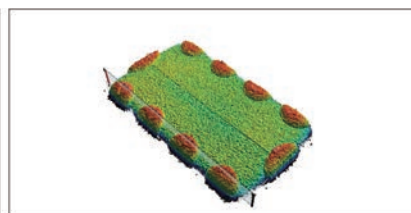
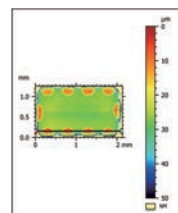


透過HQVWL
量測印刷電路板線寬與間距及導體厚度的範例

MCubeMap

3D表面形狀分析軟體

可利用QVWL取得的3D資料，依照JIS B681-2:2018（ISO25178-6:2010）進行Sa、Sq等高度參數以及與空間、複合、功能關聯的三次元粗度參數分析。
此外，亦可利用PFF、QV Hybrid取得的3D資料進行2D形狀及體積計算等。



透過PFF量測SMD端子高度的範例

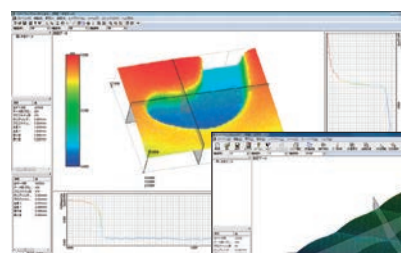
FORMTRACEPAK-PRO

形狀評估、分析軟體

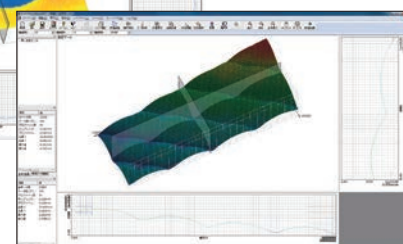
可利用QVWL取得的3D資料進行3D表面粗度、表面形狀分析。
此外，可利用PFF、QV Hybrid的非接觸位移感測器取得的3D形狀進行顯示分析。

主要功能

- 三次元顯示
線框、陰影、等高線、等高線填充
- 傾斜補償、濾波處理
透過平面、球面、圓筒面、多面體進行傾斜補償
每個設定檔的一次元數位濾波、二次元數位濾波
- 豐富的表面形狀數字化、數位化
可透過相對負載曲線和面積分佈曲線來評估磨損和油槽。
可進行頻譜分析、切斷面積及體積分析、峰頂與谷底的傾斜角計算及谷數的直方圖計算。
- 從量測資料抽取特徵的功能
可進行任意斷面的抽取、斜坡強調、切斷面的山部與谷部同時分析。



透過PFF
量測模具零件的範例



使用QVH4進行壓克力鏡頭陣列量測的範例

EASYPAG-PRO

DXF

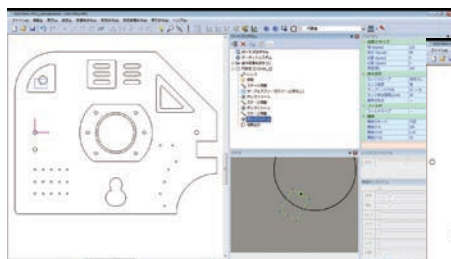
IGES

Gerber資料

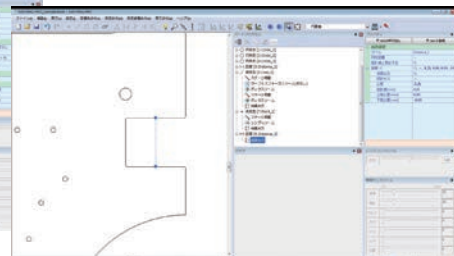
離線引導軟體

可使用2DCAD模型以離線方式產生QVPAK的量測程式。

可減低量測程式的產生工時，縮短前置時間。



離線引導操作畫面

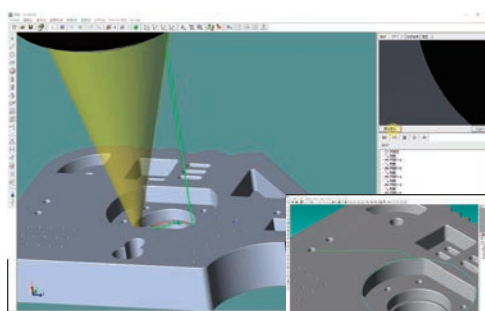


點與線的距離量測

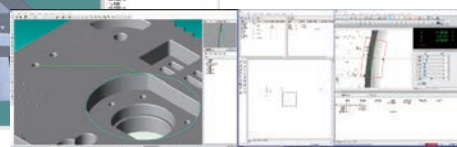
QV3DCAD QV3DCAD

可利用3DCAD模型生成QVPAK的量測程式。

最新版本支援與QV系統同步以一邊檢視實際工件、一邊進行示教的線上模式，也支援在未與本體連接之電腦上產生量測程式的離線模式。



離線引導模式

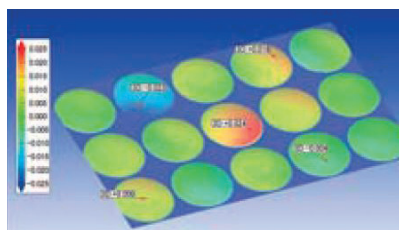


線上示教模式

MSURF-I

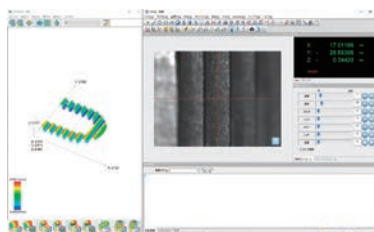
可從QV Hybrid或QVWLI、PFF等取得3D形狀資料，與3DCAD模型等的設計資料進行比較比對。

※MSURF-I的分析需另外準備PC。



QV3DPAK

QV3DPAK是從PFF（Point From Focus）及WLI（白光干涉儀）產生三次元形狀的軟體。



SMART FACTORY

從狀態管理到預測性維護。
以「可視化」展開的智慧工廠。

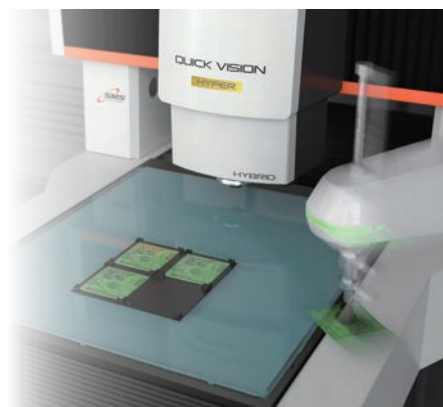
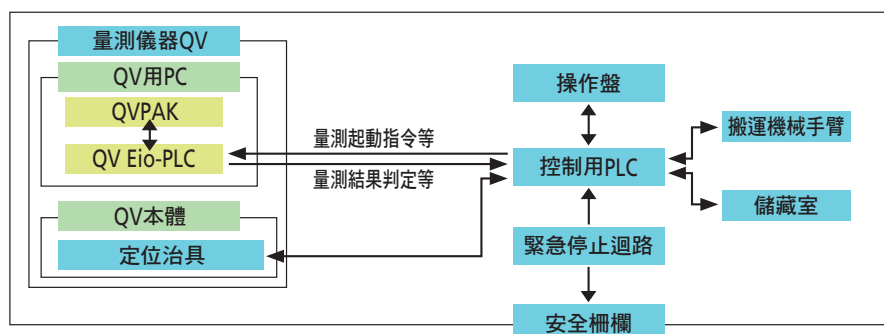
Mitutoyo實現透過網路統一管理製程資訊的功能。MeasurLink可即時收集及分析量測儀器的數據資料，預測不良品的發生。此外，透過可顯示量測儀器運作狀態的狀態顯示器（SMS：Smart Measuring System），預期可提升客戶的生產力。



QV Eio

具體實現智慧工廠的IO應用程式

QV Eio-PLC支援案例





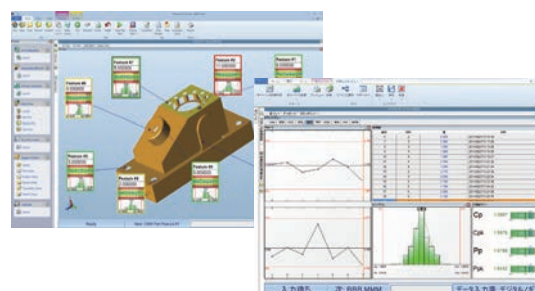
Status Monitor

可遠端監視量測儀器的運作狀況



MeasurLink

藉由「品質可視化」減少不良品的發生



INSPECTION

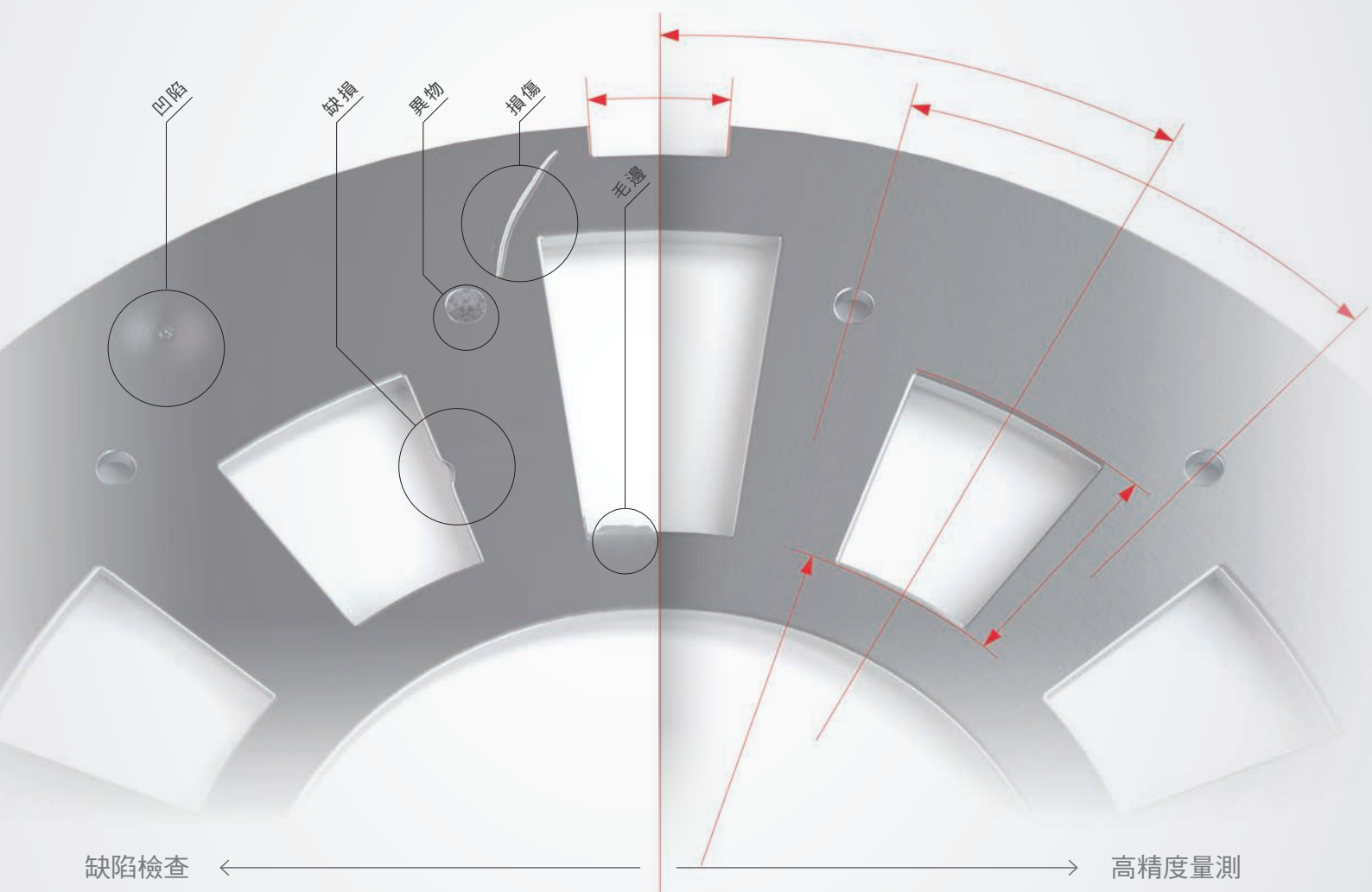
Quick Vision系列用軟體

「DDPAK-QV」兼具缺陷檢查與
高精度量測

DDPAK-QV是Quick Vision用的缺陷檢查軟體。

於量測時使用，即可同時進行髒污、毛邊破損等的缺陷

檢查，以及高精度的非接觸量測。



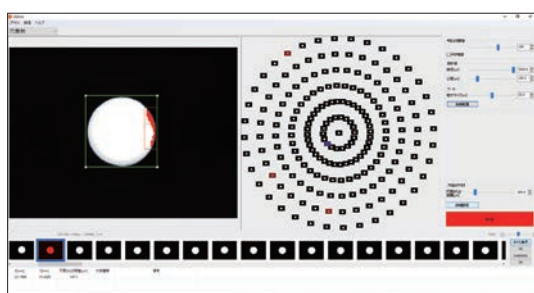
DDPAK-QV

CNC 影像量測儀 Quick Vision 用

缺陷檢查軟體

■特長

- 將 Quick Vision 系列取得的影像資料傳送至 DDPK-QV，以建構無縫的缺陷檢查系統，並可輸出缺陷的座標位置資料及自動儲存影像。
- 可進行缺陷的尺寸量測及形狀分析。藉由缺陷座標位置、尺寸、深度及高度等數值的分析，有助於分析缺陷原因、預防缺陷發生及改善製程。
- 客戶使用中的 Quick Vision 也能追加缺陷檢查軟體 DDPK-QV。追加檢查功能後，即可進一步擴大既有 Quick Vision 的運用範圍。



氣體噴頭的孔洞異物檢查



缺陷檢測的影像會以紅色顯示。



刀具的缺损

■缺陷檢測範例

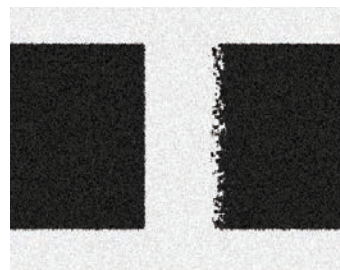
玻璃的傷痕



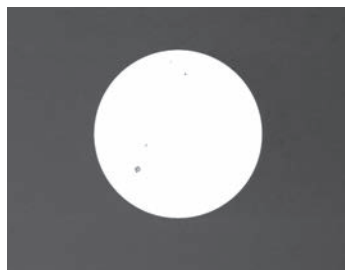
玻璃缺損



電子零件的印刷滲出



孔洞混入異物



鏡面外觀的刮痕



※DDPAK-QV為特注產品。有關適用的工件及缺陷，請另洽本公司。



● 如欲了解更多細節，請電洽下列營業單位。

Mitutoyo

台灣三豐儀器股份有限公司

台北總公司 / 量測技術支援中心 (02)5573-5900
114 台北市內湖區洲子街71號4樓

台中營業所 / 量測技術支援中心 (04)2338-6822
414 台中市烏日區高鐵一路299號1樓

高雄營業所 / 量測技術支援中心 (07)334-6168
802 高雄市苓雅區海邊路31-1號1樓

- 商品外觀，規格可能有所異動，請依實際報價內容為準。
- 本型錄刊載之規格為2021年4月時點的規格。



<http://www.mitutoyo.com.tw>

Mitutoyo

購買本公司產品有可能需要取得台灣及日本的輸出許可
詳細內容請洽本公司營業單位