

Mitutoyo

Mitutoyo Quality

高精度CNC三次元量測儀
STRATO-Apex系列

座標量測儀



TC16001(12)

兼顧高速、高精度的CNC三次元量測儀自信之作

不僅具備初項量測1 μm 以下的高精度，也達成了高速、高加速驅動／高速掃描

本體剛度提升

- 為了實現高速、高精度性能，藉由重新設計構造、導引機構等來達到高剛度化。

搭載高性能控制器

- 採行數位伺服方式，利用數位訊號處理位置、速度、電流的所有控制迴圈。
- 數位伺服方式具有
 - ① 少有偏移或經時變化
 - ② 動態範圍廣
 - ③ 容易搭載各式控制演算法等優點。

掃描量測技術

- 藉由本體剛度提升及搭載全新開發的補正技術，實現高速且高精度的掃描量測。

最大容許掃描誤差 $MPE_{THP} = 1.3 \mu\text{m}$ (574系列)

最大容許掃描檢查時間[sec] $MPT_{THP} = 40 \text{ sec.}$ (574系列)

(本公司既有產品FALCIO 系列則為 $MPE_{THP} = 2.2 \mu\text{m}$
 $MPT_{THP} = 110 \text{ sec.}$)

*使用測頭：SP25M



STRATO-Apex系列

會成為熱源的電裝部（控制器）配置於外部

- 將控制器配置於本體外部，排除其發熱對本體造成的影響。
- 實現小巧設計，即使配置於本體外部也不必犧牲廠房空間。



照片為700/900系列

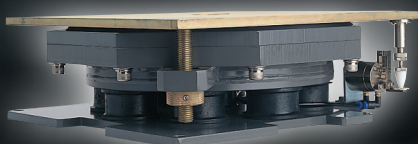
採用超高精度模組

- STRATO-Apex各軸所搭載的超高精度光學尺，由線膨脹係數為 $0.01 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 、幾乎沒有熱膨脹的超高精度結晶化玻璃光學尺，以及最小解析度達 $2/100 \mu\text{m}$ 的高性能反射式線性編碼器組成。超高精度CNC三次元量測儀LEGEX系列也採用該款超高精度光學尺。【700/900系列】
- 玻璃光學尺透過獨特的固定方式，將與安裝面間不同線膨脹係數所造成的遲滯誤差降至最低。此外，玻璃光學尺對鏽蝕和腐蝕的耐受性高，可保證其長期精度。

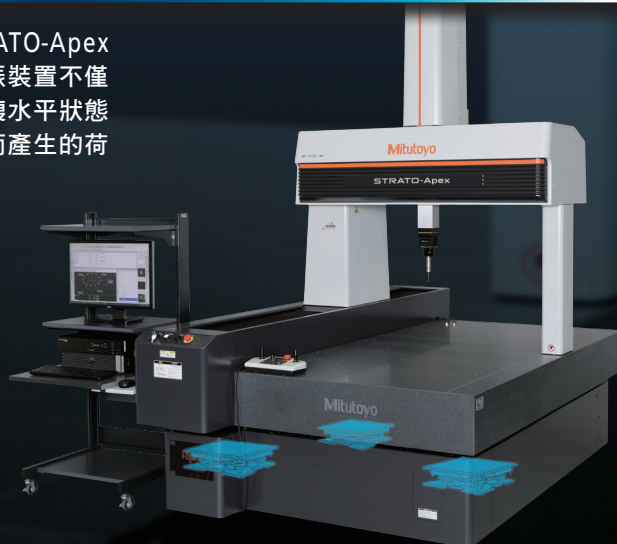


標準搭載除振裝置

- 設置場所的地板振動會造成量測值有所差異。STRATO-Apex系列標準搭載動水平調整氣壓式除振裝置，該除振裝置不僅能防止地板振動傳至本體，還具備使本體快速恢復水平狀態的功能，利用感測器捕捉因各軸移動或搭載工件而產生的荷重變動。



▲動水平調整氣壓式除振裝置



▲除振裝置配置圖

STRATO-Apex 574



STRATO-Apex 574

本體規格

型號		STRATO-Apex 574
量測範圍	X軸	500 mm
	Y軸	700 mm
	Z軸	400 mm
導軌系統		各軸皆為空氣軸承
驅動速度	CNC MODE	Moving Speed 各軸8~300 mm/s (最大合成速度 519 mm/s) (量測速度) Measuring Speed 1~3 mm/s (移動速度) Moving Speed 0~80 mm/s
	J/S MODE	(量測速度) Measuring Speed 0~3 mm/s (微動速度) Fine Speed 0.05 mm/s
驅動加速度		各軸1333 mm/s ² (最大合成加速度2309 mm/s ²)
測長方式		線性編碼器
最小顯示量		0.00002 mm
載物台	材質	輝長岩
	大小(載物面)	676×1420 mm
	工件固定方法	M8×1.25
工件	最大高度	560 mm
	最大重量	180 kg
機器重量 (包含除振裝置、控制器/不含工件)		1620 kg
電源規格		電源電壓AC100-120/200-240 V±10% 電源容量700 W
空氣使用條件	使用氣壓	0.4 MPa
	空氣消耗量	(標準狀態下) 60 L/min (空氣補給為120 L/min以上)
精度保證溫度環境	環境溫度	18~22 °C
	溫度變化	每1小時 1.0 °C 每24小時 2.0 °C
	溫度梯度	水平/垂直 1.0 °C/m

※構成量測儀器本體的部分零件使用了天然石材，因此石材表面可能有花紋。

最大容許長度量測誤差

單位 (μm)

	使用測頭	最大容許長度量測誤差
ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	SP25M	$E_0, MPE=0.7+2.5 L/1000$ $E_{150, MPE}=0.7+2.5 L/1000$

往復精度

單位 (μm)

	使用測頭	往復精度
ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	SP25M	$R_0, MPL=0.7$

單一測針形狀誤差

單位 (μm)

	使用測頭	單一測針形狀誤差
ISO 10360-5: 2010 (JIS B 7440-5: 2013)	SP25M	$P_{TU, MPE}=0.7$

最大容許掃描誤差

單位 (μm)

	使用測頭	最大容許掃描誤差 (最大容許掃描檢查時間[sec])
ISO 10360-4: 2000 (JIS B 7440-4: 2003)	SP25M	$MPE_{THP}=1.3 (MPT_{THP}=40)$

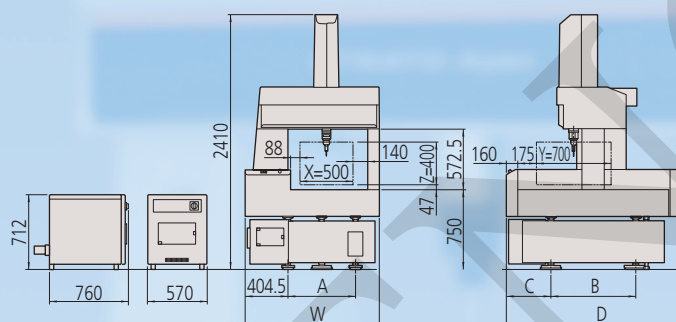
請注意：本型錄中所刊載之CNC三次元量測儀安裝有本體啟動系統(移動感應系統)，萬一被施加非預期之振動或移動時，將禁止本機的操作。
購買後欲移動本機時，請務必在移動本機前，先聯絡本公司營業單位。

最大容許長度量測誤差

實現 $E_0, MPE=0.7+2.5 L/1000$ (μm)

■外觀尺寸圖

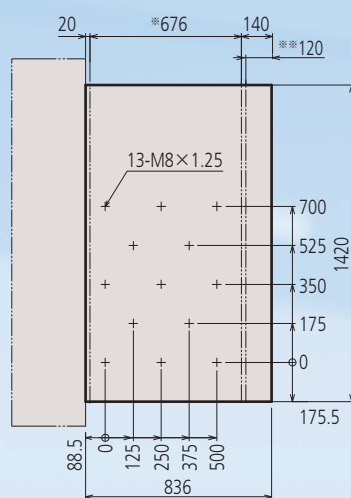
(單位：mm)



項目	STRATO-Apex 574
A	635
B	800
C	470
D	1700
W	1270

■載物台的螺絲襯套配置

(單位：mm)



STRATO-Apex 574

*：乘載工件範圍
**：Y軸導引面

STRATO-Apex 700/900系列



STRATO-Apex 776



STRATO-Apex 9106

本體規格

型號		STRATO-Apex 776	STRATO-Apex 7106	STRATO-Apex 9106	STRATO-Apex 9166
量測範圍	X軸	700 mm		900 mm	
	Y軸	700 mm	1000 mm		1600 mm
	Z軸	600 mm			
導軌系統		各軸皆為空氣軸承			
驅動速度	CNC MODE	Moving Speed 各軸8~300 mm/s (最大合成速度 519 mm/s) (量測速度) Measuring Speed 1~3 mm/s (移動速度) Moving Speed 0~80 mm/s			
	J/S MODE	(量測速度) Measuring Speed 0~3 mm/s (微動速度) Fine Speed 0.05 mm/s			
驅動加速度		各軸 1500 mm/s ² (最大合成加速度 2598 mm/s ²)			
測長方式		線性編碼器			
最小顯示量		0.00002 mm			
載物台	材質	輝長岩			
	大小(載物面)	862×1420 mm	862×1720 mm	1062×1720 mm	1062×2320 mm
工件固定方法		M8×1.25			
工件	最大高度	770 mm			
	最大重量	500 kg	800 kg	1200 kg	
機器重量 (包含除振裝置、控制器/不含工件)		1895 kg	2180 kg	2410 kg	3085 kg
電源規格		電源電壓AC100-120/200-240 V±10% 電源容量700 W			
空氣使用條件	使用氣壓	0.4 MPa			
	空氣消耗量	(標準狀態下) 60 L/min (空氣補給為120 L/min以上)			
環境溫度		19~21 °C			
精度保證溫度環境	溫度變化	每1小時	1.0 °C		
		每24小時	2.0 °C		
	溫度梯度	水平/垂直			1.0 °C/m

※構成量測儀器本體的部分零件使用了天然石材，因此石材表面可能有花紋。

最大容許長度量測誤差

單位 (μm)

	使用測頭	最大容許長度量測誤差
ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	SP25M	$E_0, MPE=0.9+2.5 L/1000$
		$E_{150}, MPE=0.9+2.5 L/1000$

往復精度

單位 (μm)

	使用測頭	往復精度
ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	SP25M	$R_0, MPL=0.8$

單一測針形狀誤差

單位 (μm)

	使用測頭	單一測針形狀誤差
ISO 10360-5: 2010 (JIS B 7440-5: 2013)	SP25M	$P_{T0}, MPE=0.9$

最大容許掃描誤差

單位 (μm)

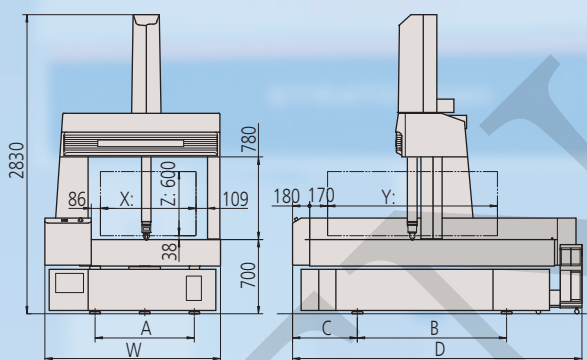
	使用測頭	最大容許掃描誤差 (最大容許掃描檢查時間[sec])
ISO 10360-4: 2000 (JIS B 7440-4: 2003)	SP25M	$MPE_{THP}=1.8 (MPT_{HP}=45)$

請注意：本型錄中所刊載之CNC三次元量測儀安裝有本體啟動系統(移動感應系統)，萬一被施加非預期之振動或移動時，將禁止本機的操作。
購買後欲移動本機時，請務必在移動本機前，先聯絡本公司營業單位。

實現門移動型中的最大速度與精度 集結量測關鍵技術於一身

■ 外觀尺寸圖

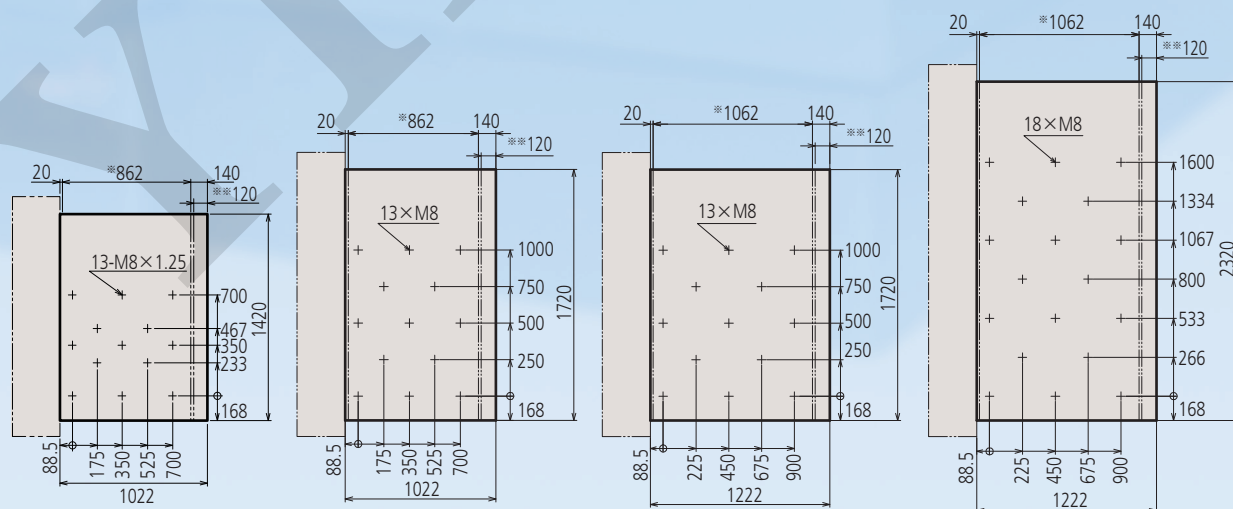
(單位：mm)



項目	STRATO-Apex 776	STRATO-Apex 7106	STRATO-Apex 9106	STRATO-Apex 9166
A	740		940	
B	700	1000		1410
C	590			682.5
D	1910	2210		2810
W	1460		1660	

■ 載物台的螺絲襯套配置

(單位：mm)



STRATO-Apex 776

STRATO-Apex 7106

STRATO-Apex 9106

STRATO-Apex 9166

* : 乘載工件範圍
** : Y軸導引面

STRATO-Apex 1600系列



STRATO-Apex 1600系列

本體規格

型號		STRATO-Apex 162012	STRATO-Apex 162016	STRATO-Apex 163012	STRATO-Apex 163016
量測範圍	X軸	1600 mm			
	Y軸	2000 mm		3000 mm	
	Z軸	1200 mm	1600 mm	1200 mm	1600 mm
光學尺		線性編碼器			
驅動速度	CNC MODE	(移動速度) 各軸8~350 mm/s (最大合成速度 606 mm/s) (量測速度) 1~3 mm/s			
	I/S MODE	(移動速度) 0~80 mm/s (量測速度) 0~3 mm/s (微動速度) 0.05 mm/s			
驅動加速度		各軸780 mm/s ² (最大合成加速度1350 mm/s ²)			
最小顯示量		0.00005 mm			
導軌系統		各軸空氣軸承			
載物台	材質	輝長岩			
	大小(載物面)	1850×3280 mm		1850×4280 mm	
工件固定方法		M8×1.25			
工件	最大高度	1350 mm	1750 mm	1350 mm	1750 mm
	最大重量	3500 kg		4000 kg	
機器重量 (包含除振裝置、控制器/不含工件)		11150 kg	11200 kg	15300 kg	15350 kg
電源規格		電源電壓AC100-120/200-240 V±10% 電源容量1500 W			
空氣使用條件	使用氣壓	0.4 MPa			
	空氣消耗量	100 L/min (標準狀態下) 空氣補給為250 L/min以上			
環境溫度		18~22 °C			
精度保證溫度環境	溫度變化	每1小時	1.0 °C		
		每24小時	2.0 °C		
	溫度梯度	水平/垂直	1.0 °C/m		

※構成量測儀器本體的部分零件使用了天然石材，因此石材表面可能會有花紋。

STRATO-Apex 162012/163012

最大容許長度量測誤差 單位(μm)

	使用測頭	最大容許長度量測誤差
ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	SP25M	E ₀ , MPE=2.5+4.0 L/1000 E ₁₅₀ MPE=2.5+4.0 L/1000

往復精度 單位(μm)

	使用測頭	往復精度
ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	SP25M	R ₀ , MPL=2.5

單一測針形狀誤差 單位(μm)

	使用測頭	單一測針形狀誤差
ISO 10360-5: 2010 (JIS B 7440-5: 2013)	SP25M	PFTU, MPE=2.3

最大容許掃描誤差 單位(μm)

	使用測頭	最大容許掃描誤差 (最大容許掃描檢查時間[sec])
ISO 10360-4: 2000 (JIS B 7440-4: 2003)	SP25M	MPE _{THP} =2.5 (MPT _{THP} =60)

請注意：本型錄中所刊載之CNC三次元量測儀安裝有本體啟動系統(移動感應系統)，萬一被施加非預期之振動或移動時，將禁止本機的操作。
購買後欲移動本機時，請務必在移動本機前，先聯絡本公司營業單位。

實現兼顧廣量測範圍及高精度的性能 適合用於大型零件的高精度量測

STRATO-Apex 162016/163016

最大容許長度量測誤差 單位 (μm)

ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	使用測頭	最大容許長度量測誤差
	SP25M	$E_0, MPE=3.0+4.0 L/1000$ $E_{150} MPE=3.0+4.0 L/1000$

※L=任意量測長度 (單位: mm)

往復精度 單位 (μm)

ISO 10360-2: 2009 (JIS B 7440-2: 2013)	使用測頭	往復精度
	SP25M	$R_0, MPR=2.5$

單一測針形狀誤差 單位 (μm)

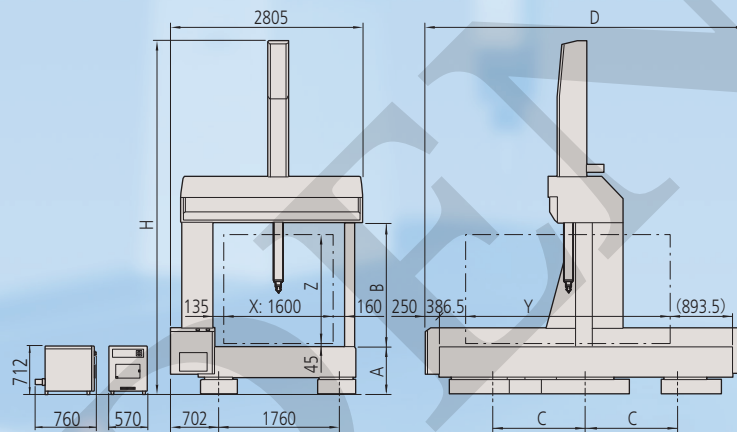
ISO 10360-5: 2010 (JIS B 7440-5: 2013)	使用測頭	單一測針形狀誤差
	SP25M	$P_{FTU}, MPE=2.8$

掃描誤差 單位 (μm)

ISO 10360-4: 2000 (JIS B 7440-4: 2003)	使用測頭	掃描誤差 (最大容許掃描檢查時間[sec])
	SP25M	$MPE_{THP}=3.0 (MPT_{THP}=60)$

■外觀尺寸圖

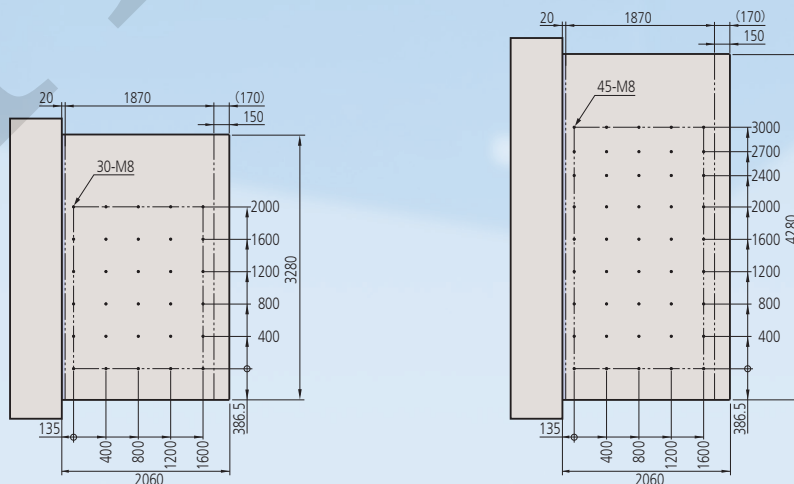
(單位: mm)



項目	STRATO-Apex 162012	STRATO-Apex 162016	STRATO-Apex 163012	STRATO-Apex 163016
A		650		700
B	1415	1815	1415	1815
C		1000		1350
D		3740		4740
H	4340	5140	4390	5190

■載物台的螺絲襯套配置

(單位: mm)



STRATO-Apex
162012/162016

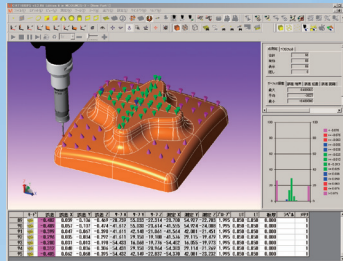
STRATO-Apex
163012/163016

※ : 乘載工件範圍
※※ : Y軸導引面

可因應各種量測的多樣選購品

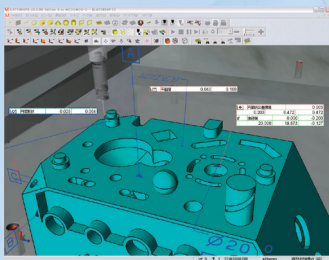
CAT1000S (自由曲面評估程式)

此軟體能比對工件和含有自由曲面的CAD資料，並以各種形式直接將量測結果顯示於CAD資料上。除了標準支援SAT/STEP等格式的CAD資料，選購品中也備有可將各種CAD檔案直接轉檔的軟體。



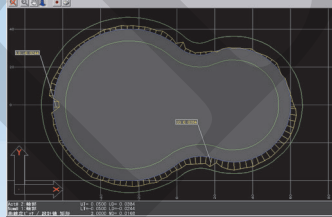
CAT1000P (離線引導程式)

此軟體能利用CAD資料在畫面上模擬，以進行自動量測的程式設計。(離線引導)不同於過去在製品完成後才執行教學模式的方法，在設計資料完成的同時就開始建立程式，可縮短完整開發時程。



SCANPAK (輪廓形狀量測程式)

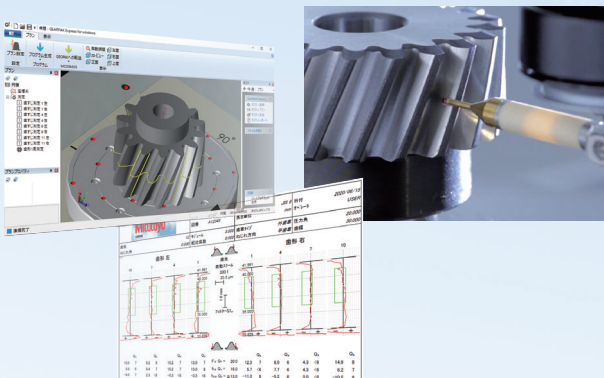
此軟體能量測二次元斷面曲線，並對其進行各式評估。可以進行量測資料和設計資料的輪廓度評估，或是指定量測資料的任意範圍進行各種要素計算、要素間計算。也支援收集掃描測頭或雷射測頭等的特殊資料。



GEARPAK Express

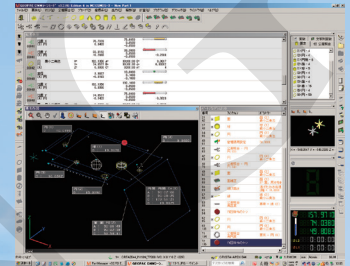
(CNC三次元量測儀用 齒輪量測、評估用軟體)

依據所輸入的齒輪規格建立3D模型，可在視覺上清楚確認量測是否按照預想進行。此外，透過程式自動生成以及量測引導顯示，能輕鬆迅速設定座標系。



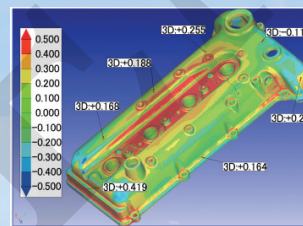
GEOPAK (功能強大的通用量測程式)

此為資料處理裝置MCOSMOS的中樞軟體，用於CNC幾何形狀的要素量測及解析。所有功能都以圖示或下拉式選單呈現，無需熟記複雜的Code No.，操作上亦無切換頁面等瑣碎作業，即使是經驗尚淺的使用者也不會迷失在選擇功能的步驟上。利用教學模式或使用CAD資料進行模擬(CAT1000P)，輕鬆展開CNC程式設計。此外，藉由不同以往的操作手法，如量測結果的即時圖像顯示或由該圖像直接叫出要素的功能，使量測程序和量測結果更易理解，也是本軟體的一大特徵。



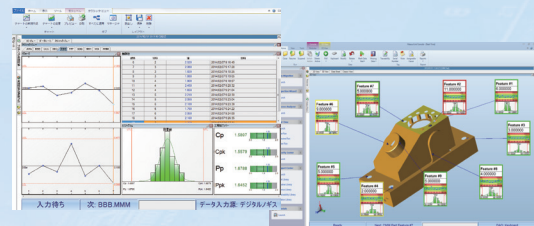
MSURF (非接觸式雷射量測、評估程式)

MSURF是由掃描用的MSURF-S及檢查用的MSURF-I組成的套裝程式，能量測取得點群資料(MSURF-S)，並與母模資料比對或進行尺寸量測(MSURF-I)。此外，利用離線引導用的MSURF-G，還能在無實物的狀態下製作量測巨集，提高量測儀器的運轉率。



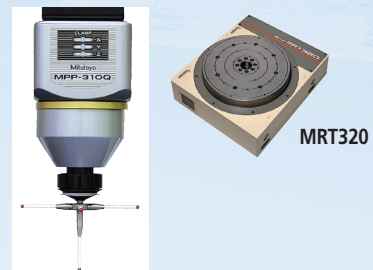
MeasurLink (統計處理、製程管制程式)

可用量測結果進行各種統計運算處理。同時，可透過即時顯示的管理圖，早期發現未來可能發生的不良(如刀具的磨損或破損等)。並得以藉此施行有效對策(變更切割深度或加工條件等)。此外，本程式也可作為終端裝置連接上一層的網路環境，建構集中管理系統。



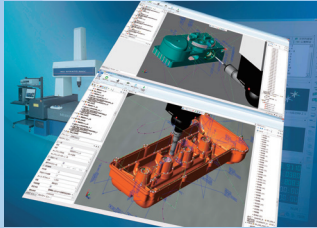
MPP-310Q (掃描測頭)

此測頭在接觸工件的狀態下能以最大120 mm/s的速度移動，同時收集高精度座標值(點群資料)。因其能與旋轉載台(MRT320)進行同步掃描量測，故可用於齒輪、葉片、滾珠螺桿及圓凸輪等物的量測上。



MiCAT Planner

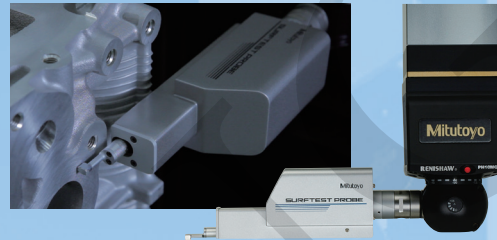
〈三次元量測儀用自動量測程式生成軟體〉
透過對3D CAD模型添加公差資訊 (PMI)，並由軟體讀取公差資訊，判斷量測位置，自動生成量測程式。比起以往 (教學模式) 可更有效率地生成量測程式。



更加詳細的說明
請參見此影片。

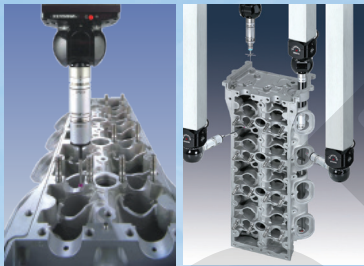
SURFTEST PROBE (粗度量測測頭)

此粗度量測測頭可安裝於CNC三次元量測儀。
導入自動測頭更換系統，可自動更換觸發式測頭或掃描測頭 (SP25M)，且能進行尺寸、形狀及粗度的複合式自動量測。
因應各種量測需求，備有專用軟體及多種檢出器選購品。



SP25M (小型、高精度掃描測頭)

外徑 $\phi 25$ mm的小型高精度掃描測頭。此為多功能掃描測頭，不只是掃描量測，亦能進行高精度點量測、中心點量測 (選購功能)。安裝於可自動變換角度的測頭座 PH10MQ/10M時，將使量測更加靈活。



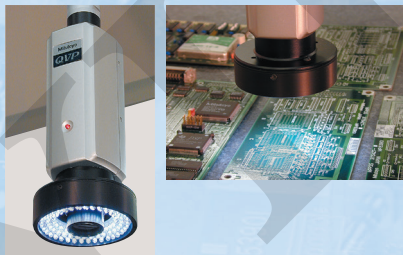
Status Monitor

可遠端監視量測儀器的運作狀況



QVP (影像測頭)

此測頭能取得以CCD相機放大的工件影像資料，自動檢出邊緣。用於接觸式測頭無法量測的精密加工物、無法施展測定力的柔軟物體，更能發揮其能力。亦可透過自動對焦來量測高度。



Condition Monitor

透過三次元量測儀的狀態監視進行預防維護



SurfaceMeasure系列 (非接觸式雷射測頭)

此非接觸式雷射測頭是為了用於CNC三次元量測儀所開發，輕量且具有高性能。

透過通訊數位化消除訊號劣化對量測精度造成的影響，並同時提升了量測速度。此外，配合環境及被測物材質自動設定雷射強度和攝影機感度，實現無噴灑粉末的量測，提供更簡單、更優質的雷射掃描環境。



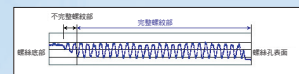
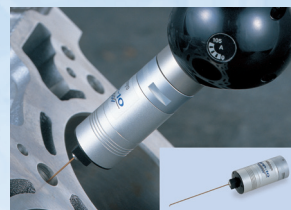
201F5

403

1110

MPP-10 (螺紋有效深度量測測頭)

世界首個以三次元量測儀量測螺紋有效深度的測頭。導入自動測頭更換系統，能全自動進行一般尺寸量測和螺紋有效深度量測。





● 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



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



億鐙科技有限公司

YI DENG TECHNOLOGY CORPORATION

TEL : 04-23961888

FAX : 04-23961777

台中市太平區新平路三段 99 號

E - MAIL : even.yd@gmail.com

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