

Mitutoyo

Mitutoyo Quality

CNC三次元測定機 CRYSTA-Apex V系列

座標測定機

NEW
Products



Catalog No.TC16026(4)

引領業界的先進技術。

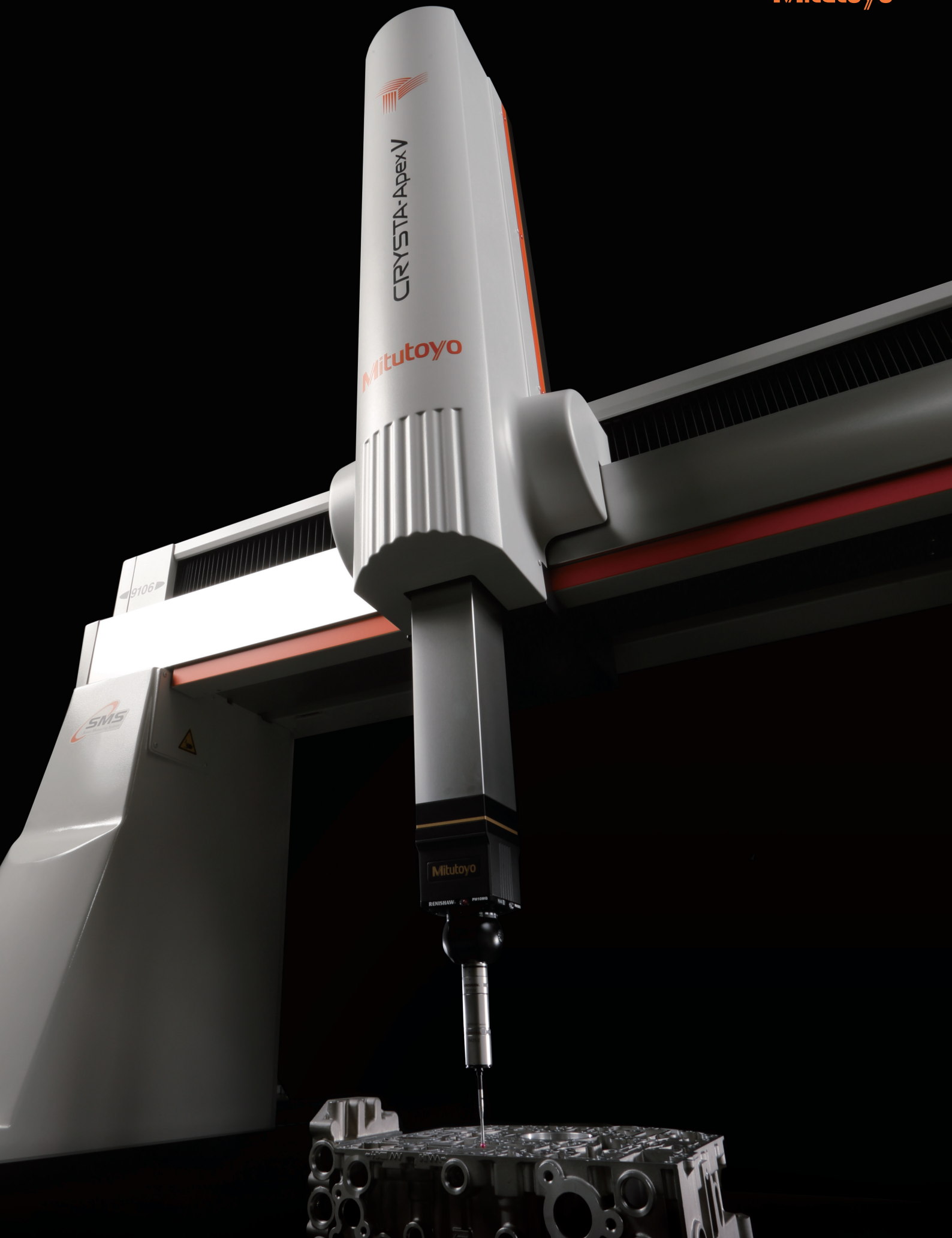
CRYSTA-Apex *V* SERIES

500/700/900/1200/1600/2000 系列

不斷追求精度、速度、多樣性而進化至今的
新世代CNC三次元測定機誕生。

可保證量測儀器原有的精度，並快速、正確量測，也可量測葉輪、
葉片等各式各樣形狀的工件。

新世代CNC三次元測定機——CRYSTA – Apex V系列善用IoT高度控管生產
與品質相關資訊，可協助實現智慧工廠的完成。



全新的設計具先進性和創造性。

完備的產品陣容可對應量測小型到大型工件。

採用鮮明色彩外殼的全新設計，具先進性和創造性，
是IoT時代中最佳的精密量測儀器。
產品陣容可量測小型到大型的工件，在精度、速度、
多樣性方面也大幅提升性能。



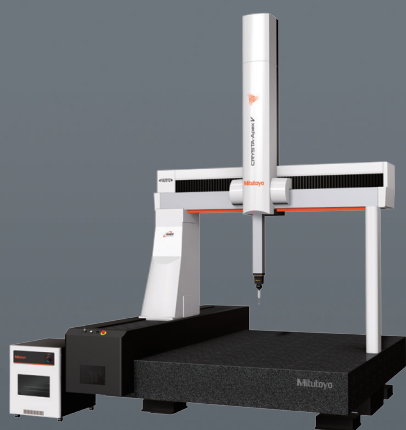
CRYSTA-Apex V544

量測範圍
X : 500 mm
Y : 400 mm
Z : 400 mm

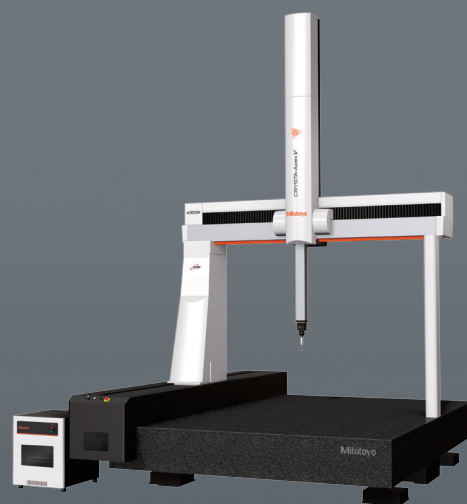


CRYSTA-Apex V776

量測範圍
X : 700 mm
Y : 700 mm
Z : 600 mm



CRYSTA-Apex V162012



CRYSTA-Apex V203016



CRYSTA-Apex V9106

量測範圍

X : 900 mm
Y : 1000 mm
Z : 600 mm



CRYSTA-Apex V122010

量測範圍

X : 1200 mm
Y : 2000 mm
Z : 1000 mm

請注意：本目錄中所刊載之CNC三次元測定機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，先聯絡距離最近之本公司營業單位（請參閱封底）。

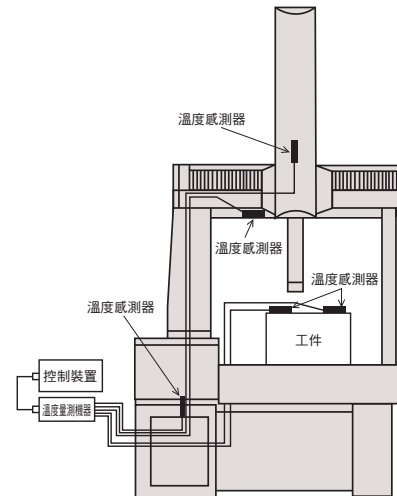
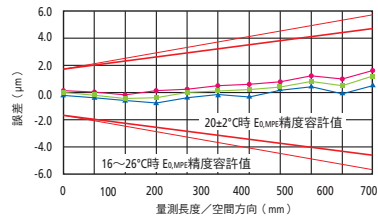
HIGH PRECISION

具壓倒性的品質

即時溫度補償可不受溫度環境對量測精度帶來的極大影響，高精度工件也能保證量測精度的最大容許長度量測誤差為初項量測1.7 μm （長度100 mm時保證2 μm ），且提升了重複精度，以壓倒性的品質超過既有量測儀器的精度。

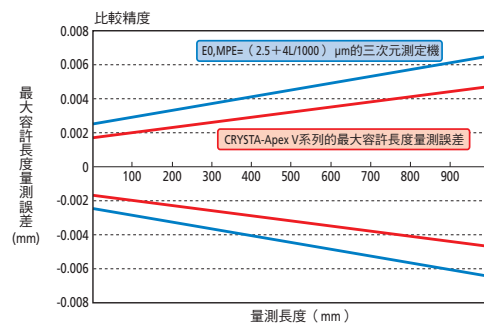
即時溫度補償

過去若未設置於恆溫室或量測室，便無法保證三次元測定機的精度，但搭載溫度補償功能則可保證16~26°C溫度範圍中的精度。可將量測工件及量測儀器本體的溫度，輸出換算為20°C時尺寸的量測結果。



初項量測 1.7 μm 的威力

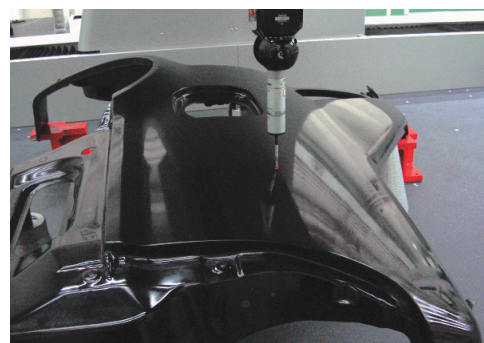
CRYSTA-Apex V系列的最大容許長度量測誤差^{※1}保證為 $E_{0,MPE} = (1.7 + 3L/1000) \mu\text{m}$ 。而一般高精度 $E_{0,MPE} = (2.5 + 4L/1000) \mu\text{m}$ 等級的三次元測定機，若欲保證的精度（圖面公差）為 $\pm 0.02 \text{ mm}$ ，量測長度超過375 mm時，量測儀器的精度會超過欲保證精度的1/5。另一方面，V系列至766 mm為止的量測儀器精度則保持在1/5以下。初項量測雖然只差 $0.8 \mu\text{m}$ ，但在保證相同精度的能力下，其實有2倍以上的差距。



※1：為JIS B 7440-2（2013）中規定之三次元測定機的精度規格。此規格中包含了「量測不確定度」。與未考量到量測部確定度的規格【JIS B 7440-2（1997）】相比，即使外觀數值（型錄規格值）相同，以新規格表示之機器的性能高出很多。

量測重複精度

為了排除量測時的動態誤差原因，在使用掃描測頭的量測中，會進行量測資料的穩定化處理。當測頭前端接觸到工件時，會進行幾秒靜止處理，藉此盡可能排除動態誤差原因，達到精度非常高的重複量測。



HIGH SPEED

量測速度不受工件形狀影響 大幅縮短量測時間

即使工件的曲面和輪廓複雜，也可指定3D形狀的量測路徑，以自由的量測路徑量測。此外，可即時修正工件與設計值的差異所造成的軌跡誤差，達到不受加工精度、設置偏差影響的高速量測。V系列擁有最高8 mm/s的量測速度（對工件的接觸速度），再搭配驅動速度、驅動加速度，大幅縮短總量測時間。



速度、加速度、縮短量測時間

CRYSTA-Apex V系列的最大驅動速度為519 mm/s，最大驅動加速度為2309 mm/s²。比起一般的CNC三次元測定機（最大驅動速度430 mm/s，最大驅動加速度1667 mm/s²），開始移動1秒後的移動距離就有約100 mm的差距。此外，V系列的量測速度（對工件的接觸速度）為最高8 mm/s，與一般的CNC三次元測定機（最快量測速度5 mm/s）相比，可達到非常高速的量測，再搭配V系列的驅動速度、驅動加速度，可大幅縮短總量測時間。量測位置越多，差距就越大，可觀察到量測成本的差異。



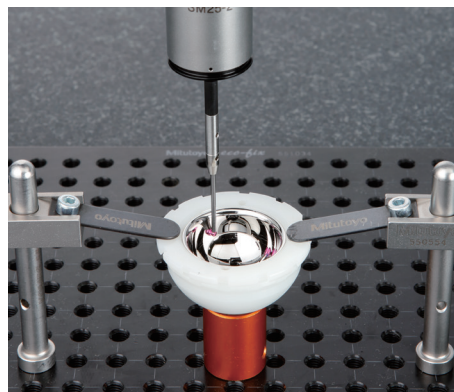
高速設計值掃描

搭載了掃描量測功能，可遵循操作員所指定的量測路徑（設計值）量測。即使高速也能控制在理想軌跡上，且可補償加減速導致的光學尺與測頭間或量測儀器的變形等動態阿貝誤差，達到高速、高精度的掃描。即使工件的曲面和輪廓複雜，也可指定3D形狀的量測路徑，以自由的量測路徑量測。



主動掃描功能

可容許工件與設計值的差異，並保留3D設計值掃描的優點，且達到不受加工精度、設置偏差影響的高速量測。如此一來，如渦輪、葉片、葉輪等形狀複雜、加工精度誤差大、量測時易有設置偏差，且以往難以量測的工件，皆可進行量測。



DIVERSITY

高精度、高效率量測
各式各樣的工件形狀

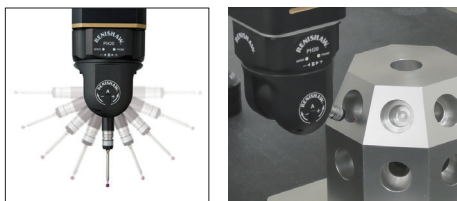
三次元測定機用測頭的產品陣容有掃描測頭和非接觸式測頭，
可搭配工件特徵採用最佳的測頭，達到高精度、高效率的
量測。

SurfaceMeasure 201FS Mitutoyo
FLYING SPOT LASER PROBE

三次元測定機用測頭

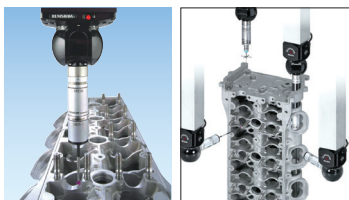
5軸控制觸發式系統 PH20

PH20可對任何角度定位，做到量測頭接觸的量測。也可有效量測各種斜面，或洞口小、內部較寬廣的孔洞。在量測深孔時，也不用擔心會頂到測針桿。藉由5軸動作縮短變更角度的時間，達到量測頭接觸的高速量測。



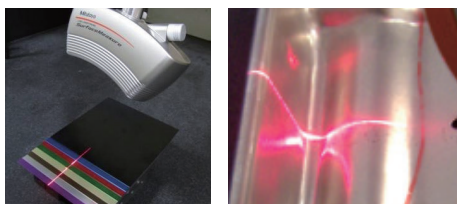
小型、高精度掃描測頭 SP25M

SP25M為外徑 $\phi 25$ mm的小型、高精度掃描測頭。此為CNC三次元測定機用多功能測頭，不只掃描量測（在接觸工件的狀態下移動，收集大量座標值的量測方法），亦可藉由超高精度點量測、中心點量測收集資料。



非接觸式雷射測頭 SurfaceMeasure

SurfaceMeasure是將雷射照射於工件並移動，以收集工件表面之座標值的測頭。可高速取得大量的表面3D資料。



彩色樣本板的量測

有光澤物體的量測

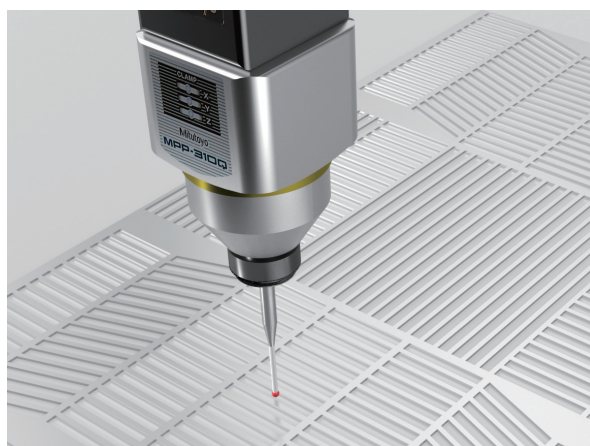


以高效率、高精度 量測各種工件

CRYSTA – Apex V系列有掃描測頭和非接觸式測頭等等，
備有可量測各種工件的應用方式。

分離器用模具

電動車



使用低測定力、高精度掃描測頭，可量測分離器用精密模具的曲面和剖面。可從取得的量測點進行3D誤差分析和剖面形狀分析。

葉輪

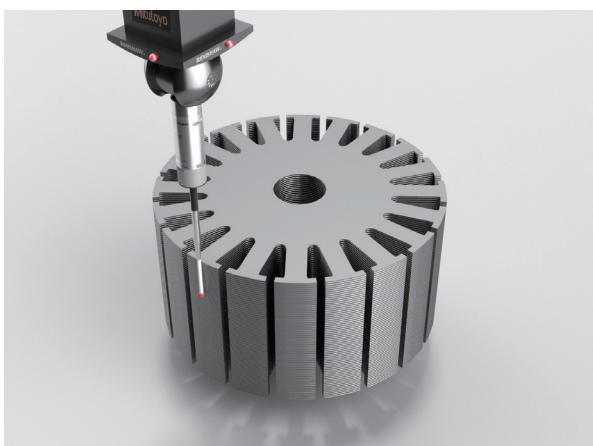
汽車



非接觸式雷射測頭性能穩定，可抑制多重反射進行量測。其擁有與接觸式測頭相同的精度、極高的形狀重現性。

馬達鐵芯

電動車



量測積層馬達鐵芯的真直度和剖面形狀等。可支援立體物的量測，從側面或任意高度下量測尺寸。

葉片

飛機



用小型、高精度掃描測頭量測飛機引擎用的葉片剖面。即使是鑄造品等潛在誤差較大的工件，也可達到快速穩定的量測。

人工關節

醫療



用小型、高精度掃描測頭量測人工關節的自由曲面，可從取得的量測點進行3D誤差分析。

變速箱外殼

動力總成



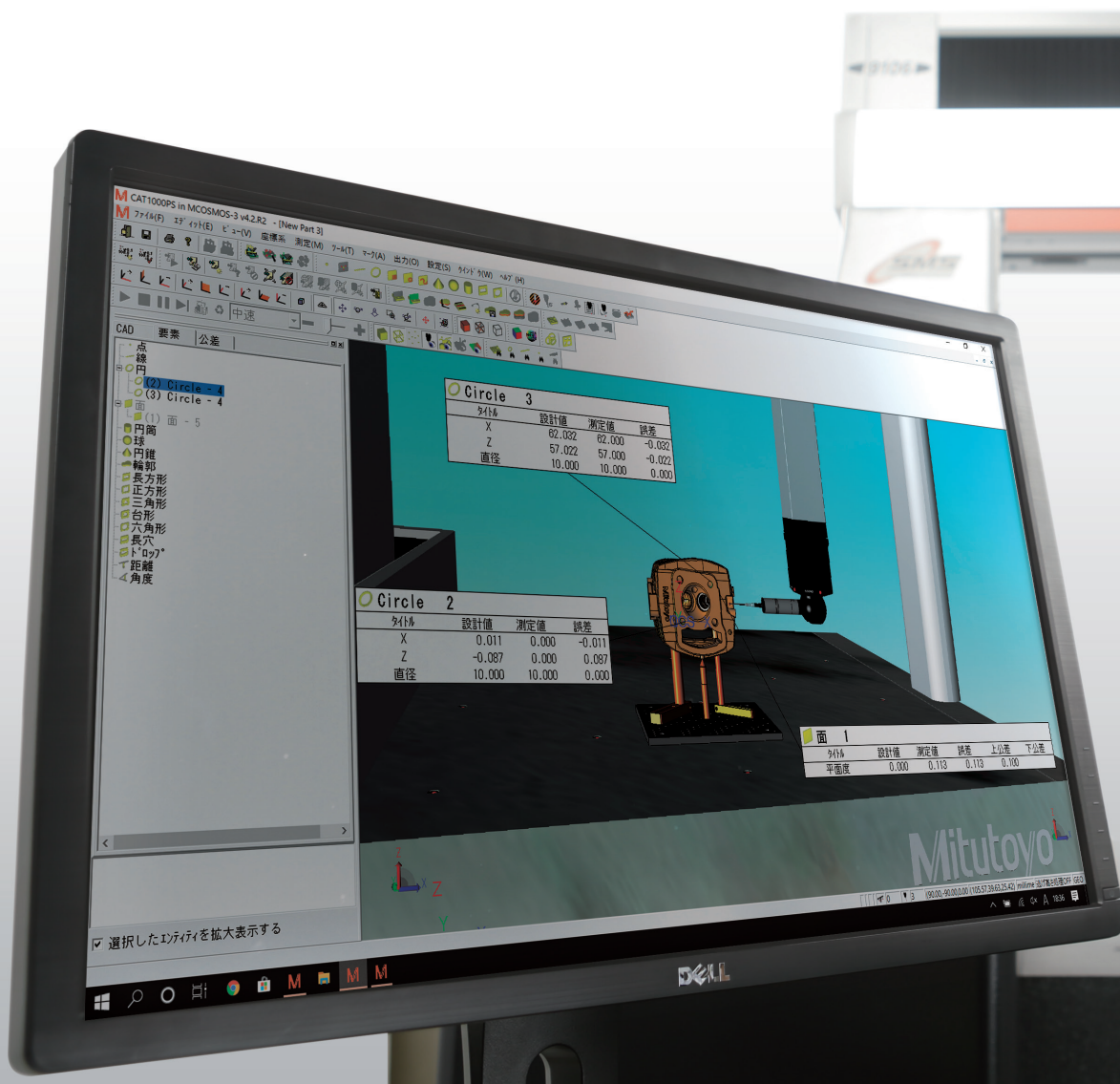
比起接觸式測頭（掃描），非接觸式雷射測頭更可大幅縮短量測時間。由於可從3個方向一次掃描，同時量測上面與內側，變更角度的次數較少，即使工件形狀複雜也可有效率地量測。

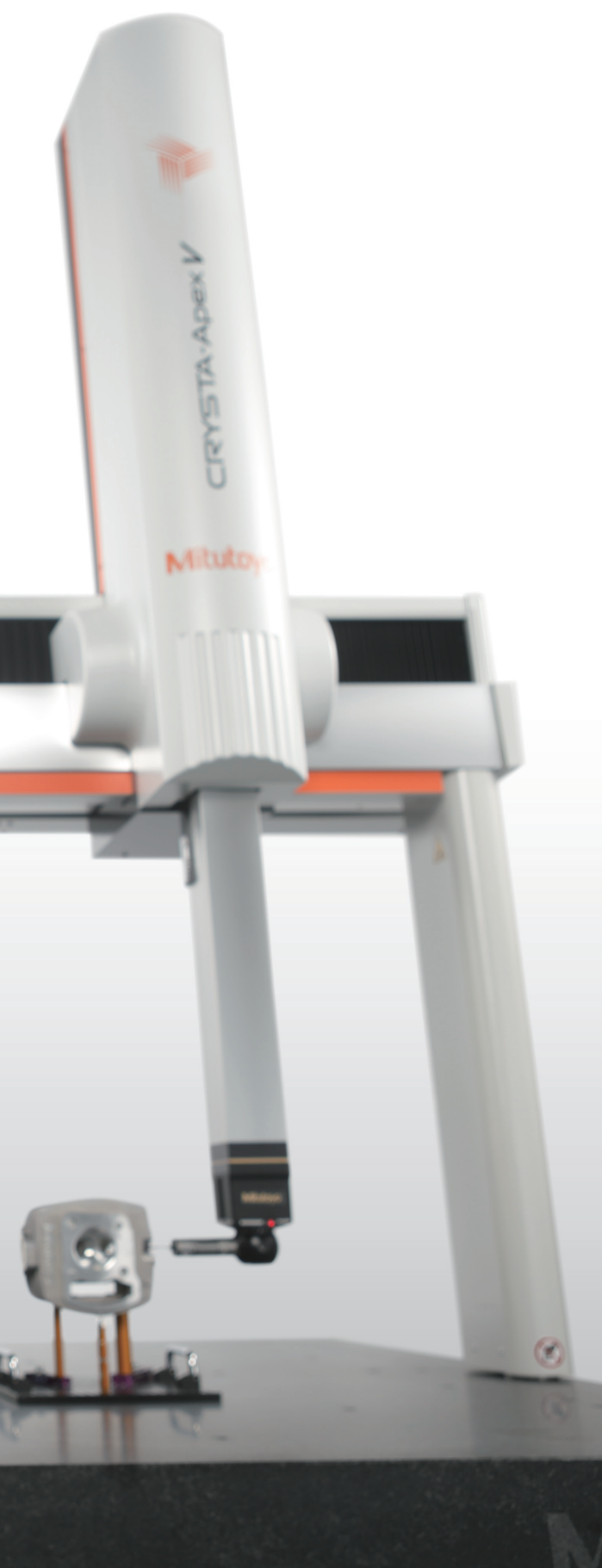
SOFTWARE

兼具功能性與操作性的 應用程式軟體

有各種應用程式軟體，可自動生成量測程式、分析齒輪、使用CAD評估等等。

從簡單到複雜的量測，可解決客戶的所有量測問題。

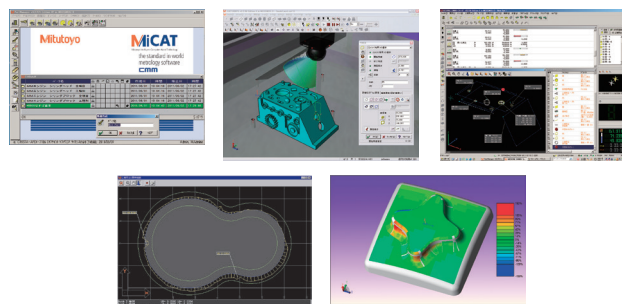




MCOSMOS

〈三次元測定機用資料處理裝置〉

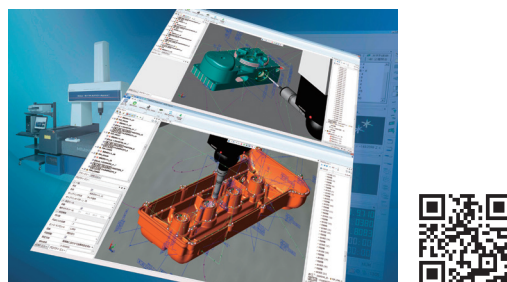
此為三次元測定機用的新資料處理軟體，可在Windows上運行。選購品軟體的產品陣容非常豐富，可支援各種測頭，全自動量測所有工件。



MiCAT Planner

〈三次元測定機用自動量測程式生成軟體〉

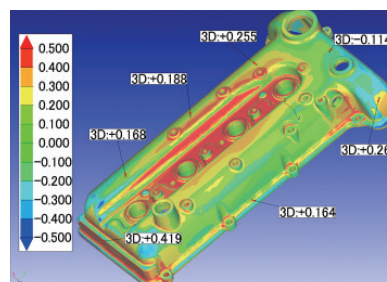
透過對3D CAD模型添加公差資訊，並由軟體讀取公差資訊，判斷量測位置，自動生成量測程式。比起以往（教學模式）可更有效率地生成量測程式。



MSURF

〈非接觸式雷射量測、評估軟體〉

MSURF-S是取得量測點群數據的軟體，並可調整雷射強度。
MSURF-I是導入點群數據並與CAD數據進行分析和比對的軟體，並可提供易於評估表面形狀的功能，從而縮短檢查時間。



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，透過顯示量測儀器運作狀況的 Status Monitor (SMS: Smart Measuring System)，以及顯示量測儀器本身狀態的 Condition Monitor，可維持量測精度、提升生產力、提升維護管理。



Status Monitor

可遠端監視量測儀器的運作狀況



MT Connect®



伺服器

- 實現運作狀況的資料收集與可視化
- 支援 MT Connect 通訊



Condition Monitor

透過三次元測定機的狀態監視進行預防維護



CNC三次元測定機

伺服器

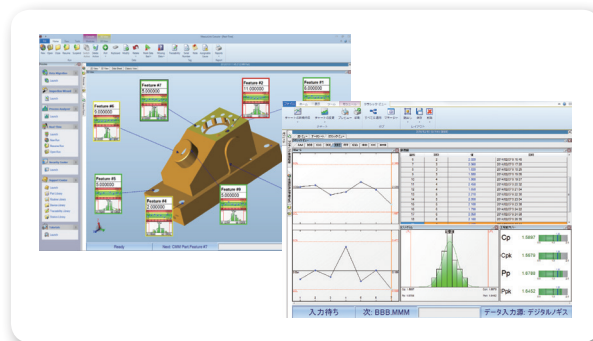
輸出資訊

- 移動距離
- 測頭輸入次數
- 溫度記錄
- 其他

透過狀態監視達到預防維護

MeasurLink

藉由「品質可視化」減少不良品的發生



USABILITY

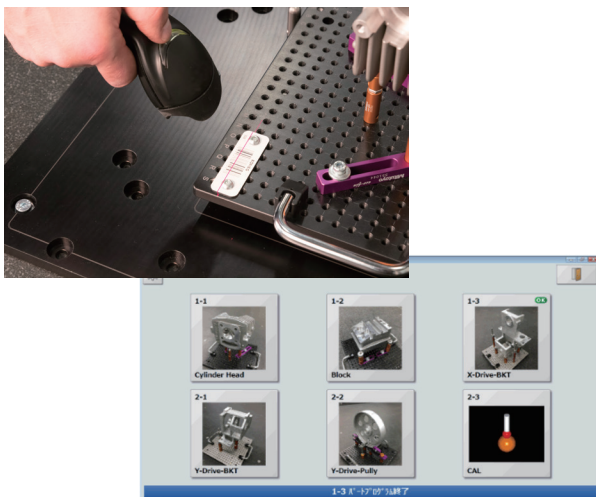
提升便利性與使用感， 縮短操作、量測時間

搭載了提升操作性的Quick Launcher，以及可簡單、直覺操控量測儀器的搖桿控制器等等。

提升便利性，有助於縮短量測時間，提升效率。

執行量測程式

標準搭載Quick Launcher，可提供簡單且直覺的操作性，更容易執行量測程式。使用觸控螢幕更能提升操作性。任何人都可以使用。此外，也可讀取條碼或QR碼來執行量測程式。



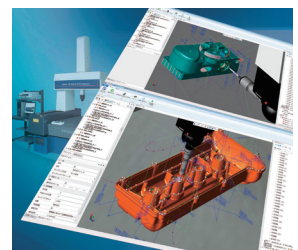
搖桿控制器

此為可在手邊輕鬆操作CRYSTAL-Apex V的搖桿控制器。操作按鈕採用了簡單易懂的圖示，也備有可改變速度的速度控制旋鈕。



MiCAT Planner

透過對3D CAD模型添加公差資訊，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。



OPTION

支援更有效率的設定 拓展全自動量測與應用量測的範圍

支援更有效率的設定，拓展全自動量測與應用量測的範圍，全自動量測發揮了CNC三次元測定機的特長，應用量測包含容易固定各種工件的固定治具等等。

自動化範例

由於能在大範圍溫度環境下做到高精度量測，不需要專用的量測室，可在製程（產線）中做到產線上量測、產線邊量測的自動化。大幅縮短量測時間，更有效率。



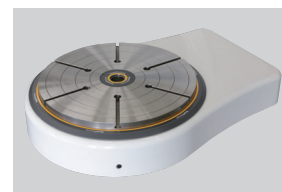
固定治具 Eco-Fix Kit

Mitutoyo固定治具是將各種零件以積木玩具般的方式組合，可以更容易固定各種工件的固定系統。



旋轉載台

此為CNC三次元測定機用的選購品，主要是為了高精度、更有效率地量測旋轉體工件（齒輪、葉輪、螺旋轉子、圓筒凸輪etc.）而研發。與掃描測頭一併使用，可做到同步掃描量測，對各式各樣的輪廓、形狀進行量測，更加大應用量測的範圍。





座標測定機

畫像測定機

形狀測定機

光學儀器

精密感測裝置

試驗、計測機器

光學尺模組

測定工具、測定基準器、計測系統

● 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3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