

70 Years Optics

30 Years Multisensor Technology

15 Years Computed Tomography



Multisensor

The Multisensor CMM

Dual Ram OF HA Versions of Large Measurement Accuracy with 0.5µm

The multisensor coordinate measuring machine has a measurement range up to 1000mm x 2000mm x 800mm (X,Y,Z)

影像量測儀 / 雙 Z 軸多測頭三次元 / X-Ray CT



Made in Germany

Werth 各類型機器簡介

主要有三大系列 (VideoCheck、ScopeCheck、TomoScope CT) 的量測儀，
量測精度由 μm 微米 到 nm 奈米級



ScopeCheck S



VideoCheck S



FlatScope



ScopeCheck FB DZ



VideoCheck HA



TomoScope & TomoCheck

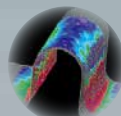
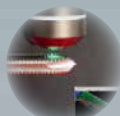
Werth Sensor 測頭及應用

- CCD 非接觸影像測頭：輕薄小元素工件
- TTP 標準接觸式測頭：一般尺寸深孔等工件量測
- WLP 高速點雷射掃描：非接觸平面度輪廓度掃描

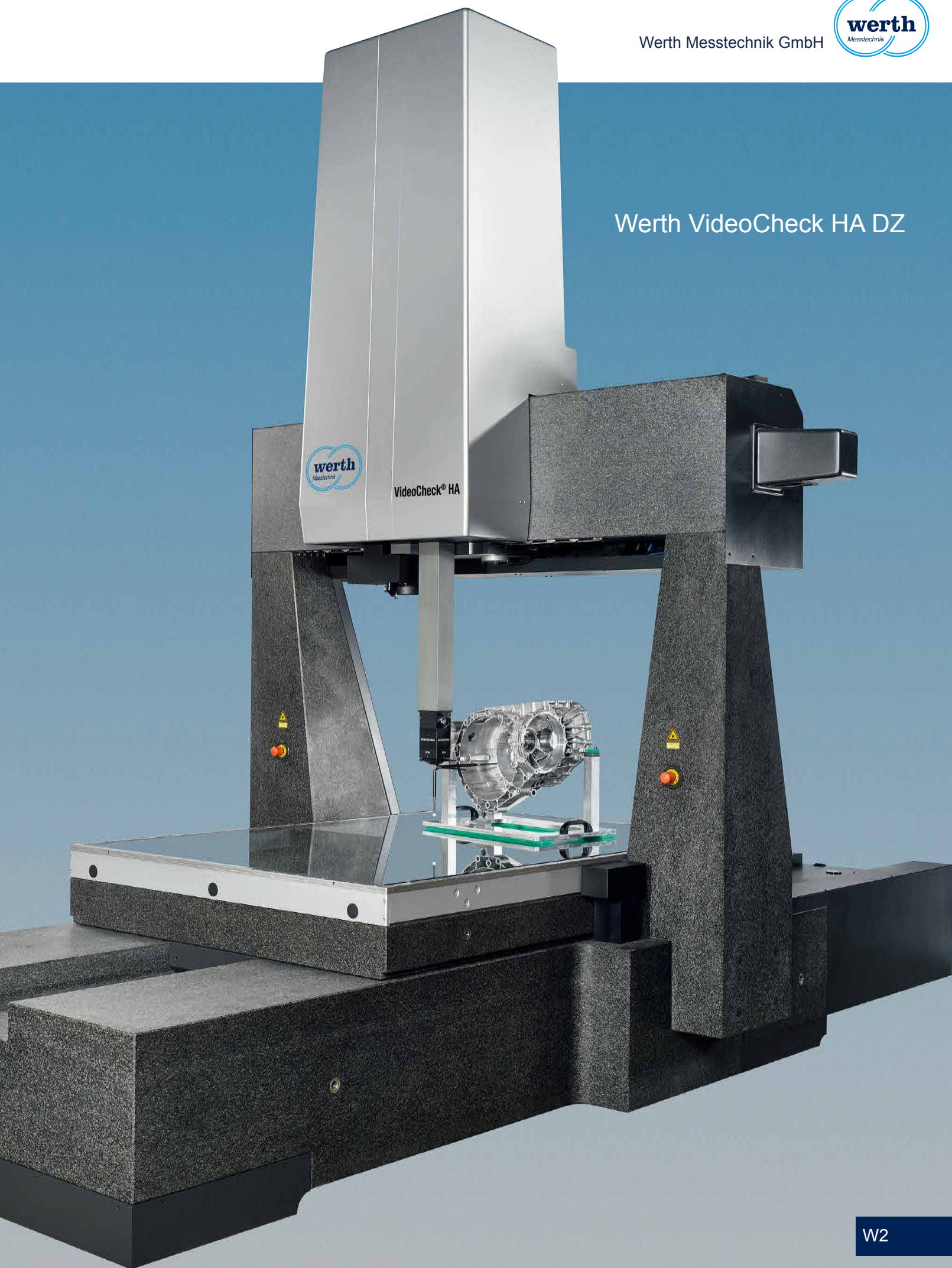
Werth Zoom + WLP TTL Laser

變焦鏡頭 + 同軸雷射：非接觸及雷射高速掃描輪廓度分析

- WFP 微小光纖測頭 2D/3D：小孔輕薄工件量測及掃描
- WCP 接觸式輪廓/粗糙度測頭：接觸式輪廓/粗糙度量測
- LLP 線雷射測頭：3D 曲線/曲面高速掃描色層比對
- WIP 小孔鏡雷射測頭：小孔內壁尺寸及輪廓/粗糙度
- CFZ ZOOM + 白光干涉：變焦鏡頭透明及鏡面工件
- CFP 白光干涉測頭：透明及鏡面工件輪廓/粗糙度
- CFL 線白光干涉測頭：透明鏡面高速掃描
- NFP 奈米共軛焦測頭：細微工件 3D 掃描



Werth VideoCheck HA DZ



Werth VideoCheck 為多測頭坐標量測儀開發全新的量測標準

VideoCheck 3D CNC Multisensor 專為貼近生產線量測而設計多測頭坐標量測機量測範圍為 $X = 300/400\text{mm}$ 、 $Y = 200\text{mm}$ 、 $Z = 200\text{mm}$ (應用範圍取決於測頭搭配)，機器可同時安裝不同種類不同的測頭 Werth 影像 CCD、同軸雷射 Laser 和接觸測頭 TTP Sensors，整合為同軸雷射於影像自動變焦 Werth Zoom 鏡頭中，在進行組合量測時不會損失量測範圍。

VideoCheck 可搭載 WMS 自動測頭更換系統，維持機臺的靈活性，專利的光學 Grid Projector 用於量測透明工件

表面，亦可增加光纖微小測頭、白光共軛焦干涉測頭及奈米測頭的組合。

專利的 Werth Zoom 功能和 MultiRing 環光確保量測特徵的高對比度圖像

可改變工作距離量測深度的特徵而不與工件產生干涉或者獲得特別平坦的照明角度 3D Multisensor 多測頭坐標量測儀，可滿足多種複雜量測組件，例如連接器，接線器端子這些主要包括小而精緻的塑料射出和沖壓零件，其表面小半徑和角度是非常難以量測



Werth Chromatic Focus Line
(CFL 線白光干涉測頭)



Werth Interferometer Probe
(WIP 小孔鏡雷射測頭)



量測塑膠薄件的平面度 3D Multisensor 同軸雷射可將檢測時間縮短約三分之二

Multisensor 3D 多測頭坐標量測儀 可以在產線 Quality station 的量測任務提供許多好處，例如量測塑膠薄件或導線架的平面度，若使用單一應用的機台這些整合是困難的，必須使用不同的量測設備之數據，再將之相互關聯

連接器應用特點說明，由手動操作輕易轉換到自動操作檢查基於 Werth 3D Multisensor 多測頭技術幾何測量任務和分析標準變的更容易並且提供了從實驗室到批量生產更的精確的能力

TTL 同軸雷射，只需要大約 40 秒。對於單個零件，可能並非非常關鍵，但如果需要分析過程並對 50 多個零件同時進行量測，那麼所縮短的時間就會向上疊加及複雜，工件基準也將不同產生誤差，Werth 3D Multisensor 多測頭三次元坐標量測儀，正在建立一個未來的標準檢查設備，為用戶提供真正的競爭優勢

Win Werth 多測頭量測軟體

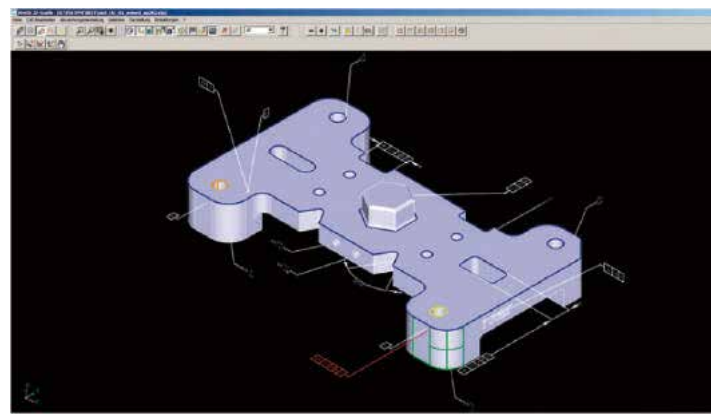
- 只需要滑鼠點擊就可調整或教導

WinWerth 3D CAD 編程中可以離線建立量測程式，在 CAD 工作站確定最佳的量測方法及量測過程，並在生產開始前就已生成程式通過提前離線編程，可以減少機器的停機時間，即使是影像處理 Sensor 的光線亮度也可以在 CAD 資料中進行編輯控制。相對複雜的操作如涉及對比度過濾參數的設置，可以稍後在機器上通過步進模式結合零件屬性時進行調整

PMI Support 讓量測變得更簡單

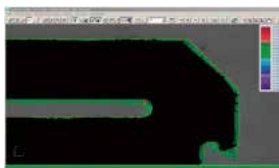
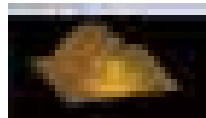
CAD 系統現在提供選項整合 PMI 數據 (Product and Manufacturing Information)，產生的 CAD 還包含 CAD 元素的幾何描述、設計工程師提供的尺寸標註、也包括公差和現在，這個資訊形成 Win Werth 量測軟體得出的 MMeasurement sequence 的理想框架量測完成後，標

準值和公差可以直接從 PMI 數據導入量測報告並進行修改，通過疊加 CAD 模型、PMI 顏色編碼和顯示已經量測過的元素，可以輕鬆識別其他工作步驟。使用 PMI 可以在識別 Tolerated element 時一目了然。再需要在 drawing 中搜索 datum elements。這簡化了任務同時降低傳遞錯誤

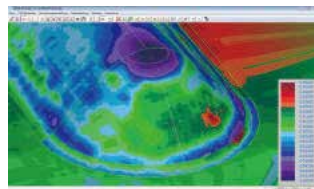


Werth ScopeCheck 透過創新與經驗展現競爭力更靈活的一

Multisensor 多測頭量測儀技術—影像 / 接觸式 / 雷射 / 白光 / 輪廓 / 光纖測頭



2D 輪廓比對



3D-Patch

ScopeCheck 配置包括變焦光學 Werth ZOOM 系統。可以根據選配具有專利的 Werth Zoom。其不僅允許用戶選擇放大倍率，還可以調整工作距離，以實現深孔或大直徑圓柱形工件的無碰撞量測，MultiRing 可以設置不同的入射角、平坦邊緣的對比度、工作距離短、角度極小

Multisensor 多測頭量測儀技術可一起使用，Werth Laser Probe (WLP) 被整合在 CCD 的 beam path 光學系統中，線雷射頭 (LLP) 可與自動旋轉測頭搭配使用，以便能夠從各個方向量測大型工件，專利的 Werth FiberProbe (WFP) 和 Werth ContourProbe (WCP) 接觸式輪廓粗糙度 Sensor 也可一起使用

WCP 可在工件坐標系中實現符合標準的輪廓及粗糙度量測，無需優選方向。專利的光纖微小測頭 WFP (直徑 0.25 - 0.01 mm) 和微小的探測力，這些特性使微探針 WFP 適合微觀幾何和敏感表面的三維量測，在量測平整度時，使用雷射可大大縮短量測時間

3D-Patch : HDR 通過聚焦變化提升了地形量測的性能，使用 CCD 多點對焦微觀曲面與 3D CAD 即時比對

ScopeCheck FB 系列提供大量測範圍

量測範圍尺寸由 400x400x300mm ~ 1500x1000x350mm 任一機型適用所有 Werth Sensor 標準應用建議同時擁有 Werth CCD 影像處理 Sensor 及傳統接觸探頭及雷射和其他測頭

ScopeCheck FB DZ (雙 Z 軸)

高效率新一代雙 Z 軸機型使用多重 Sensor 的量測下，可以避免量測工件所產生的干涉，提供 400(530)x500x350 mm、2000(2130)x1000x600mm 及 1500(1630)x1000x600mm 的擴展量測範圍至較大的量測範圍

ScopeCheckFB DZ

有兩個獨立 Z 軸及具備軟體的防撞保護使用時不會互相干涉

- a) 使用 Z1 圖像處理 Sensor
- b) 使用 Z2 掃描探針



背景為多傳感器系統和測針探頭的更換支架



適用於任何應用的 WMS Multisensor 多測頭更換技術採用新的 transmitted light concept



雷射掃描頭

接觸式
掃描測頭

微小光纖
測頭

輪廓儀
測頭

Werth Messtechnik GmbH



透過創新與經驗展現競爭力

ScopeCheck 使每個 Sensor 達到最佳的量測效果使用雙軸，相當於用戶同時使用兩台座標量測機一軸進行影像處理一軸進行探針掃描或其他，這些 Sensor 的配置可在單個量測應用中組合使用

兩個 Z 感測器軸替代兩個坐標量測儀

ScopeCheck FB DZ 由成熟的技術發展而來，配備了兩個獨立的移動 Z 軸，以防止 Sensor 在量測時與零件相撞，WMS 自動 Sensor 自動更換系統更延伸了應用彈性，可依據應用更換測頭 Sensor

使用可擴展的量測台採用新的玻璃載台和光源單元易於拆卸，用於量測較重的工件，可直接安裝在量測台上。機器可選配兩個獨立的移動 Z 軸。光學和觸覺量測以及兩種量測原理的最佳組合。在使用一個感測器進行量測期間，第二軸保持在量測範圍之外的停放位置。這確保了可以從所有側面進入而沒有碰撞的風險。結合 thin probing ram，這允許將測頭 Sensor 深入到大工件中。如果機器僅配備一軸，發現需要時，可以在稍後添加第二軸。

使用 Werth Multisensor 多測頭量測儀，可以在每個感測器軸上連接各種感測器。這些感測器在圖像處理傳感器的光路前面的相同位置處附接有磁偶合-定位更換系統

為了能夠自動設置不同的感測器，ScopeCheck FB DZ 可以使用更換 rack 齒條的 retracting axis。以保持量測範圍不因更換架所減少，當更換感測器時，更換的齒條僅透過坐標量測機軸從其停放位置移動到量測範圍。更改後，它將返回到量測範圍之外的停放位置



Werth QuickInspect / FlatScope / ShaftScope

QI - FOV 單一影像的快速量測

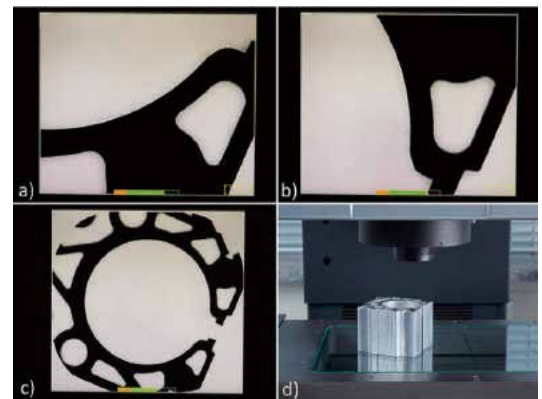
影像量測 - 單一視野中的快速量測 - 對於大型工件具有與小型工件相同的優點，但是由於量測時的量測精度有限，當量測範圍太大就會導致量測精度不高。Werth QI / QI MT 採用了影像技術技巧及 Telectric 遠心鏡頭的解決了此問題。QI 搭配不同的倍率的遠心鏡頭 0.037-1X 分別獲得 230x80~8x6 mm 不同的 XY 量測範圍，工件可隨意擺放於量測範圍內，即使數個，軟體依舊能辨識並量測，精度最高可達為 0.9 μm 其依據不同鏡頭倍率選擇

這樣可以創建所選量測區域的高解析度整體圖像，最高可達 4000 Megapixels 4 Gigapixels 除了機器幾何形狀和光學系統的軟體校正之外，通過疊加來自不同位置的圖像，縮小了定位不確定性。

一方面，Raster Scanning HD 通過高倍率量測獲得了很高的精度，並且對多個圖像進行平均可以提高 Signal-noise ratio 信噪比。另一方面，感測器的連續動作更提供了高量測速度

連續動作下的高精度快速量測

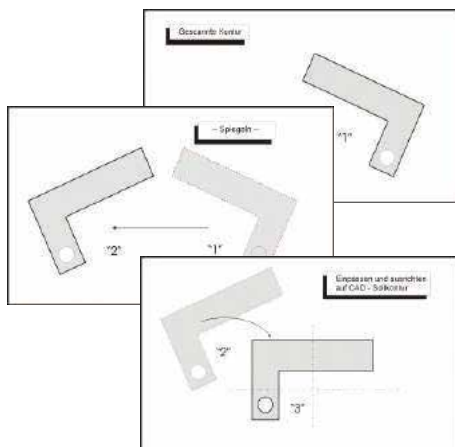
高速掃描 HD 可以高精度且快速的掃描大面積的完整圖像，這個過程在市場上是無與倫比，影像處理 Sensor 可以在不損失精度的情況下拍攝移動工件的高頻圖像。在量測過程中相機拍攝的各個單一圖像由具專利的重新採樣過程疊加，以創建一個整體圖像。為此，WinWerth 個與最終圖像大小相同的像素光柵。使用所有重疊圖像的相鄰像素幅度來計算各個像素的 Grayscale values (灰階)。



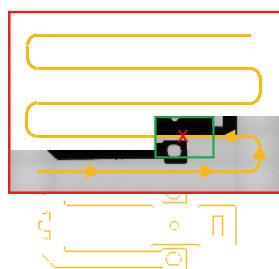
Raster Scanning HD

a)開始 b)結束 c)整體圖像 d)工件

QuickInspect QuickInspector MT



Raster Scanning HD 路徑



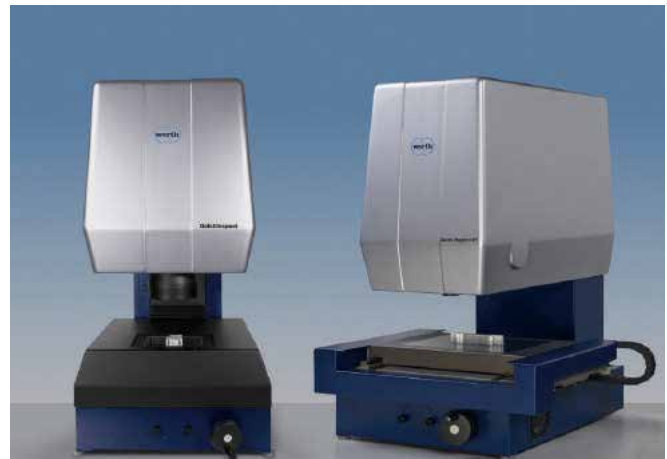
QI - FOV 一鍵式高速量測

QuickInspect

0.037 x 230 x 180 mm	$E_1 = 9.5 + L/100$ (μm)
0.07 x 120 x 100 mm	$E_1 = 6.5 + L/100$
0.1 x 80 x 60 mm	$E_1 = 3.5 + L/100$
0.2 x 40 x 30 mm	$E_1 = 1.9 + L/100$
0.4 x 20 x 15 mm	$E_1 = 1.1 + L/100$
1 x 8 x 6 mm	$E_1 = 0.9 + L/100$

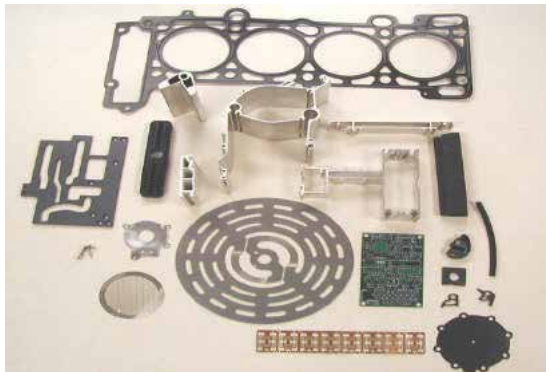
QuickInspector MT

250 x 125 mm	$E_1 = 1.9 + L/100$ (μm)
400 x 200 mm	



FlatScope 2D

400 x 200 mm	$E_1 = 1.9 + L/100$ (μm)
400 x 400 mm	
600 x 400 mm	
600 x 600 mm	
1000 x 1000 mm	
適合 2D 平面工件快速量測	



ShaftScope 軸類高速掃描

400 x 200 mm	$E_1 = 1.9 + L/100$ (μm)
400 x 400 mm	
600 x 400 mm	
適合 2D 軸類工件快速量測，可選配旋轉第四軸	

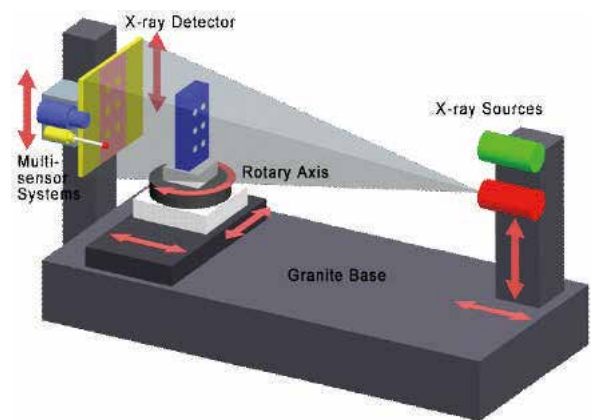


Werth TomoScope CT 電腦斷層掃描三次元座標量測儀

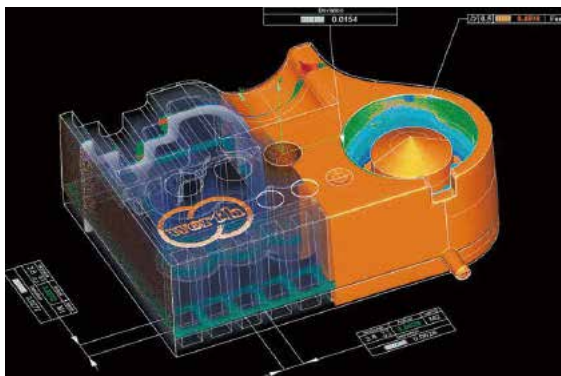
具有電腦斷層掃描三次元座標量測儀 - 只需按下按鈕，即可完成材料分析和尺寸比對量測

X-Ray 電腦斷層最初開發應用於醫療領域，自 90 年代以來，基於 CT 原理的機器已應用於材料的非破壞檢測。2005 年 Werth 向全世界展示了首台集成了電腦斷層掃描技術的多測頭三次元座標量測儀 TomoScope 該機器的問世精確快速開創了對工件量測的全新可能，實現了只需按下按鈕就可以進行完整量測。這些量測能夠完整精準地體現零件的幾何結構，包含內部幾何結構和區別。Werth 針對於不同的應用領域繼續研發出了不同的機型。根據量測需求將重點放在了如何提高辨識度和精度上。該量測儀能夠在幾分鐘內實現被測工件的數字化（體素和點雲）將零件放置在旋轉台上並通過 X-Ray 電子束照射，探測器就會將 X-Ray 圖像轉換為二維數字圖像；再將被測物體進行 360 度的旋轉以得到不同位置上的 X-Ray 圖像；最後，將這些圖像進行數學演算法運算，經重構後最終生成被測物體的完整 3D 圖像

Werth 擁有由 DIN EN ISO 9001 認證的品質管制系統，所有的性德量測機通過 DIN ISO 17025 認證的校準，確保每一台產品的可靠性、精準性和可追溯性。2013 年 7 月，Werth 通過德國長度標準傳遞實驗室 DAkkS (原DKD) 認證成為第一家有資格對工業 CT 量測機進行校準的企業。如今，性德的三座標量測機在世界範圍內應用於航空航太、汽車製造、電子通信、珠寶製作、刀具製造、塑膠注塑、醫療技術、軍工製造以及擠壓成型等多個行業



尺寸比對 (材料分離及上色，工件 GD&T 幾何公差)



VolumeCheck & Volume cross selection

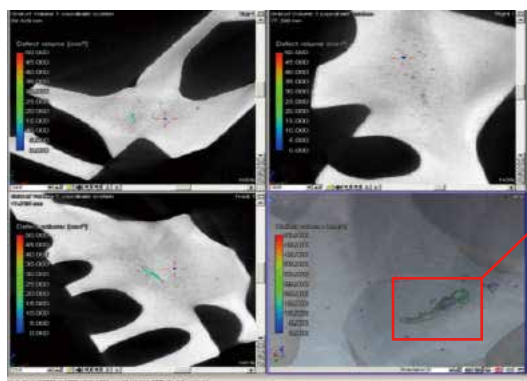


CT ISO 標準追溯



TomoCheck S HV
 $E = (2.5 + L / 150) \mu m$

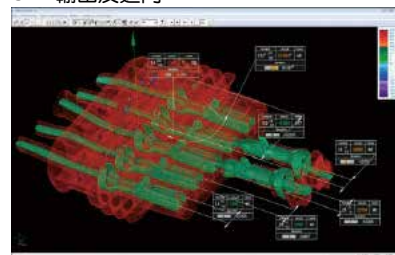
材料分析



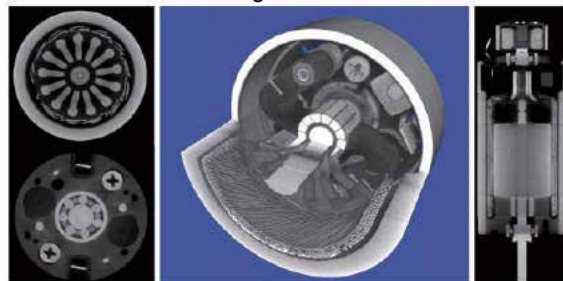
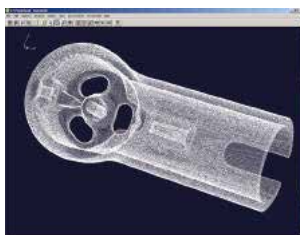
缺陷/孔洞/毛邊/裂痕



STL 輸出及逆向



2D Cross section through the voxel volume



TomoScope XS / FOV



量測範圍：

- For "in the image" measurements:
from L = 45 mm , Ø = 51 mm
to L = 149(93) mm , Ø = 177(120) mm
- With option Raster Tomography:
from L = 45 mm , Ø = 97 mm
to L = 149 mm , Ø = 277 mm

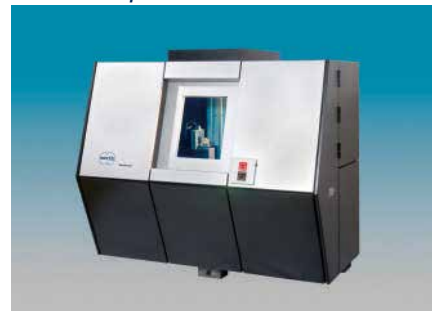
TomoScope XS Plus



量測範圍：

- For "in the image" measurements:
from L = 48 mm , Ø = 50 mm
to L = 161 mm , Ø = 177 mm
- With option Raster Tomography:
from L = 343 mm , Ø = 95 mm
to L = 456 mm , Ø = 289 mm

TomoScope S



量測範圍：

- For "in the image" measurements:
from L = 106 mm , Ø = 118 mm
to L = 213 mm , Ø = 204 mm
- With option Raster Tomography:
from L = 297 mm , Ø = 196 mm
to L = 398 mm , Ø = 204 mm

TomoScope L



量測範圍：

- For "in the image" measurements:
from L = 102 mm , Ø = 28 mm
to L = 356 mm , Ø = 326 mm
- With option Raster Tomography:
from L = 434 mm , Ø = 235 mm
to L = 667 mm , Ø = 470 mm

TomoScope XL



量測範圍：

- For "in the image" measurements:
from L = 108 mm , Ø = 136 mm
to L = 378 mm , Ø = 362 mm
- With option Raster Tomography:
from L = 444 mm , Ø = 262 mm
to L = 710 mm , Ø = 500 mm

TomoScope XL NC



量測範圍：

- For "in the image" measurements:
from L = 108 mm , Ø = 136 mm
to L = 378 mm , Ø = 362 mm
- With option Raster Tomography:
from L = 444 mm , Ø = 262 mm
to L = 1010 mm , Ø = 500 mm

Werth VideoCheck HA / DZ / DZ HA

Werth VideoCheck DZ HA



量測範圍 : X = 400 (530) - 1000 (1130) mm

Y = 400 - 2000 mm

Z = 300 - 600 mm

量測精度 : MPE : $E_1 = (0.5 + L / 600) \mu\text{m}$

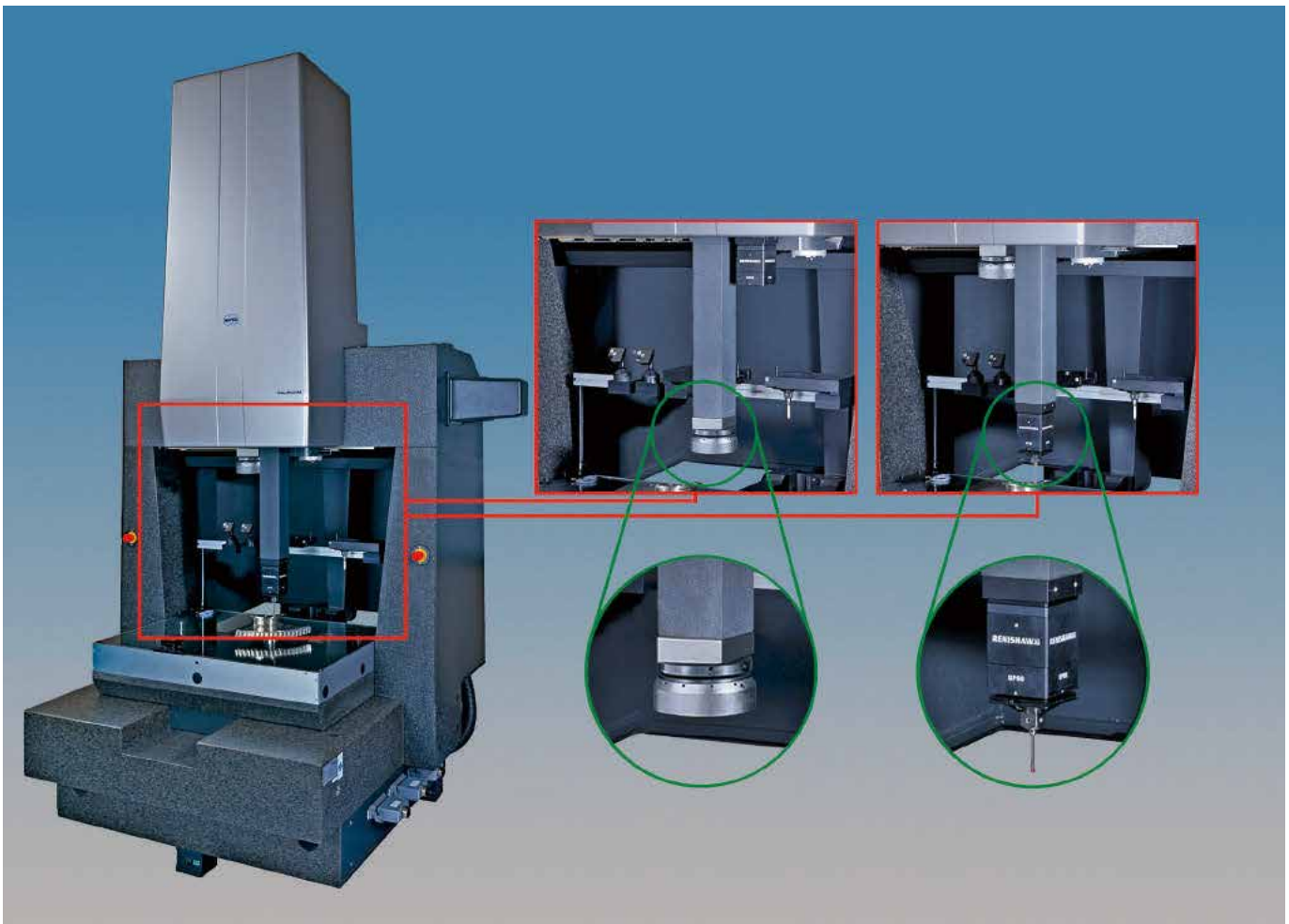
Werth VideoCheck FB / FB DZ 高精度雙Z軸多測頭系統



第四 / 五軸及旋轉軸



with CNC Rotary-Tilt Axes and Werth Fiber Probe

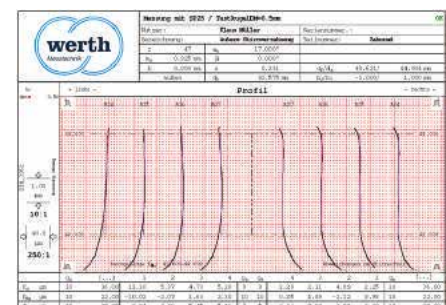
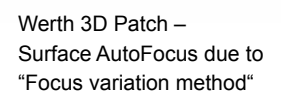
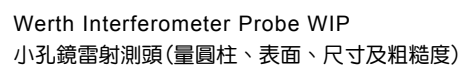
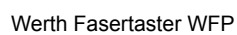


量測範圍：X = 400 (530) - 1000 mm , Y = 400 - 2000 mm , Z = 300 - 600 mm

量測精度：MPE: $E_1 = (0.75 + L / 500) \mu m$

A large industrial coordinate measuring machine (CMM) is shown. It features a white bridge-style probe head mounted on a black base. The base has a control panel with various buttons and a small display. To the right of the machine is a desk with two computer monitors, a keyboard, and a mouse. The machine is connected to the computer system. The background is a solid light blue.

量測精度 MPE: $E_1 = (1.1 + L / 400) \mu\text{m}$ (Unidirection $0.8 + L / 400) \mu\text{m}$



Werth VideoCheck UA 超高精度多測頭系統



量測範圍：400 mm x 400 mm x 250 mm
量測精度：MPE： $E_1 = (0.15 + L / 900) \mu\text{m}$

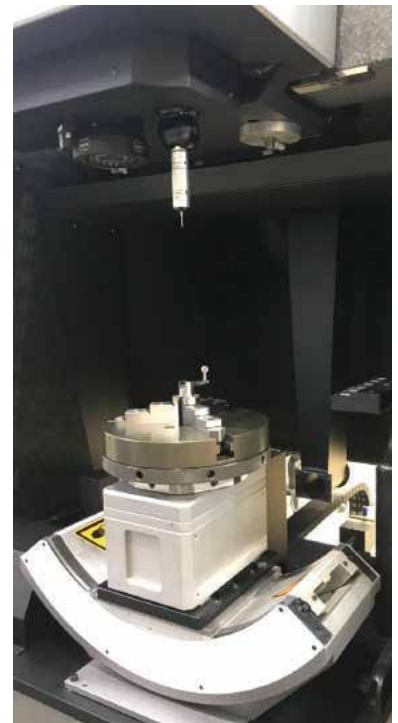


Werth Fiber Probe 3D-WFP
微小探針直徑 0.3-0.01mm

Werth VideoCheck HA 高精度多測頭系統



量測範圍：400mm x 400mm x 200mm / 600mm x 650 mm x 300 mm
量測精度：MPE： $E_1 = (0.5 + L / 900) \mu\text{m}$



第四軸 A/B

Werth ScopeCheck S / FB / FB DZ 全系列

Werth ScopeCheck S 多測頭系統



量測範圍：300 x 200 x 200 mm / 400 x 200 x 200 mm

量測精度 MPE： $E_1 = (1.6 + L / 200) \mu\text{m}$

Werth ScopeCheck FB DZ 雙軸多測頭系統



量測範圍：400 (530) x 500 x 350 mm , 800 (930) x 500 x 350 mm

雙軸量測精度：MPE： $E_1 = (1.6 + L / 250) \mu\text{m}$

Werth ScopeCheck FB DZ 大行程雙軸多測頭系統

量測範圍： 670 (800) x 650 x 350/600 mm 1000 (1130) x 650 x 350/600 mm
800 (930) x 500 x 350/600 mm 2000 (2130) x 1000 x 350/600 mm
800 (930) x 650 x 350/600 mm

雙軸量測精度：MPE： $E_L = (1.6 + L / 250) \mu\text{m}$



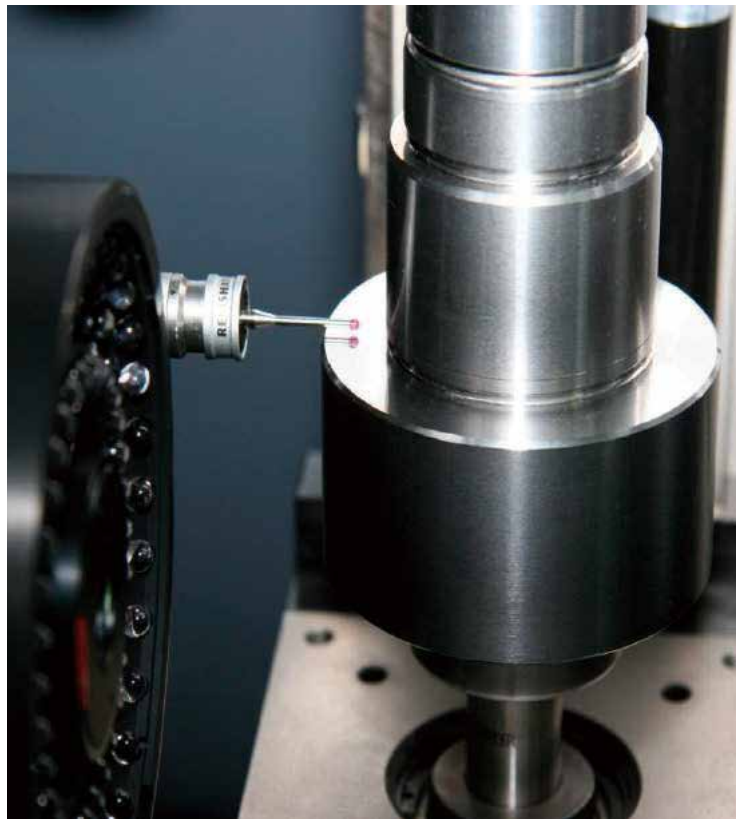
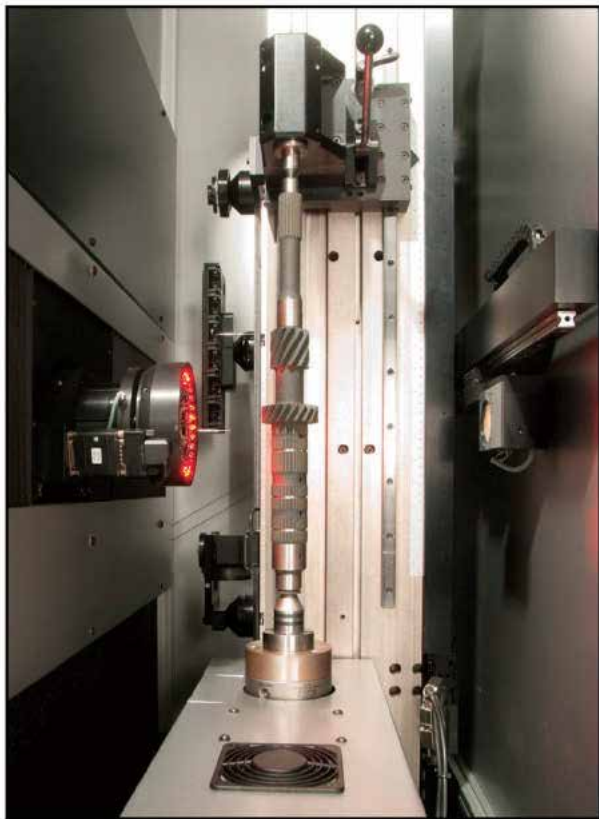
Werth ScopeCheck V 200 / 500 / 800 軸類多測頭系統



量測精度：MPE：E₁ = (1.5 + L / 200) μm

工件長度：200 / 500 / 800

直徑 140 / 250 / 250



Werth VideoCheck V HA 300 / 500

超精度軸類多測頭系統



量測精度：MPE : $E_1 = (0.5 + L / 900) \mu\text{m}$ 300 L = 300 , $\varnothing = 200$
 500 L = 500 , $\varnothing = 350$

Werth VideoCheck V HA 800



量測精度：MPE : $E_1 = (0.5 + L / 900) \mu\text{m}$ L = 800 , $\varnothing = 200$

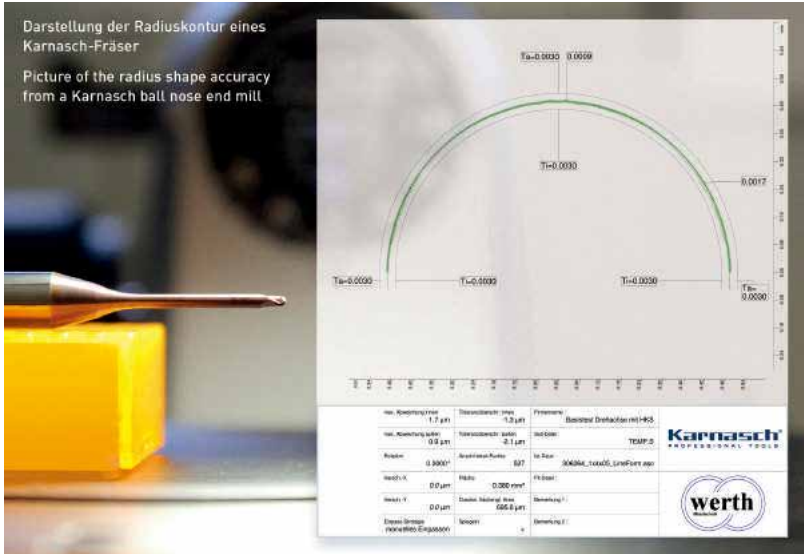


Werth NanoMatic Tool measurement

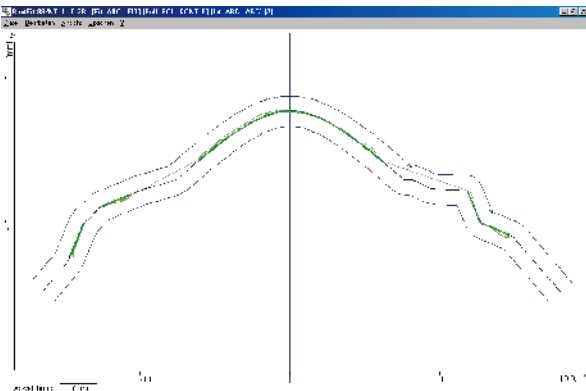
全自動刀具量測儀 1mm 以下刀具的最佳設備



刀具 V 型旋轉機構，快速夾持



自動 2D CAD 比對輪廓



werth micromills : 2.0.0.beta.9

micromills

FlatEndmill

PointEnd

Kugelradius
Ballnose

CornerRadius

CornerChamfer

☐ DiameterD1 ☐ D1 - Runout
☐ Runout
☐ BacklaperD1-D2
☐ BacklaperD2-D3
☐ EdgeScan1 ☐ EdgeScan2

Units

mm

Change

DiameterD1

1.0000

CuttingEdges

2

Shank Diameter

3.0000

Length of Tool

25.000

Teach

Data/Parameter

☐ Scan Shank

Measure

Save

End

Protostar 2x2 R1.mes

VollradiusD2_R1.mes

VollradiusR0_1.mes

EckenradiusD6_R1.mes

VollradiusD3.mes

VollradiusR4.mes

Protostar_R0_05.mes

Protostar1_0x1_0R0_1.mes

Protostar1_0x1_0R0_5.mes

Protostar6_0x13_0R3_0.mes

Database

Remove

Open



spindle number - Inverted	2449	pressure angle left	20°00'00"	flute	32.352
mode	2.540	pressure angle right	20°00'00"	number of flutes	2
thread direction	R	addendum	3.440	cutting face distance	0.000
number of threads	4	tooth depth	5.700	flute length	210.766
flange diameter	90.000	tooth thickness	3.990	color measuring length	100.000

(a) radial round left

(b) axial round left

(c) axial round right

(d) radial round right

(e) radial round left tooth tip

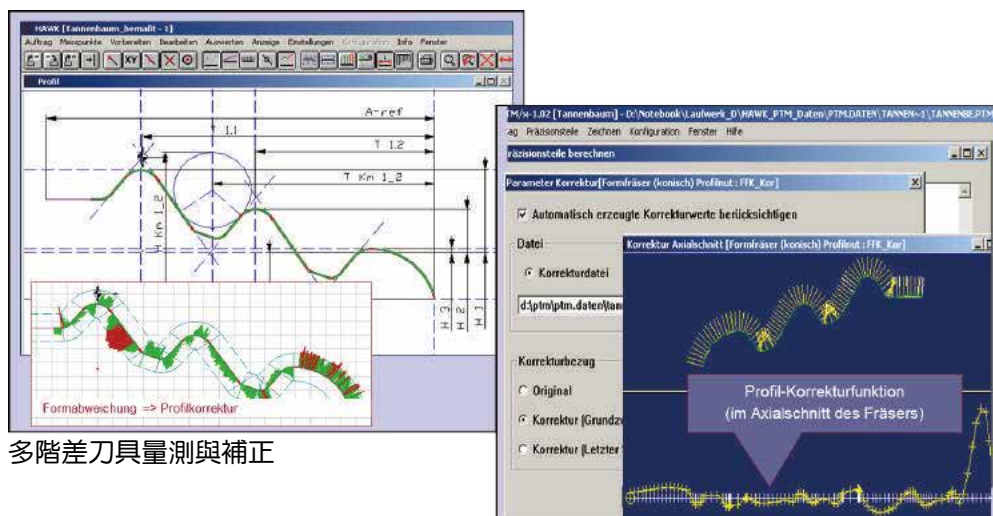
(f) shape and position of cutting face

(g) left hob head left

(h) left hob head right

(i) left hob pitch left

(j) left hob pitch right



代客量測

Werth 雙 Z 軸多測頭三次元 / X-Ray 工業 CT

福宮因應客戶需求，提供各個不同領域 - 半導體、醫療、光學、電子和汽車等不同行業的量測服務。運用光學 / 接觸與非接觸不同 Sensor、各式分析軟體，提供客戶專業的量測服務，無論是電子零件、醫療器材、汽車零件或是各種大小的齒輪等都可在本公司找到量測的解決辦法。在量測過後，也會提供各式量測報告 (GD&T 幾何公差)。

在福宮的展示間，備有 Werth ScopeCheck FB/DZ 雙軸多測頭量測儀，它可提供接觸與非接觸式的量測，量測範圍 400(530) x 500 x 350mm，適合量測各類齒輪、零件及各類模具。

另外 Werth TomoScope XS Plus 及 TomoScope S 工業 CT，以 X-Ray 非破壞性穿透式的量測方法，分析工件裡面的結構，在不切片破壞的情形之下，對工件進行結構分析、缺陷分析、逆向工程、CAD 比對及尺寸量測等，適合用於量測各類成品、橡膠件、塑膠件、複合材料及超精密微小工件。

多測頭三次元代客量測流程

1. 客戶需提供量測工件的 2D 圖面 ; 2D/3D CAD 檔案
2. 於圖面上標註所需量測的尺寸位置及幾何公差
3. 是否須特殊工具夾持支援
4. 量測需求是否緊急

X - Ray CT 非破壞檢測及量測能力及內容說明

- 掃描並提供掃描照片檔
- RAK 照片檔分析/氣泡砂孔 (檢驗)
- RAK 檔 2D 斷面尺寸量測 (量測)
- 幾何公差 GD&T 量測 及 STL 輸出
- 3D 色層比對分析 (量測)

執行程序流程

1. 提供客戶報價
2. 執行代客量測前需將預量測恆溫工件
3. 工程師編寫量測程式及執行量測任務
4. 量測報告確認無誤，寄還工件

代客量測備有以下機器

雙 Z 軸接觸與非接觸



ScopeCheck FB DZ

掃描精度 MPE

$$\text{for } E_1 = (1.6 + L / 250) \mu\text{m}$$

CT 量測功率 160 KV



TomoScope XS Plus

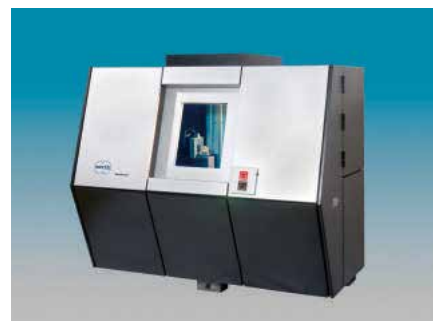
CT 掃描精度 MPE

$$\text{for } P = 4.5 \mu\text{m}$$

$$E = (4.5 + L / 75) \mu\text{m}$$

$$SD = (3.5 + L / 100) \mu\text{m}$$

CT 量測功率 225 KV



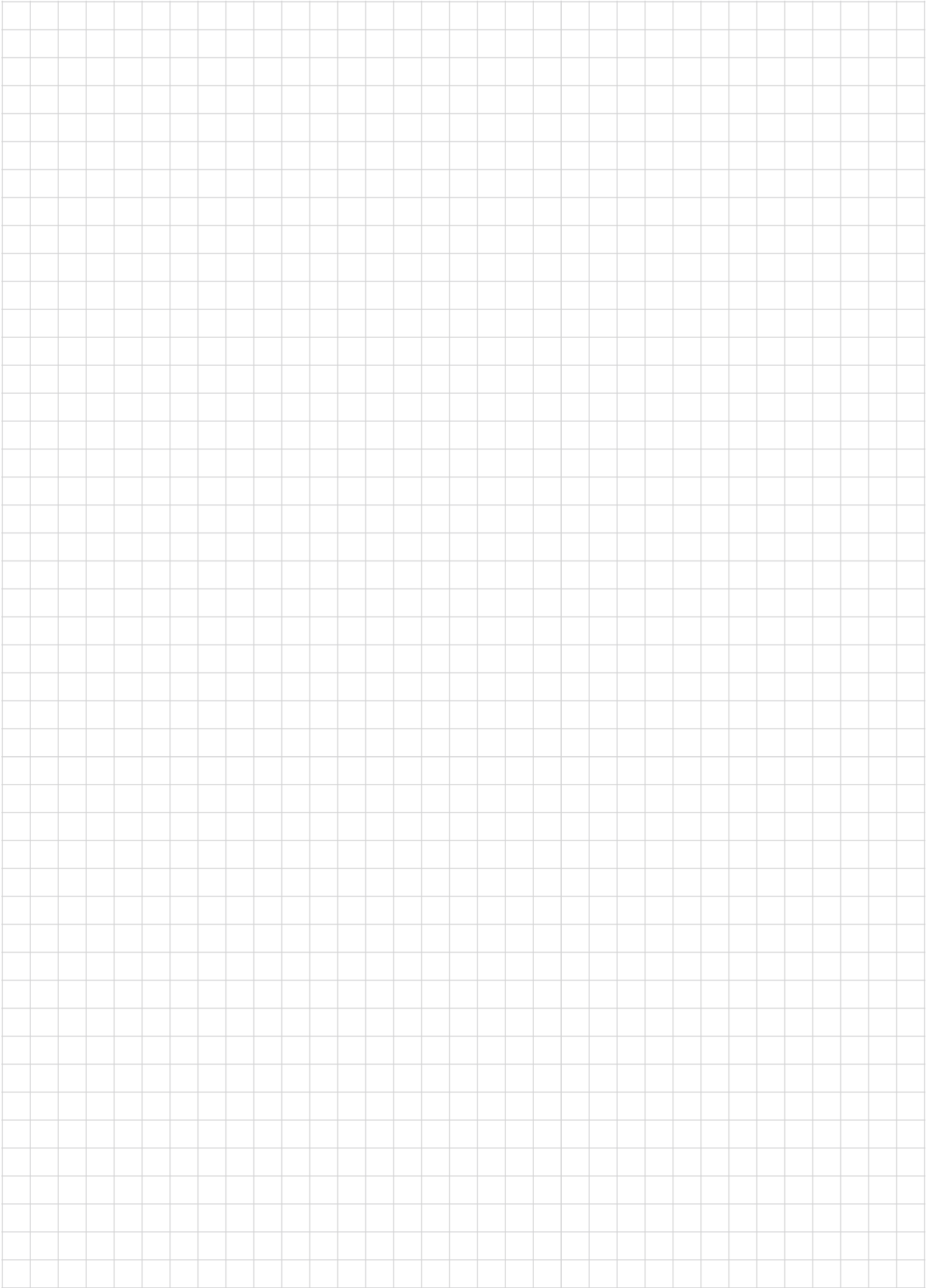
TomoScope S

CT 掃描精度 MPE

$$\text{for } P = 4.5 \mu\text{m}$$

$$E = (4.5 + L / 75) \mu\text{m}$$

$$SD = (3.5 + L / 100) \mu\text{m}$$





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