



HPI-3D雷射干涉量測系統



波蘭**Lasertex**具有**25**年穩定雷射源與雷射量測系統設計與製造經驗，為世界上少數可獨立設計與製造雷射干涉儀設備的公司。

- ◆ HPI-3D是目前市場上先進的雷射干涉儀，它為客戶提供了前所未有的量測精度與解析度，可應用於設備與傳動組件的加工與運動精度量測。
- ◆ HPI-3D軟體提供獨特的**電子對位工具**，讓雷射對位變得容易與快速，並可減少對位餘弦誤差。
- ◆ 藉由雷射頭與環境感測器的**無線傳輸**，量測時可擺脫傳輸線的束縛，讓量測變得更為便利。
- ◆ 雷射頭搭配磁性底座，可直接架設於待測設備內，減少設備架設的限制。
- ◆ **雙頻雷射技術**提供其他供應商無法比擬的**0.1nm**解析度與抗干擾性。
- ◆ 價格具競爭力，免費提供CNC與CMM的G-code補償軟體。



HPI-3D - 無線溫度補償感測器



- ◆ 為補償材料熱膨脹，以及環境對雷射波長的影響，HPI-3D提供四組無線溫度補償感測器，可以準確量測環境空氣溫度、壓力、濕度、與待測材料溫度。

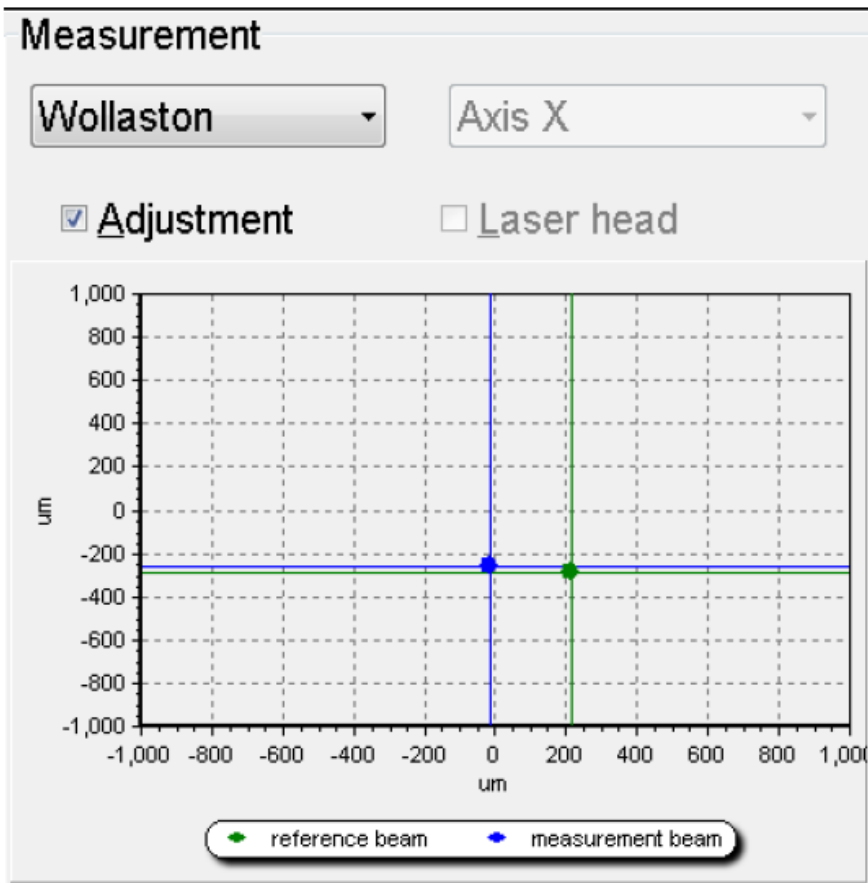
WiMeteo data

<input checked="" type="checkbox"/> Pressure	996.6 hPa
<input checked="" type="checkbox"/> Humidity	24%
<input checked="" type="checkbox"/> Air temp.	19.50 °C
<input checked="" type="checkbox"/> Base temp.	19.89 °C

AT	T1	T2	T3
19.50 °C	19.87 °C	19.88 °C	19.93 °C



HPI-3D - 電子對位工具



- ◆ 為加速雷射對位時間，並減少對位餘弦誤差，HPI-3D軟體提供獨特的電子對位工具，在雷射光束對位過程中，可藉由視窗中的藍色光點(量測光束)與綠色光點(參考光束)之間相對移動位置，判斷雷射頭、反射鏡組、與干涉鏡組的角度與姿態。



HPI-3D - 主要量測項目



- ◆ 線性定位(Positioning)。
- ◆ 真直度(Straightness)量測。
- ◆ 垂直度(Squareness)量測。
- ◆ 平坦度(Flatness)量測。
- ◆ 平行度(Parallelism)量測。
- ◆ 俯仰/偏轉(Pitch/Yaw)量測。
- ◆ 小角度(Small Angle)量測。
- ◆ 振動(Vibration)量測。
- ◆ 旋轉角度定位(Angular Positioning) – 需搭配旋轉軸校正儀(Wally)。
- ◆ 動態循圓(Dynamic Circularity)。

HPI-3D - 主要使用鏡組



3D干涉鏡組 (IL1)



※ 3D鏡組適用量測項目：
線性定位、垂直度、平行度、振動。

3D反射鏡組 (RL1)



角度干涉鏡組 (IK1)



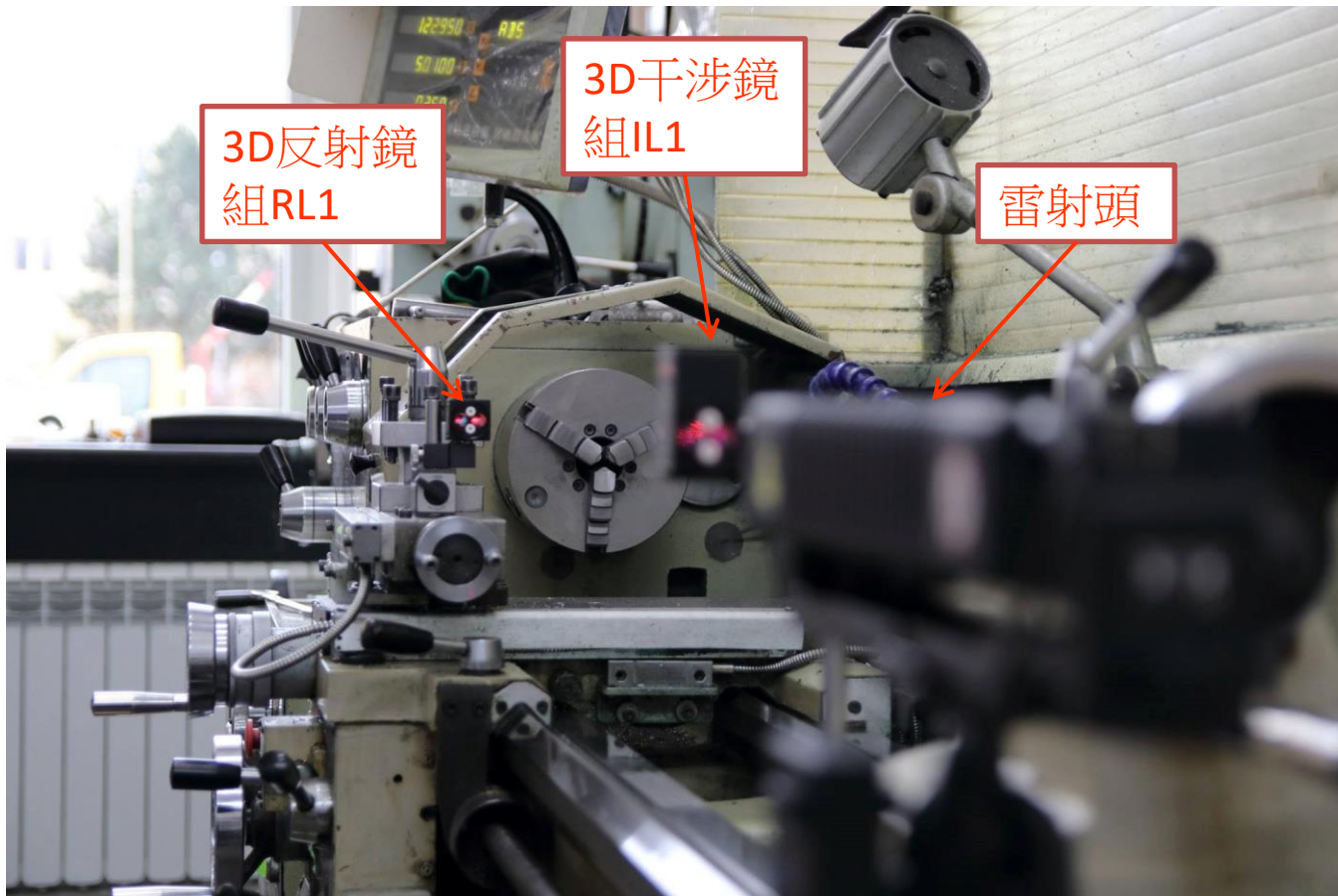
※ 角度鏡組適用量測項目：
真直度、Pitch/Yaw、小角度、平坦度、旋轉角度定位。

角度反射鏡組 (RK1)





HPI-3D - 線性定位量測



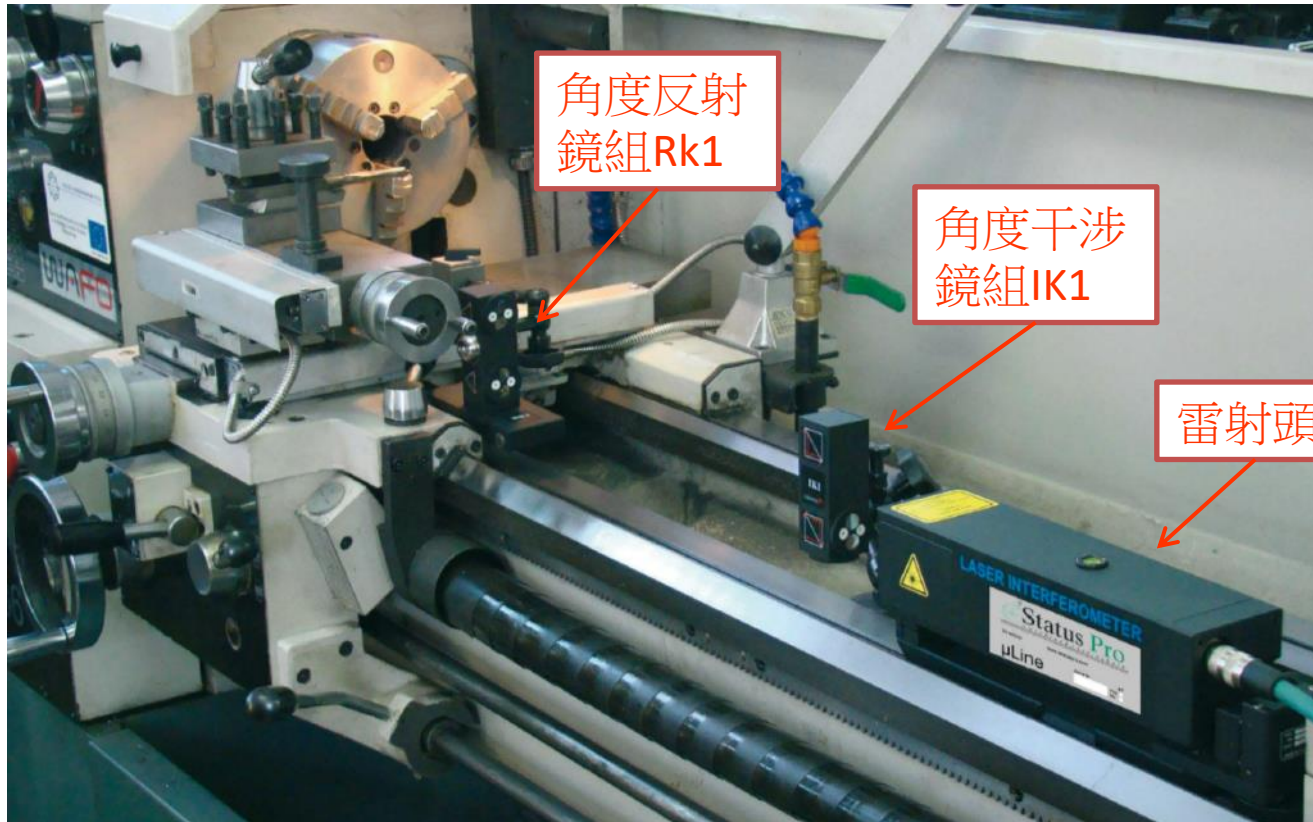
HPI-3D - 線性定位量測



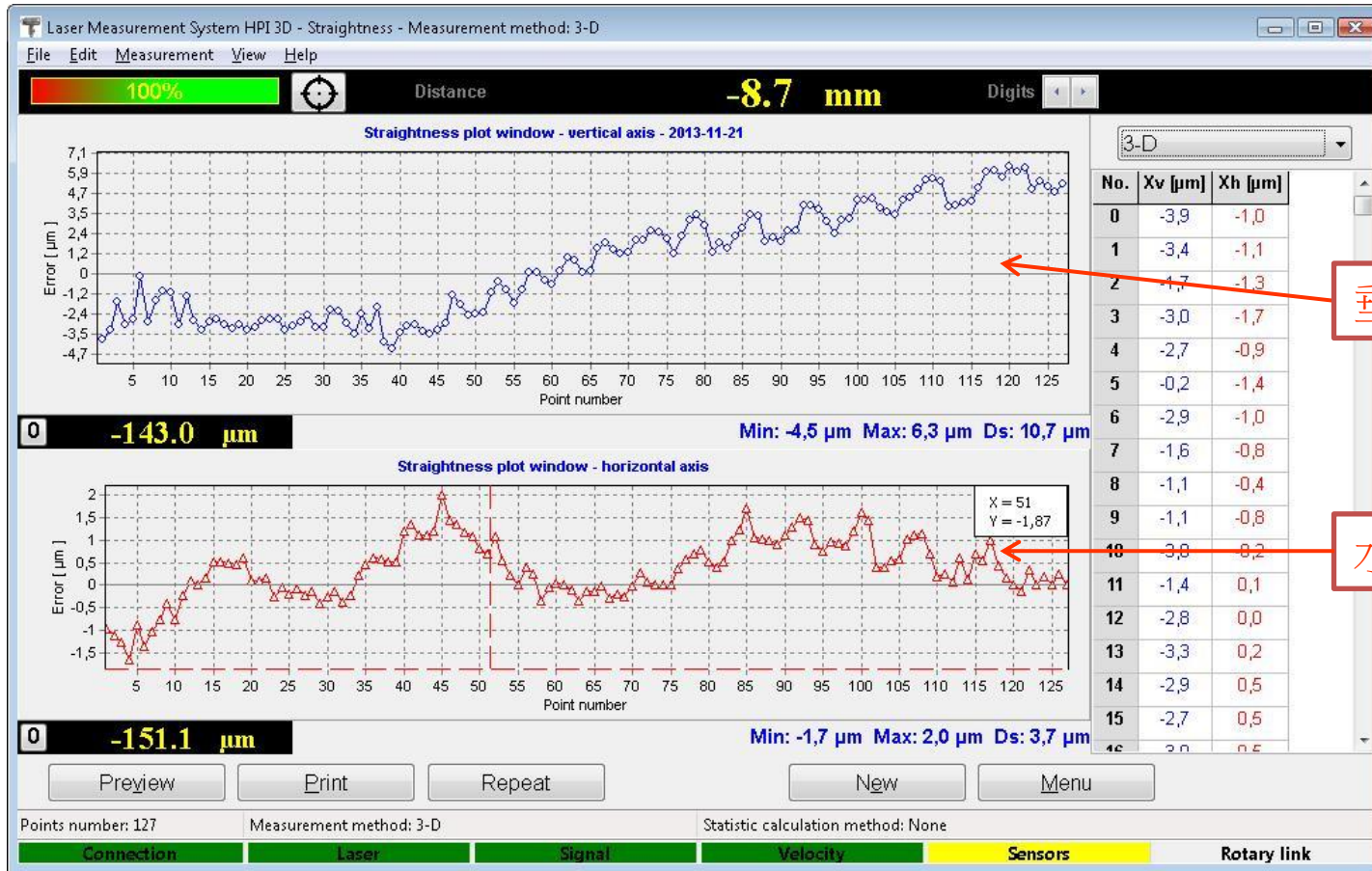
※ 可量測設備運動軸正向與反向定位精度，並可提供定位誤差補償值。



HPI-3D - 真直度量測



HPI-3D - 真直度量測



垂直真直度

水平真直度

HPI-3D - 平行度量測

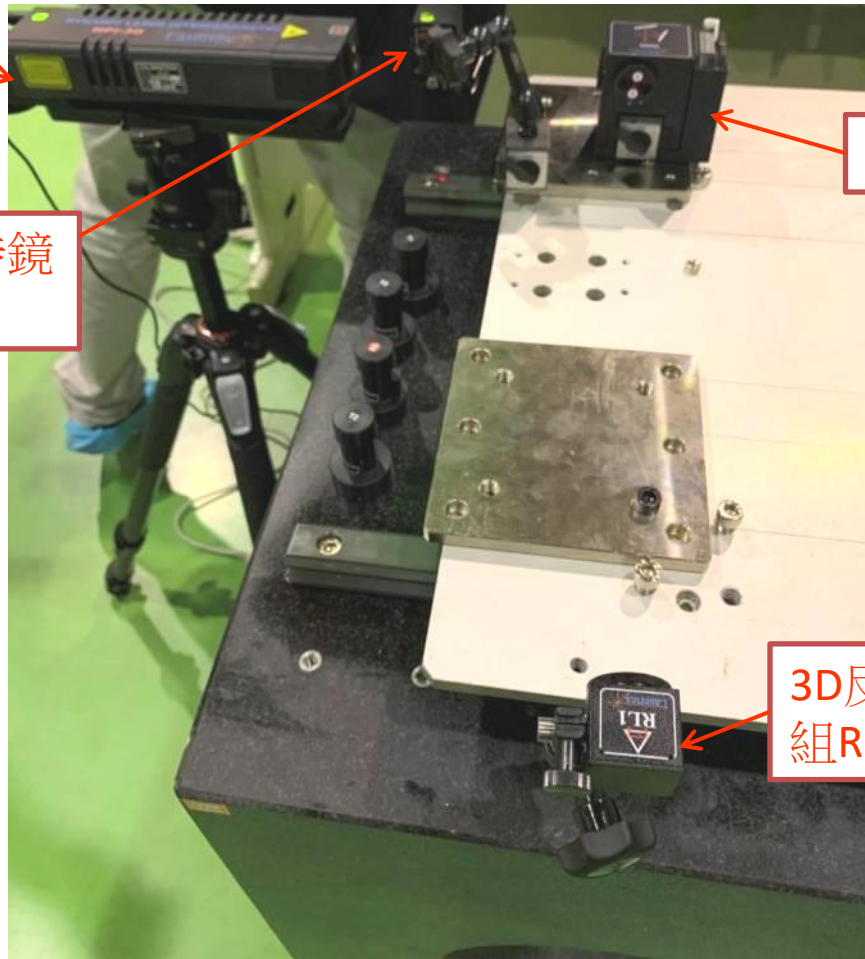


雷射頭

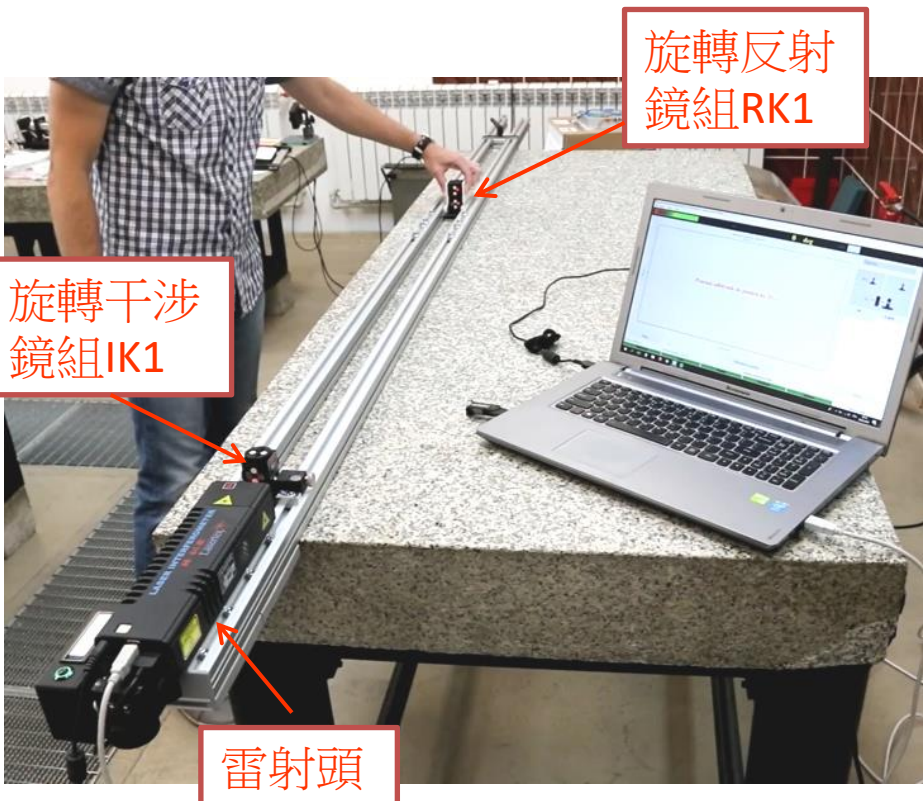
3D干涉鏡
組IL1

直角標準具

3D反射鏡
組RL1



HPI-3D - 平坦度量測



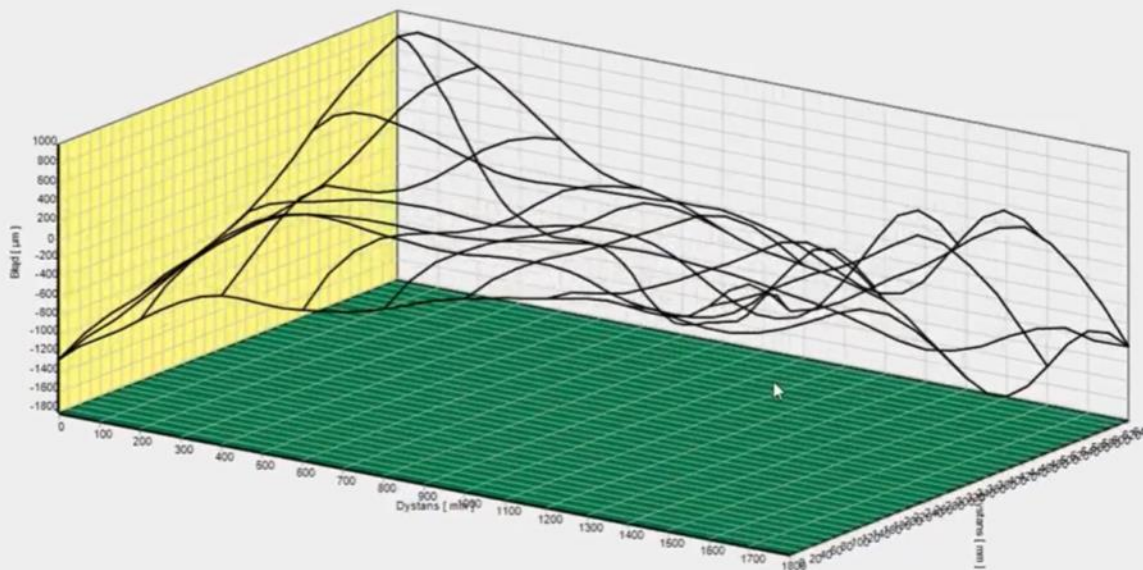
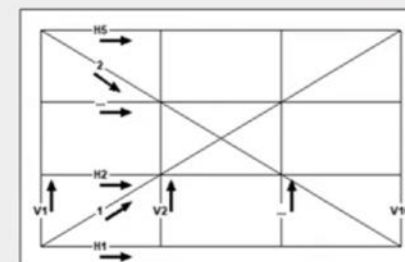
HPI-3D - 平坦度量測



plik Edycja Pomoc



Kątowa



Elewacja: 2831,318 μm δ: 971,348 μm

Podgląd

Drukuj

Pomiar

Menu

r. osi: H1

Metoda pomiaru: Siatka

Liczba osi: H = 5 / V = 10

Połączenie

Lasery

Signal

Prędkość

Sensors



旋轉軸校正儀(Wally)

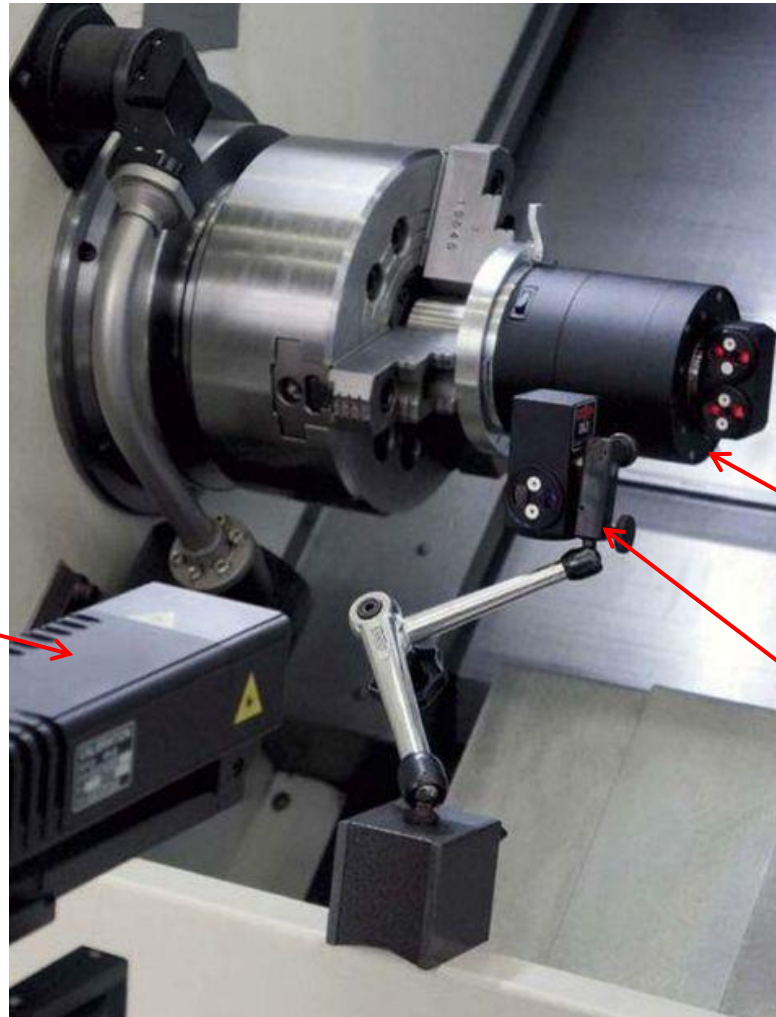
Lasertex 



- ◆ Wally可精確量測設備旋轉軸的旋轉角度。
- ◆ Wally量測時結合雷射干涉儀HPI-3D，可以比對設備讀取值以及雷射測量測值，由此量測設備旋轉定位誤差，與旋轉定位重複性。
- ◆ 角度量測解析度0.01asec；精確度1asec。
- ◆ Wally連接方式為無線藍芽。

旋轉軸校正儀(Wally) – 架設方式

雷射頭

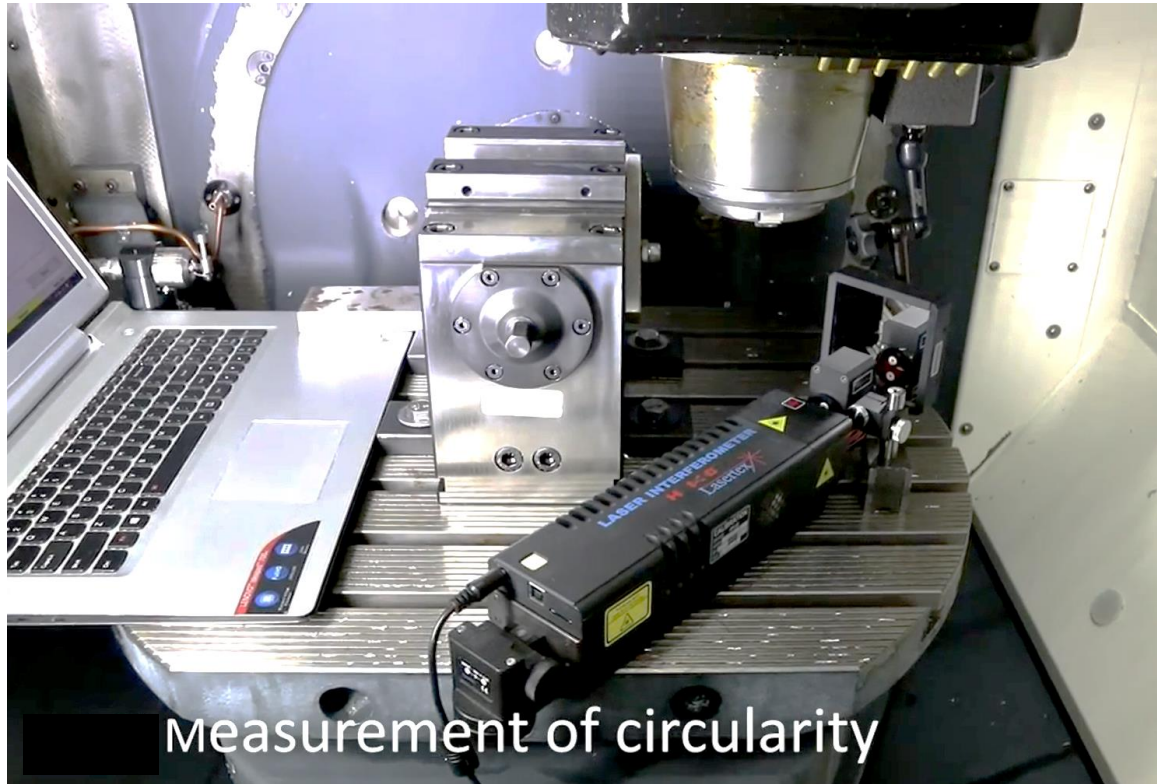


角度反射鏡RK1

旋轉軸校正儀
Wally

角度干涉鏡組IK1

動態循圓(Dynamic Circularity)

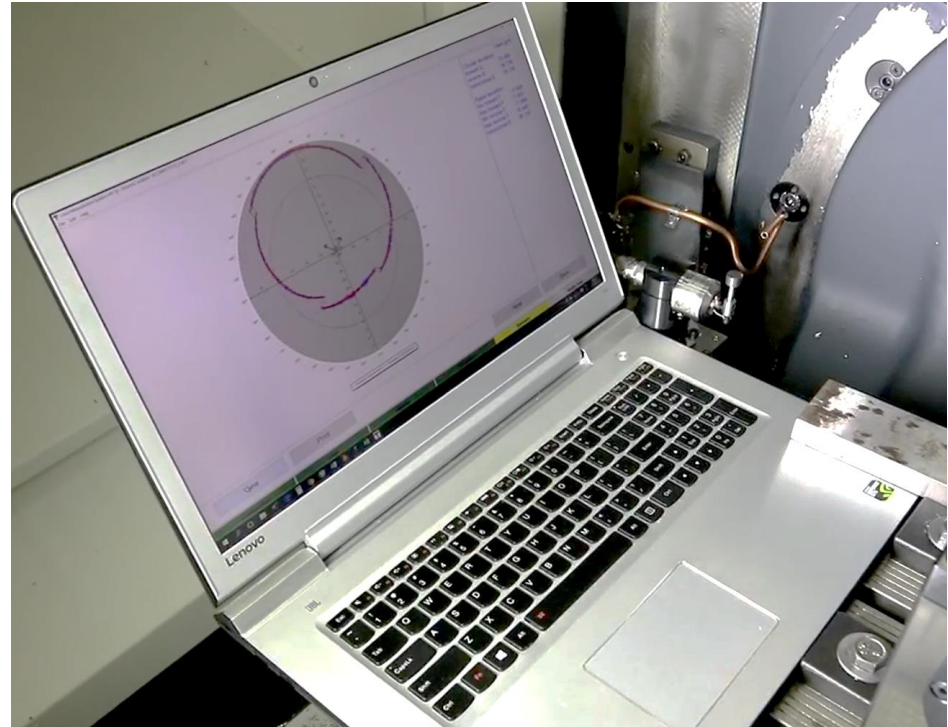
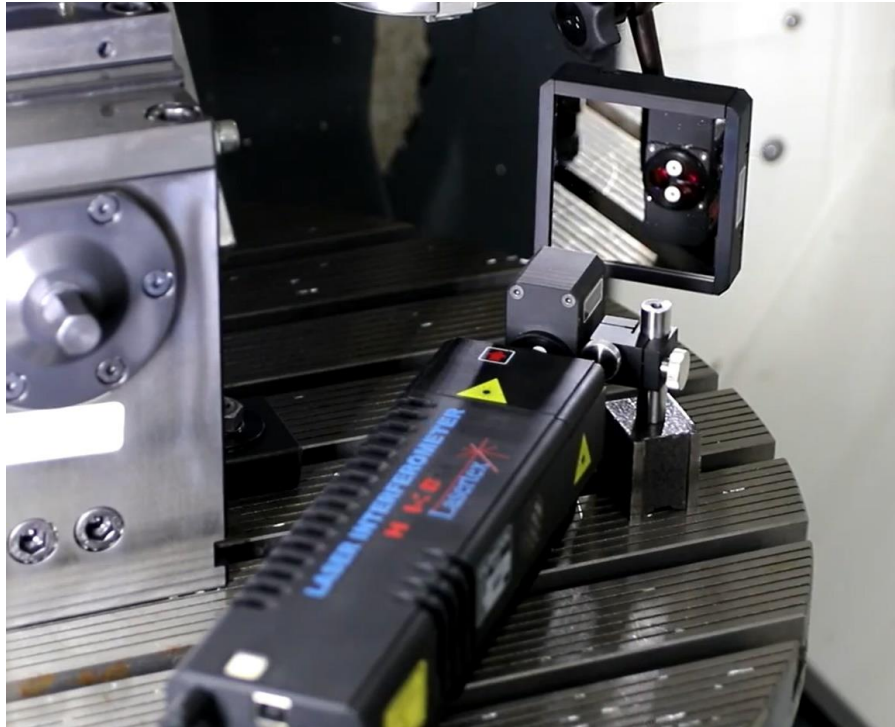


- ◆ 依據圓形路徑G-code 編程，以機器工作台上的基座為中心進行繞行，可量測圓形半徑的微小變化。
- ◆ 提供簡單快速的CNC 工具機定位性能檢查，可滿足ISO230-4國際標準。



EVERISLAND 九介企業

動態循圓(Dynamic Circularity)





HPI-3D技術規格



量測類型 Measurement type	量測範圍 Range	解析度 Resolution	準確度 Accuracy
距離 Distance	0 - 30 m	100 pm (0.1 nm)	0.4 $\mu\text{m}/\text{m}$
速度 Velocity	0 - 7 m/s	0.25 $\mu\text{m}/\text{s}$	$\pm 0.1 \%$
角度 Angular	0 - 3600 arcsec	0.001 arcsec	$\pm 0.1 \text{ ppm}$
直線度 (角度) Straightness (angular)	0 - 15 m	0.01 μm (for 100mm base)	$\pm 0.2 \%$
直線度(Wollaston) Straightness (Wollaston)	0.3 - 9m \pm 30mm	0.01 μm	$\pm 0.5\% * L \mu\text{m}$
直線度(3D) Straightness (3D)	0 - 6 m	0.1 μm	$\pm (10+10*L) \mu\text{m}$
平整度 Flatness	0 - 15 m \pm 2 mm	0.01 μrad	$\pm 0.2\% * L$
垂直度 Squareness	± 1000 arcsec	0.01 μm	± 0.5 arcsec
旋轉 Rotary	$\pm 720^\circ$	0.04 arcsec	$\pm 0.2 \%$



HPI-3D與Renishaw XL80之比較



規格	雷射量測系統	連接介面	解析度	最大行進速度	環境補償感測器	環境影響自動補償
Renishaw XL80	單頻式雷射測量系統	USB	1nm	4m/s	有線傳輸	環境感測器以7秒頻率進行參數更新
Lasertex HPI-3D	雙頻式雷射測量系統，抗環境干擾	USB與藍牙	0.1nm 目前市場最高規格	7m/s	無線傳輸	環境感測器以1秒頻率進行參數更新



EVERISLAND 九介企業

Lasertex其他產品

μLevel® 數位水平儀

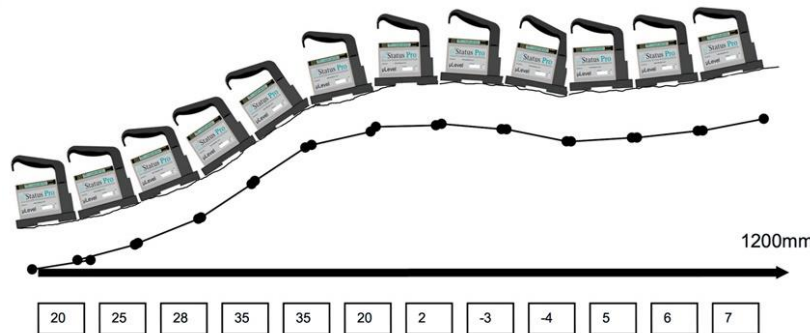


μLevel® 為可量測設備水平度的精密量測儀器，針對客戶需求可提供包含智慧手機到不同系統的搭配軟體。



μLevel® 主要優勢

- ◆ 現場快速水平校正。
- ◆ 儀器軟體操作簡單。
- ◆ 可顯示量測數值於智慧手機。
- ◆ 可與電腦與智慧手機之間進行藍芽通訊。
- ◆ 堅固耐用與單色顯示，適用於嚴苛環境。
- ◆ 解析度與再現性 $1\mu\text{m}/\text{m}$ 。
- ◆ 可選配軟體與感測器。
- ◆ 可整合 HPI-3D。



LS-10雷射編碼器



LS-10雷射編碼器為一具備完整編碼器功能，適用於CMM和CNC設備的雷射編碼器。



LS-10主要優勢

- ◆ LS-10設計用於取代玻璃與磁性尺，特別針對需要量測品質與成本考量的應用環境。
- ◆ LS-10提供與玻璃尺相近的價格，但提供更高的精度 $1\mu\text{m}$ 與解析度 40nm (最高可提供 1nm)。
- ◆ LS-10可在單軸或雙軸上同時進行測量，大幅降低單軸和雙軸量測的成本差異。
- ◆ LS-10可與CNC設備進行整合連接，提供標準 1Vpp 的Sin/Cos輸出信號，並可程式提供從 40nm 到 $20\mu\text{m}$ 的解析度。

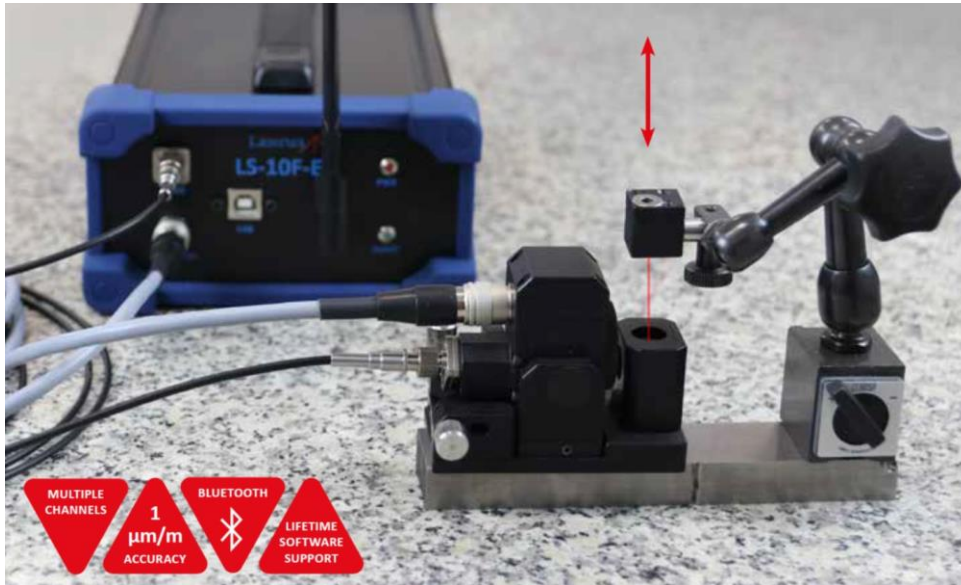
LS-10F雷射編碼器



雷射編碼器採用光纖雷射光導技術，具有超高精度，可進行最遠**10m**的次微米精度量測。

LS-10F主要優勢

- ◆ 超高**1ppm**精度。
- ◆ 解析度**10nm**。
- ◆ 提供USB與藍芽的高解析輸出。
- ◆ 只需一組雷射源，即可進行**單軸**、**雙軸**、或**三軸**量測。
- ◆ 自動針對環境影響進行雷射波長校正。
- ◆ 可經由電腦監控設備操作。
- ◆ 可針對不同OEM製造需求，設定輸入與輸出數位信號。
- ◆ **客製化軟體**。
- ◆ 多樣化的光路配置。
- ◆ 提供相容Windows、MacOS與Android的驅動軟體。





LMS-5車床量測儀



車床量測儀提供車床設備完整的幾何精度量測。**LMS-5**雷射源採用光纖連接的穩定強度雷射二極體，利用雷射位置偵測與獨特開發的演算技術，可獲得無可比擬的準確數據，量測結果可用於車床校正，並提供測試報告。

LMS-5量測項目

- ◆ 主軸(Spindle)旋轉中心相對刀具的位置。
- ◆ 刀具相對主軸(Spindle)的位置。
- ◆ 刀具垂直於主軸(Spindle)的移動直線度(Straightness)。
- ◆ 刀具平行於主軸(Spindle)的移動直線度(Straightness)。
- ◆ 刀具兩垂直移動方向的垂直度(Squareness)。
- ◆ 主軸跳動(Beat/Runout)量測。
- ◆ 尾座相對主軸的位置。
- ◆ 尾座移動直線度(Straightness)。
- ◆ 尾座跳動(Beat/Runout)量測。

