

# 量測元件



# BLUM

focus on productivity

在地扎根，接軌國際。

作為一個家族企業，我們在地地方上扎根的同時，也和我們的銷售和服務分公司國際接軌。從我們位於巴登-符騰堡邦格林克勞特 (Grünkraut) 和北萊茵-西法倫邦維利希 (Willich) 的據點，向機床、汽車和航空工業、能源與醫療科技以及全球其他眾多要求嚴格的工業領域供貨。

50 年來，我們一直都在您需要我們的地方。

我們的每項產品都結合了經驗和專業知識，著眼於未來。憑藉全面的服務組合，我們為客戶創造了創新優勢以及能永遠得到最佳解決方案的安定感。全球每天有超過 600 名員工為此努力。

您的生產力是我們的動力！



Alexander Blum

BLUM

# 目錄

概要

量測元件

LaserControl

刀具探針

探針

DIGILOG 探針

粗糙度量測器 RG

FormControl 軟體

鑽孔量規 BG

銷售與服務

分布全球

NOVOTEST 檢測技術營運部門

量測機營運部門



## 未來趨勢: LC50-DIGILOG

機器量測在過去 30 年間已經成為 CNC 加工不可或缺的一部分。BLUM 雷射系統的精度和工序安全性，一直都是所有事物的衡量標準。藉由 DIGILOG 技術對探針到雷射量測系統之間進一步的發展和傳輸，刀具量測現在更快、更精確且工序更安全。除此之外還有全球首創的全新硬體能與許多科技創新相輔相成。

第 10 頁



## 高速探針

簡單來說，高速探針系列具有更快速、更具經濟效益、更高精度這三項優勢。這些探針擁有最新的量測設備技術和最快的量測速度。專為機床內惡劣的環境設計，為每項任務提供正確的解決方案。

第 30 頁



## DIGILOG:

粗糙度量測和加工中心機內的掃描

DIGILOG 技術完成之前探針被視為不可能的事。當粗糙度量測器自動精確檢驗工件表面時，DIGILOG 探針快速且可靠地掃描銑床、車床和磨床中較複雜的工件輪廓。

第 48 頁



## 全球服務據點

透過我們的綜合服務，可以確保您在生產時擁有最高的效率、工序安全性和可用性。憑藉全球銷售與服務網，我們可以在極短的反應時間內同時提供最好的服務。

第 70 頁

# 01 讓您獲益是我們的要求

## BLUM-NOVOTEST · 概要

**品質** – 先進、絕對可靠且具有最高品質標準的解決方案，是我們公司的核心。以提供您高效製程。

**創新** – 我們為量測和檢測技術領域的技術先驅和革新者。與我們一同前行，您將永遠領先同業。

**可靠** – 我們的產品在任何環境下對於精度都有絕對的堅持。所以您永遠是安全的。

**個性** – 我們與員工、客戶和商業夥伴維持長期合作夥伴關係。因為公平、信任、可靠總是以互惠為基礎。

**承諾** – 我們的綜合服務遠遠超出一般標準，且按照客戶的個別需求取向。您的成功就是我們的成就。

50 年來，  
BLUM 產品  
奠定了標準。

箇中原由便是：  
一份熱忱





# DIGILOG 一種技術，多種用途。

同類型一同作業。可靠的感應器技術對於工序安全、無人化生產至關重要。因此，BLUM 現已符合工業 4.0 對聯網生產的要求。DIGILOG 技術在這方面就起了決定性的作用：由於有每秒數千個量測值的數據作為基礎，前瞻性量測系統實現革命性生產的可能性。這包括具有 DIGILOG 探針的類比式輪廓掃描、工序整合的粗糙度量測、用於成批生產的孔型量測裝置，當然還有使用 DIGILOG 雷射量測系統的刀具量測。其完美的合作也體現在介面硬體上。硬體採用模組化設計，並且可以在使用其他量測系統時輕鬆擴展。

# 02



## LASERCONTROL 系列

### 採用 DIGILOG 技術的雷射量測系統

雷射量測系統是加工中心機非接觸式刀具設置和刀具監控的最佳解決方案。30多年來，一直保持恆產品質和最短停機時間。完美的保護、高品質的雷射光學鏡頭和創新設計，再加上革命性的 DIGILOG 技術，確保了 LaserControl 的可靠性和精度。



- 自動量測極為省時
- 在使用冷卻劑的情況下，工序安全性達到新的境界
- 非接觸式量測所有類型、形狀的刀具和切割材料
- 可靠的補償主軸偏移和同心度誤差
- 實踐封閉式作業流程
- 其他量測系統無可比擬的絕對精度

## 02 LASERCONTROL 系列 技術

雷射量測系統確保了加工中心具有最高的精度、可靠性和效率。憑藉引領未來發展的 DIGILOG 技術和創新硬體，雷射量測系統才能實現如此令人印象深刻的性能。

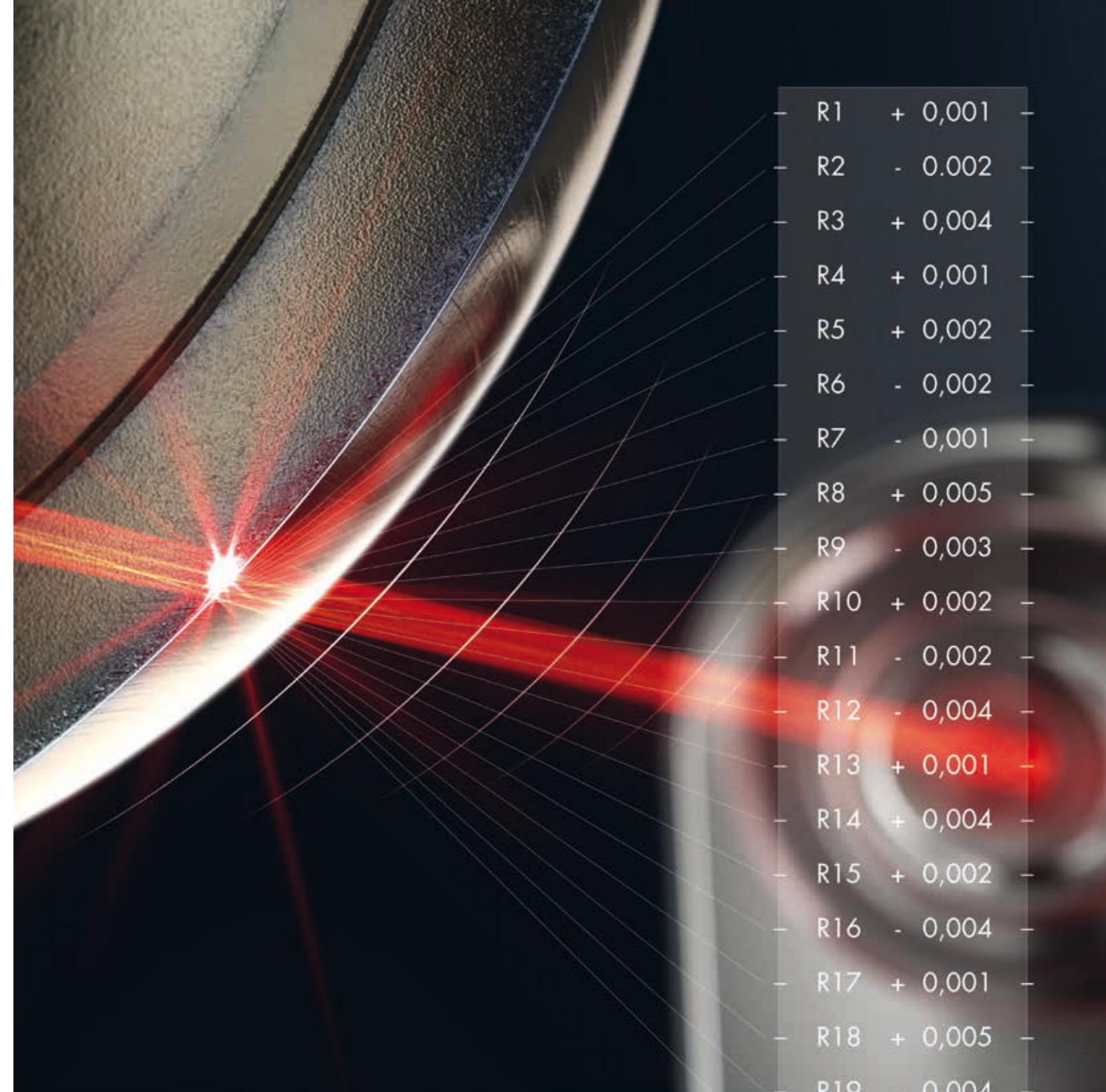
### DIGILOG 技術：工序安全性達到新境界

DIGILOG 雷射量測系統用於持續量測雷射光束的陰影並藉此生成數以千計個量測值。

- 大幅減少量測時間
- 在使用冷卻劑的情況下保持最高精度
- 自動同心度監控
- 查看每個單一刀刃

### 技術資料

雷射安全等級	等級 2 · 依據 IEC60825-1 · CFR 1040.10
雷射類型	紅色可見雷射   630 ...700 nm   < 1 mW
防護等級	IP68



## 02 LASERCONTROL 系列 技術

### smartDock: 智慧選擇更靈活

創新的介面是所有新承載系統的基礎，除了機器和雷射量測系統之間的電氣、機械和氣動連接之外，還包括所有必要的氣動閥。

- 一個電氣管路和一個氣動管路
- 無需獨立的氣動單元
- 輕鬆實行雷射準備
- 可靈活設置的機器整合介面

### 頂級雷射光學鏡頭

- 其他量測系統的無可比擬精度

### HPC 噴嘴

- 刀具清潔無殘留

### 獨特的防塵遮板

- 確保在任何製造情況下都能可靠地操作



smartDock

頂級雷射光學鏡頭

防塵遮板





## 雷射量測系統 LC50-DIGILOG 完美量測刀具

擁有無與倫比的精度及可靠性。為了使加工中心機內對刀具量測達到最高精確度，BLUM 建議使用緊湊型承載系統。雷射量測系統 LC50 的標準長度為 150–500 mm。利用最新的雷射光學鏡頭，該系統還能符合小型高端機器的微加工要求。

高精度量測所有類型、尺寸和形狀的刀具



適用各種工具機操作環境，相當可靠的系統

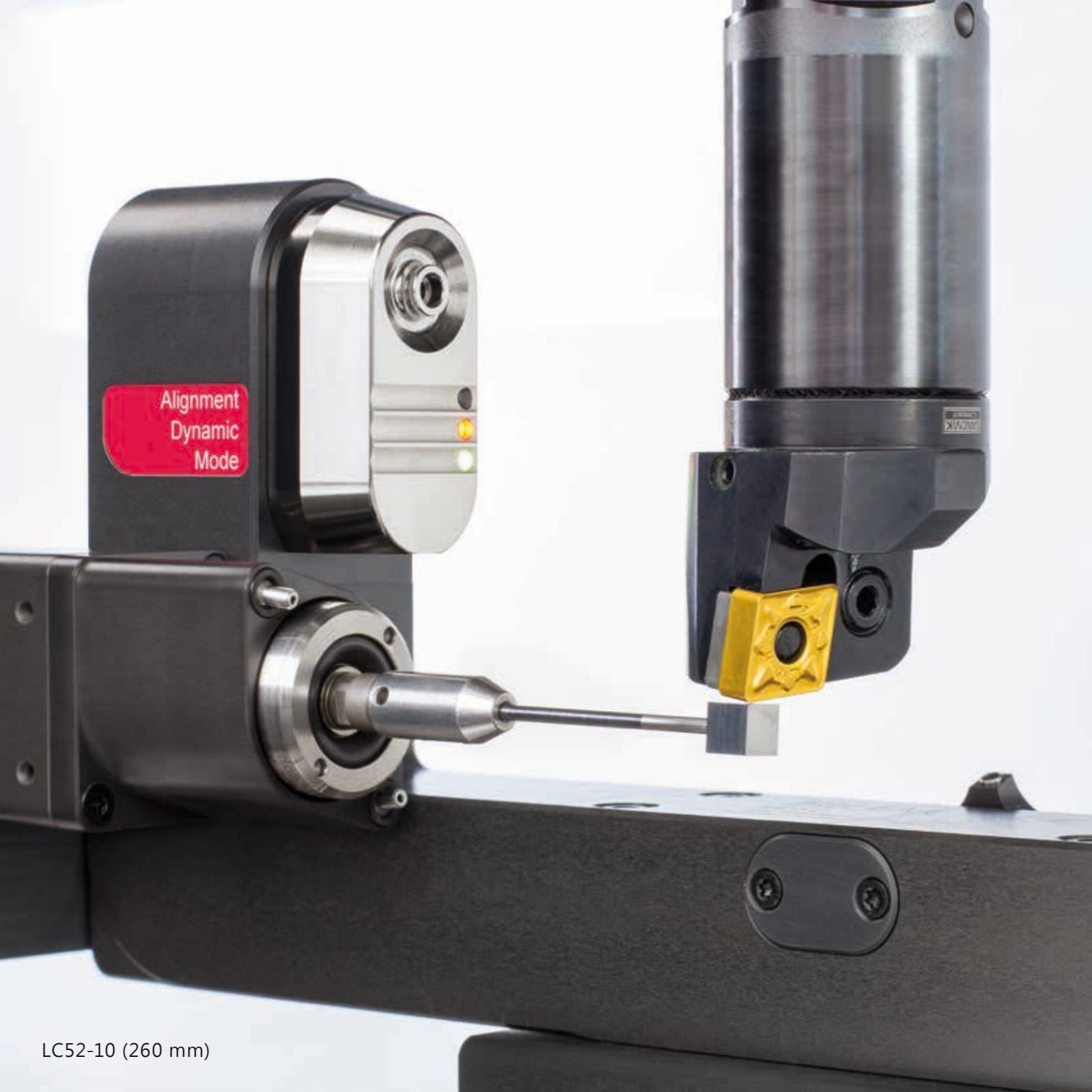


-  NT 技術
-  DIGILOG 技術
-  刀具破損監控
-  刀具設置
-  單一切刃監控
-  刀具形狀量測
-  磨損補償
-  溫度補償
-  RunoutControl
-  MicroWearControl
-  ConicalToolControl
-  GrindControl
-  3D ToolControl
-  SpindleControl
- 更多...

系統長度 LC50*	150 mm	200 mm	260 mm	300 mm
最大刀具 Ø **	36 mm	120 mm	314 mm	498 mm
最小刀具 Ø ***	5****/15 µm	20 µm	30 µm	37 µm
重複性精度 ***	0.2 µm 2σ	0.3 µm 2σ	0.4 µm 2σ	0.5 µm 2σ

\* 其他系統長度：400 mm & 500 mm \*\* 垂直/水平

\*\*\* 依據安裝條件及安裝穩定性而定 \*\*\*\* 經調整產品軟體參數後，有機會量測到5µm



LC52-10 (260 mm)

### 雷射量測系統 LC52-DIGILOG 銑床中的刀具量測

適用任何刀具的全能系統。LC52 是用於量測車銑中心所有刀具的緊湊型高精度系統。在額定轉速下，可透過雷射對銑刀進行非接觸式量測。搭配整合的接觸式探針可快速且安全可靠地量測車刀。

LC52 採用氣動控制式保護套  
(260 mm)



LC52-30 (200 & 260 mm)



-  NT 技術
-  DIGILOG 技術
-  刀具破損監控
-  刀具設置
-  單一切刃監控
-  刀具形狀量測
-  磨損補償
-  溫度補償
-  RunoutControl
-  MicroWearControl
-  ConicalToolControl
-  GrindControl
-  3D ToolControl
-  SpindleControl
- 更多...

系統長度 LC52

200 mm

260 mm

最大刀具  $\varnothing$  \*

120 mm

314 mm

最小刀具  $\varnothing$  \*\*

20  $\mu$ m

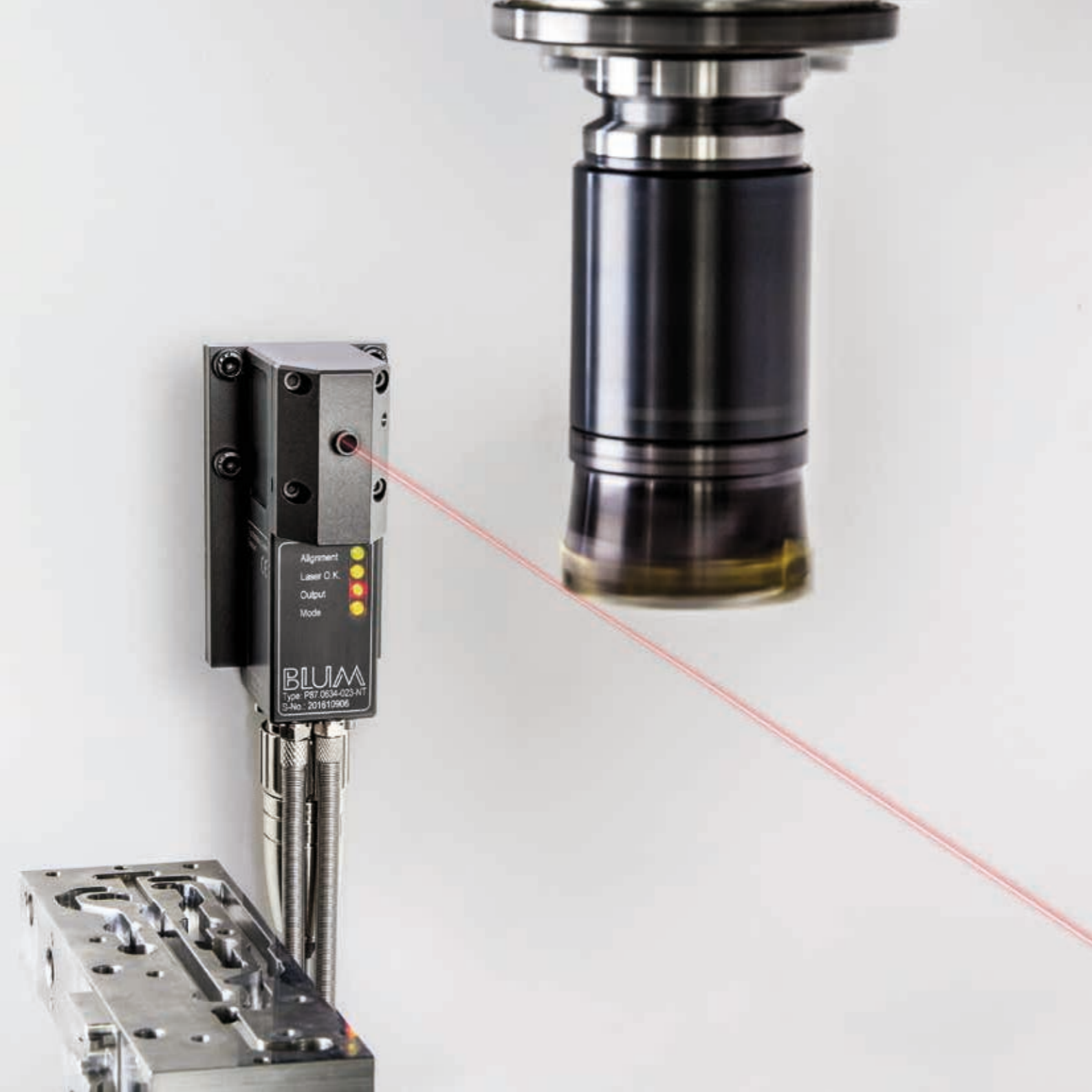
30  $\mu$ m

重複性精度 \*\*

0.3  $\mu$ m 2 $\sigma$

0.4  $\mu$ m 2 $\sigma$

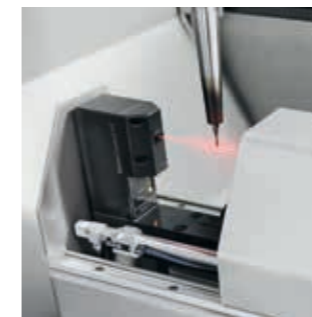
\* 垂直/水平 \*\* 根據不同安裝條件與固定的穩定性



## 雷射量測系統 **Micro Compact NT** | **Micro Single NT** 適用所有機器類型的標準系統

靈活且精確。緊湊型承載系統的標準尺寸為 1000 mm。若因為結構因素排除安裝承載系統，可採用模組化雷射量測系統 **Micro Single NT**。選用分離式的發射器和接收器，可與各種工具機靈活搭配運用。

Micro Compact NT –  
承載系統



Micro Single NT –  
模組化系統



-  NT 技術
-  刀具破損監控
-  刀具設置
-  單一切刃監控
-  刀具形狀量測
-  磨損補償
-  溫度補償
-  RunoutControl
-  MicroWearControl

系統長度/距離 *	150 mm **	300 mm **	750 mm ***	1500 mm ***
最大刀具 Ø ****	30/30 mm	415/538 mm	–	–
最小刀具 Ø *****	7*****/24 µm	45 µm	210 µm	405 µm
重複性精度 *****	0.4 µm 2σ	1 µm 2σ	2.9 µm 2σ	5.6 µm 2σ

\* 應要求提供系統長度/距離的相關詳細訊息 \*\* 承載系統 \*\*\* 單一系統 \*\*\*\* 垂直/水平

\*\*\*\*\* 安裝情況、緊固穩定性、距離及量測模式影響 \*\*\*\*\* 經調整產品軟體參數後，有機會量測到7µm

## 03 刀具探針 觸覺式刀具量測

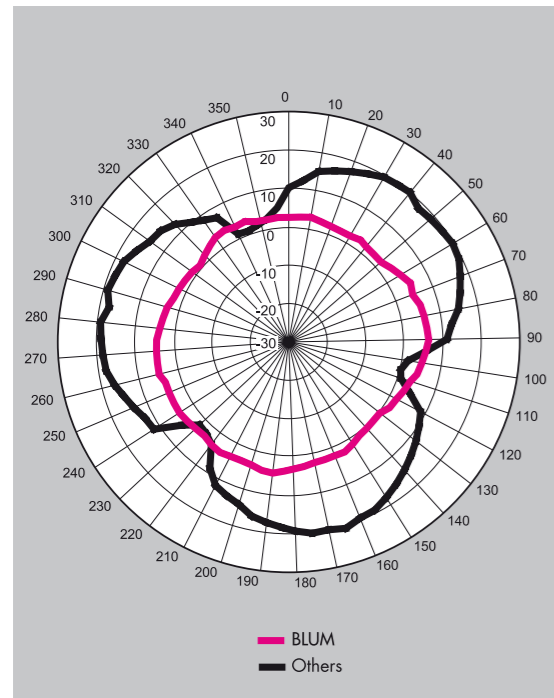
探針系統用於快速自動觸覺式刀具設置和刀具破損監控。此系統的特點是，在最惡劣的條件下，其壽命長、精度高且具經濟效益。憑藉著最先進的傳輸技術，為BLUM 刀具探針增色不少。



- 自動計算和校正工具偏差
- 加工過程間的自動破損監控
- 刀具損壞時不造成二次損害
- 即使在冷卻劑流下也耐用
- 實現無人化生產

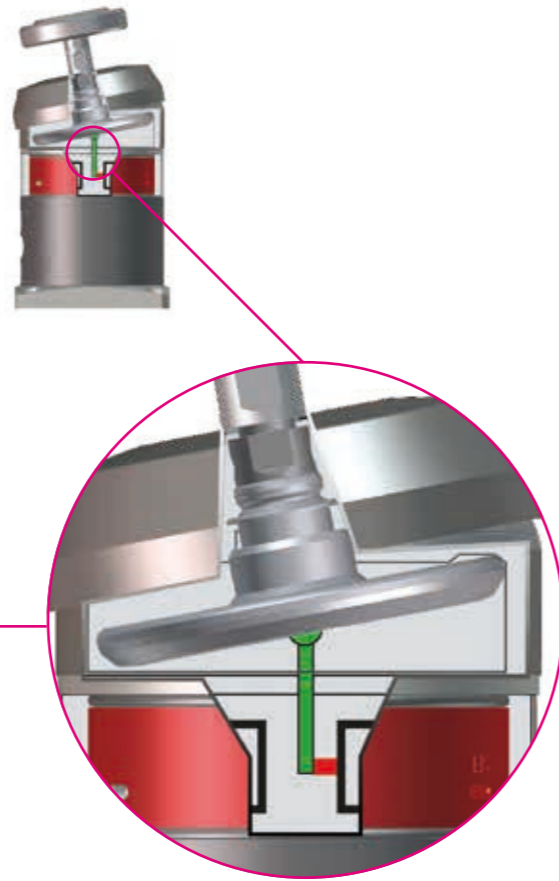
# 03 刀具探針技術

採用無磨損光電信號發送的最先進量測設備技術，使 BLUM 刀具探針脫穎而出。堅固的設計實現最快探測速度並保有最高的精度。透過紅外線無線技術、BRC 無線技術或電纜連接確保快速可靠的數據傳輸。



## 多向量測

藉由恆定偏轉力，無論哪個方向都可以探測。  
ZX-Speed/IR/RC

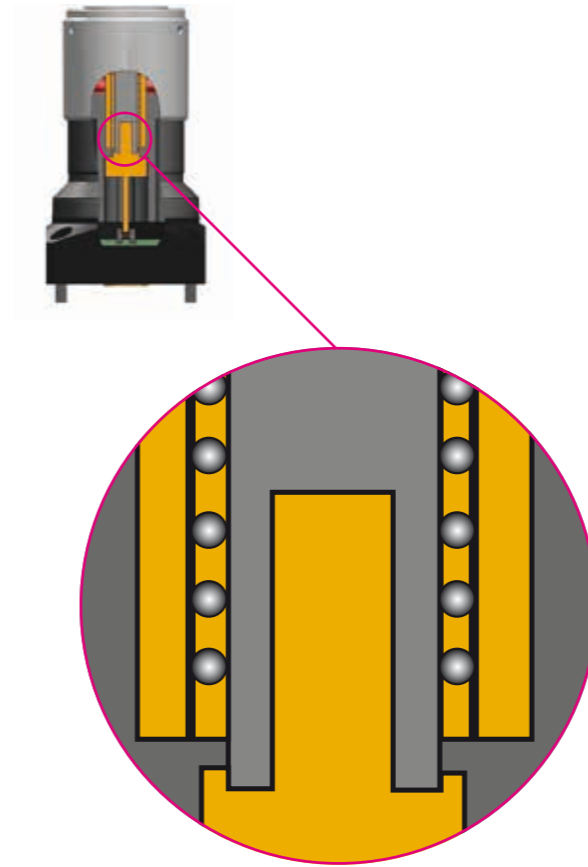


±X、±Y、-Z



## 滾珠軸承直線導軌

此功能原理所需量測力小並能防止刀具上產生橫向力。  
Z-Pico、Z-Nano/IR/RC

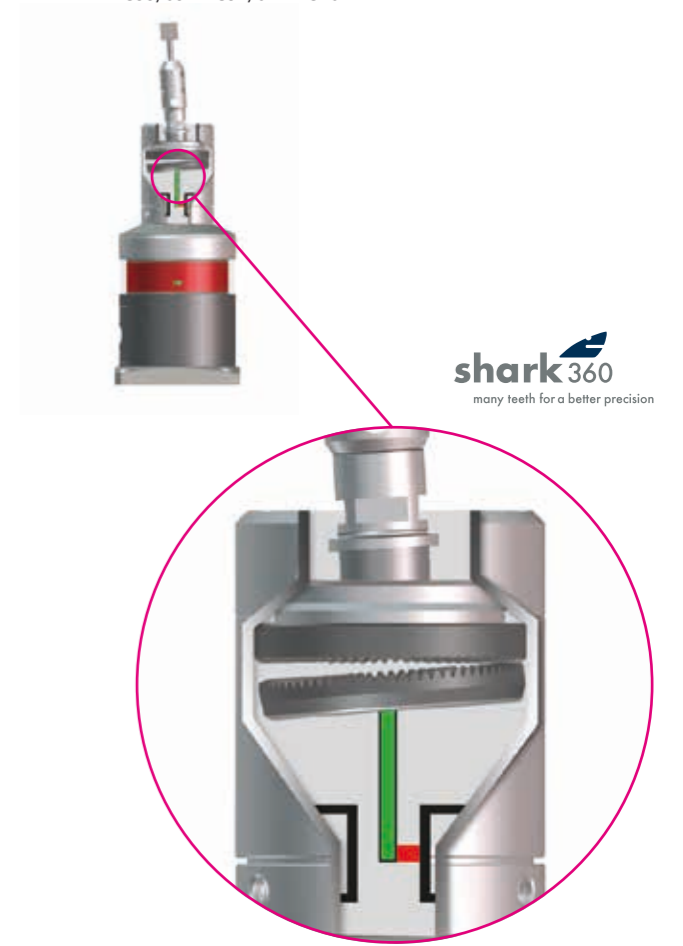


-Z



## 採用平面齒輪的多向量測

全能：中心偏移的探測也能達到高精度。非常適合車床。  
TC53/63、TC54/64、TC76



±X、±Y、-Z





## Z系列刀具探針

### 緊湊型刀具量測

耐用性高且具經濟效益。對於加工中心機的快速刀具破損監控與高精度長度量測而言，緊湊型探針是極為經濟的解決方案。透過經驗證的設計，以及採用直線導軌的無磨損光電式量測設備，即使在最惡劣的工作環境下，亦能提供最高的量測可靠性。

Z-Nano IR & Z-Nano RC  
- 無線版本



Z-Pico – 應用於微加工



-  直線導軌
-  電纜連接型
-  紅外線傳輸
-  無線電傳輸
-  刀具破損監控
-  刀具長度量測
-  冷卻劑負載
-  單件生產與成批生產
-  磨損補償
-  溫度補償

刀具探針	Z-Pico	Z-Nano	Z-Nano IR	Z-Nano RC
高度	55 mm	75 mm	100 mm	100 mm
傳輸方式	電纜	電纜	紅外線	無線電
重複性精度	1 μm 2σ	0.5 μm 2σ 0.2 μm 2σ (HP)	0.5 μm 2σ	0.5 μm 2σ
最小刀具 Ø	0.05 mm*	> 0.1 mm* > 0.2 mm**	> 0.1 mm* > 0.2 mm**	> 0.1 mm* > 0.2 mm**

\* 根據刀具幾何形狀和材料，刀具不得因探測力遭到破壞 \*\* 具切削防護



## ZX 高速系列刀具探針 通用型 3D 刀具探針

多功能且具經濟效益。3D 探針系列包括通用型刀具探針，用於量測加工中心機內的長度、半徑和刀具破損。穩固耐用的探針採用最新的光電式量測設備，在其精度及使用壽命方面具有無可比擬的出色表現。

ZX-Speed –  
有線版本



刀具長度量測



-  多向量測
-  電纜連接型
-  紅外線傳輸
-  無線電傳輸
-  刀具破損監控
-  刀具長度量測
-  刀具半徑量測
-  冷卻劑負載
-  單件生產與成批生產
-  磨損補償
-  溫度補償

### 刀具探針

	ZX-Speed	ZX-Speed IR	ZX-Speed RC
高度	63.5 mm	86 mm	86 mm
傳輸方式	電纜	紅外線	無線電
重複性精度	0.4 $\mu\text{m}$ 2 $\sigma$	0.4 $\mu\text{m}$ 2 $\sigma$	0.4 $\mu\text{m}$ 2 $\sigma$
最小刀具 $\varnothing$	1 mm*	1 mm*	1 mm*

\* 根據刀具幾何形狀和材料，刀具不得因探測力遭到破壞

## 04 探針 完美工件量測

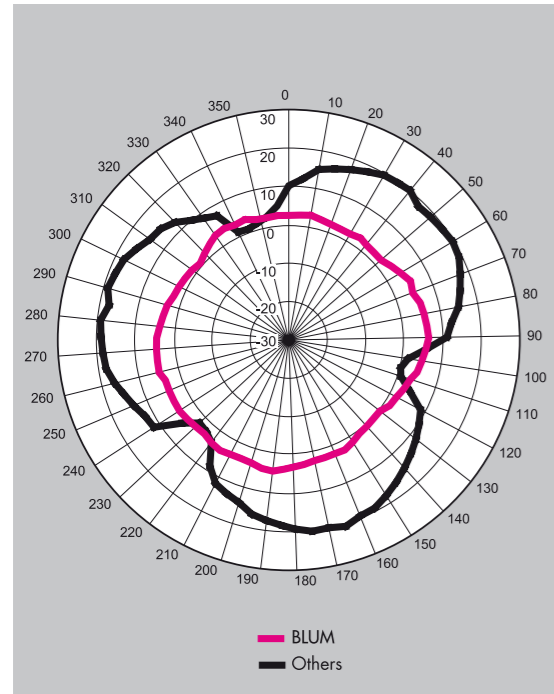
刀具探針可在機床中快速自動量測工件並測定工件零點。探針系統專門針對這些機器的惡劣環境設計，提供有效的解決方案，以提高工件準確性和生產率。不論您如何應用，各種不同的量測設備和設計都保障您找到正確的解決方案。

- 極快探測速度
- 最高量測準確度
- 即使在冷卻劑流下也耐用
- 機械式堅固結構
- 實現無人化生產



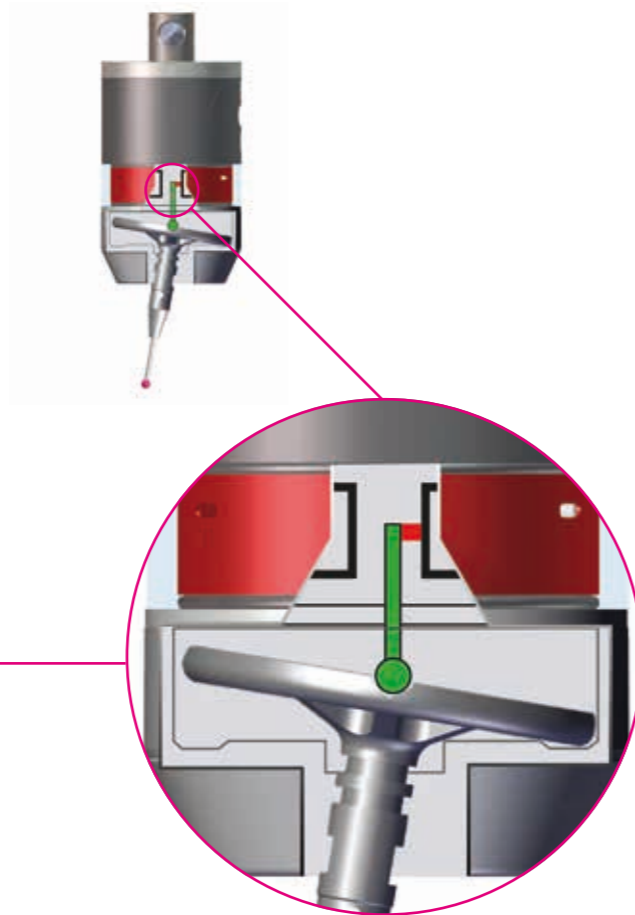
# 04 探針技術

採用無磨損光電信號發送的最先進量測設備技術，使 BLUM 探針脫穎而出。堅固的設計實現最快探測速度並保有最高的精度。透過紅外線無線技術、BRC 無線技術或電纜連接確保快速可靠的數據傳輸。



## 多向量測

藉由恆定偏轉力，無論哪個方向都可以探測。  
TC50/60、TC52/62

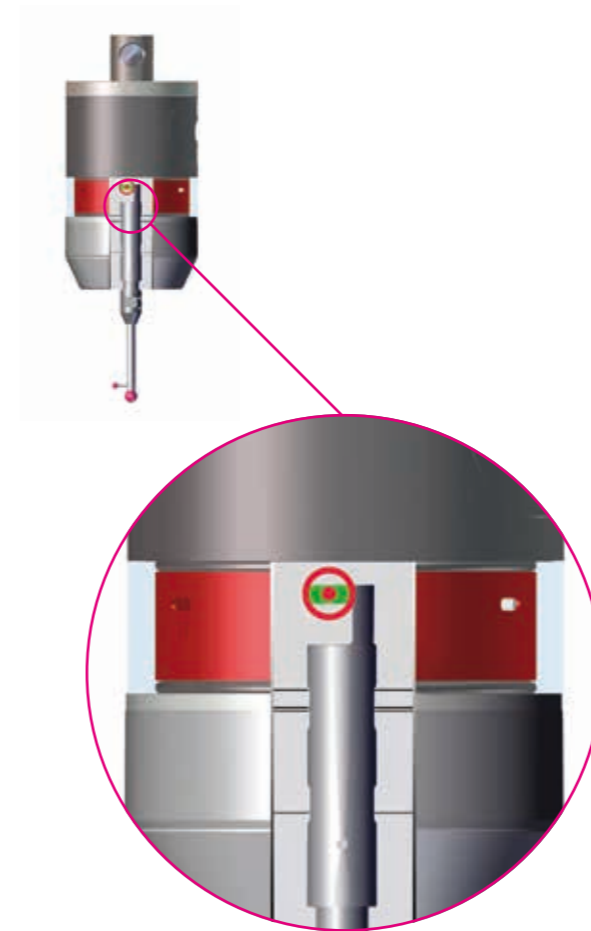


$\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $-Z$



## 雙向量測

達到最快的拉出及推入式量測。  
TC51/61

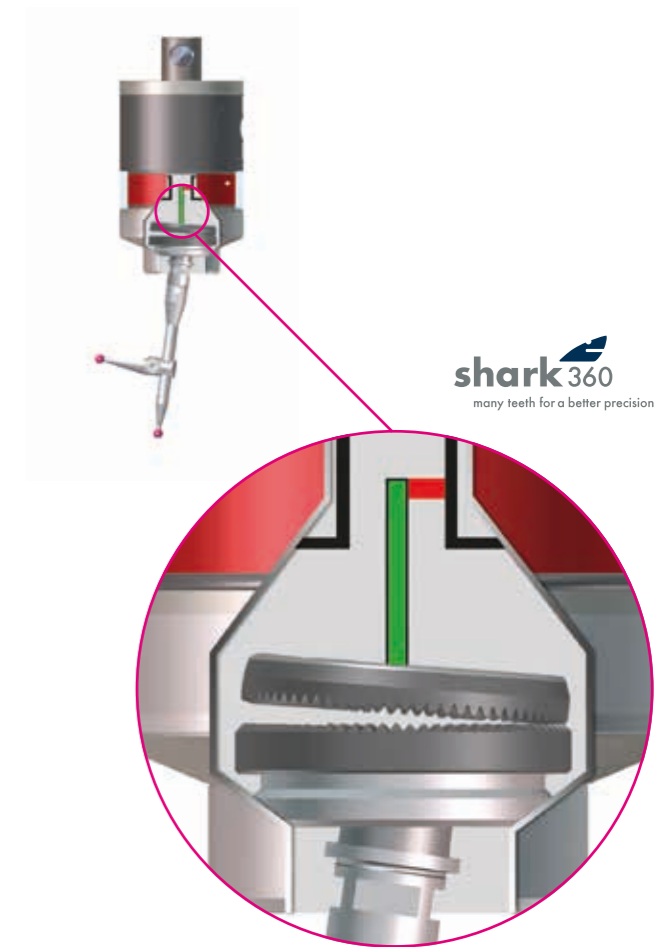


$\pm X^*$ 、 $\pm Y^*$ 、 $\pm Z$  · \* 透過主軸定位



## 採用平面齒輪的多向量測

全能：也適用於銑床和車床的拉出及推入式量測。  
TC53/63、TC54/64、TC76、TC63/64/76-DIGILOG、TC63/64/76-RG



$\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $\pm Z$

## 數據傳輸 技術

### 可靠且經過驗證的傳輸技術

接收器系統保證快速可靠的無線數據傳輸。根據所使用的量測系統和所需的安裝類型，提供不同的系統。



### 紅外線傳輸

- 在視線傳播下，快速且安全地傳輸到接收器
- 一個接收器可依次序操作的兩個紅外線量測系統
- 內建吹淨噴嘴防止髒汙
- IC57: 用於主軸箱內部安裝的極緊湊型紅外線接收器



### BRC 無線技術

- 不需透過視線傳播也能快速傳輸信號
- 對於透過寬頻傳輸的干擾源非常不靈敏
- 其他無線電系統不造成影響
- 一個無線接收器可依次序控制至多六個量測系統





BLUM 為每個量測系統和所有常見的機器要求提供合適的資料介面選擇。這些介面負責控制設備，處理量測值分析，並清楚顯示在控制螢幕或選用的顯示器上。也可以選擇儲存、統計分析以及結果視覺化。  
此外，這些介面還支援將量測值和補償值傳輸至機台控制器上，因此可自動製程控制。將透過各種擴充模組 (EM30/31/...) 達成革命性的 DIGILOG 功能。



- DIGILOG Functions**
- Tool Measurement
  - 3D ToolControl
  - SpindleControl
  - and much more
  - Workpiece Measurement
  - Contour Measurement
  - Roughness Measurement
  - Bore Measurement
  - Temperature Measurement



SIEMENS HEIDENHAIN FANUC



TP48-21  
LC-VISION, RG, DIGILOG Contour scan, BG...



探針 TC50/52 | TC60/62  
高速工件量測

簡單來說，高速探針系列具有更快速、更具經濟效益、更高精度這三項優勢。其多向量測的探針採用了貝光電訊號發送的最新量測設備技術，能確保達到最高量測速度，且不需優選定向便可達成完美旋轉對稱的探測。

TC52、TC62 – 用於小型加工中心機



非常適合單件生產和  
成批生產



-  多向量測
-  紅外線傳輸
-  無線電傳輸
-  位置量測
-  標準特徵量測
-  自由曲面
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  磨損補償
-  溫度補償

探針	TC50	TC52	TC60	TC62
尺寸	Ø 63 mm	Ø 40 mm	Ø 63 mm	Ø 40 mm
傳輸方式	紅外線	紅外線	無線電	無線電
最大探測速度	3000 mm/min	2000 mm/min	3000 mm/min	2000 mm/min
重複性精度	0.3 µm 2σ	0.3 µm 2σ	0.3 µm 2σ	0.3 µm 2σ



## 探針 TC51 | TC61

### 拉出式及推入式量測

該款探針是針對大量生產工具機特別研發的，非常適合快速加工中心機。獨特的雙向量測設備採用光電訊號發送技術，具有超高精確性，且量測速度可達 5 m/min。TC51 與 TC61 是全球唯一能快速、沿 Z+ 方向進行持續、無磨損拉出量測的探針。

拉出式及推入式  
量測可用



TC51、TC61 –  
極度快速且準確



-  雙向量測
-  紅外線傳輸
-  無線電傳輸
-  位置量測
-  標準特徵量測
-  拉出式量測
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  成批生產
-  磨損補償
-  溫度補償

探針	TC51	TC61
尺寸	Ø 63 mm	Ø 63 mm
傳輸方式	紅外線	無線電
最大探測速度	5000 mm/min	5000 mm/min
重複性精度	0.3 µm 2σ	0.3 µm 2σ



## 探針 TC53 | TC63 模組化探針

創新、多變、高精度。模組化的 TC53/63 系列提供多樣化的探針解決方案，能夠快速適用於各種複雜的、客製化的量測任務。所有探針均採用 shark360 專利量測設備。改良的平面齒輪及光電訊號發送特性，建立起高精度與高可靠性新標竿。

成批生產  
齒輪箱外殼



渦輪零件  
內部量測



-  多向量測 shark360
-  紅外線傳輸
-  無線電傳輸
-  模組化系統
-  位置量測
-  標準特徵量測
-  拉出式量測
-  扭力量測
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  磨損補償
-  溫度補償

### 探針

### TC53

### TC63

尺寸

Ø 63 mm

Ø 63 mm

傳輸方式

紅外線

無線電

最大探測速度

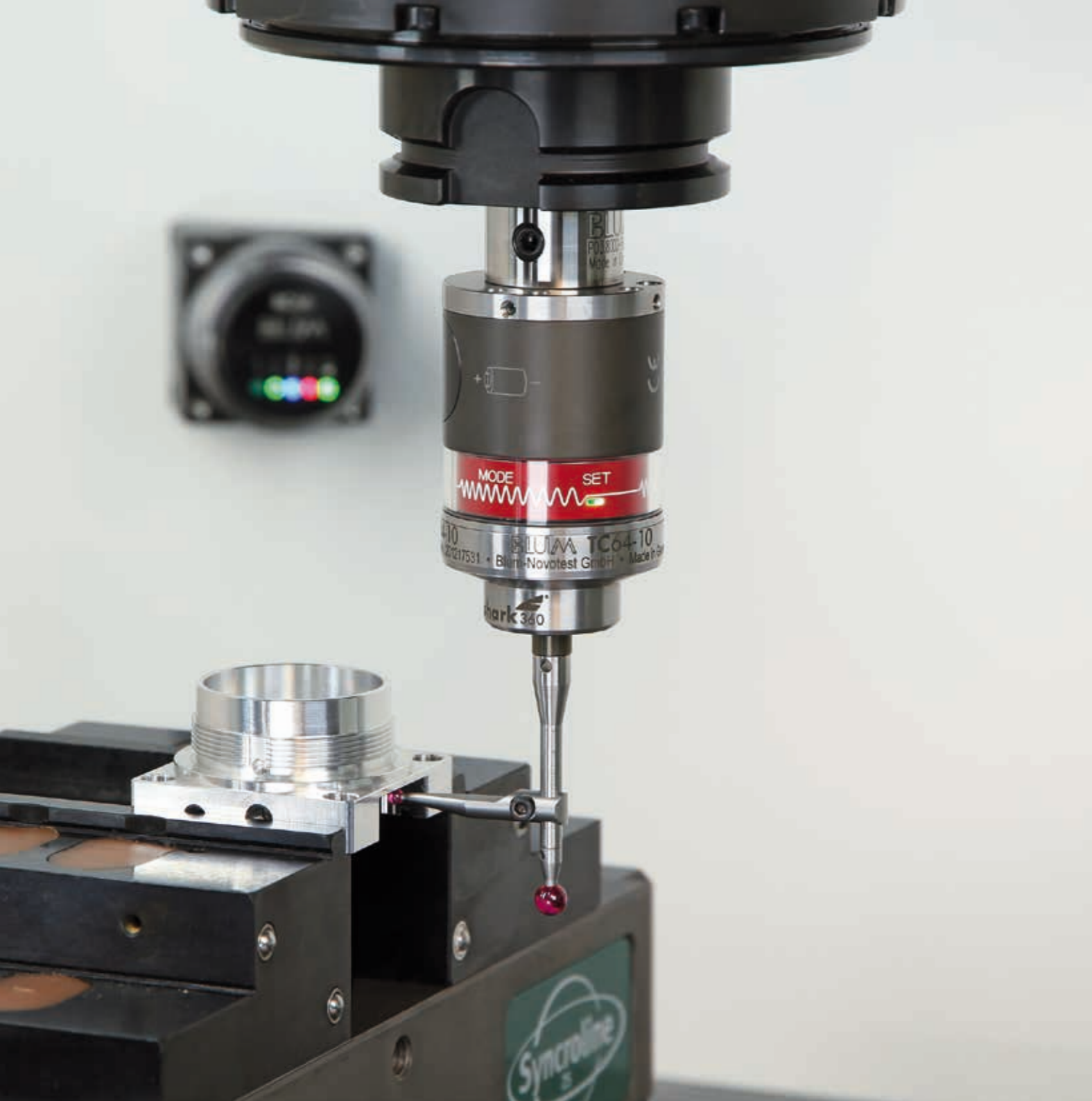
2000 mm/min

2000 mm/min

重複性精度

0.4  $\mu\text{m}$  2 $\sigma$

0.4  $\mu\text{m}$  2 $\sigma$



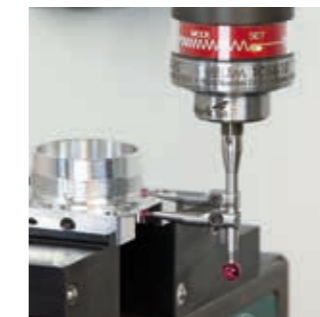
探針 TC54-10 | TC64-10  
適用於車床和銑床

探針 TC54-10 和 TC64-10 結合了 shark360 量測設備和多向 BLUM 標準量測探針的所有優勢。其設計堅固且採用無磨損平面齒輪量測設備，非常適合用於車床、銑床的刀具和工件量測。

車床內部工件量測



拉出式及推入式量測



-  多向量測 shark360
-  紅外線傳輸
-  無線電傳輸
-  位置量測
-  標準特徵量測
-  拉出式量測
-  扭力量測
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  刀具破損監控
-  刀具長度量測
-  刀具半徑量測
-  磨損補償
-  溫度補償

探針

TC54-10

TC64-10

尺寸

Ø 40 mm

Ø 40 mm

傳輸方式

紅外線

無線電

最大探測速度

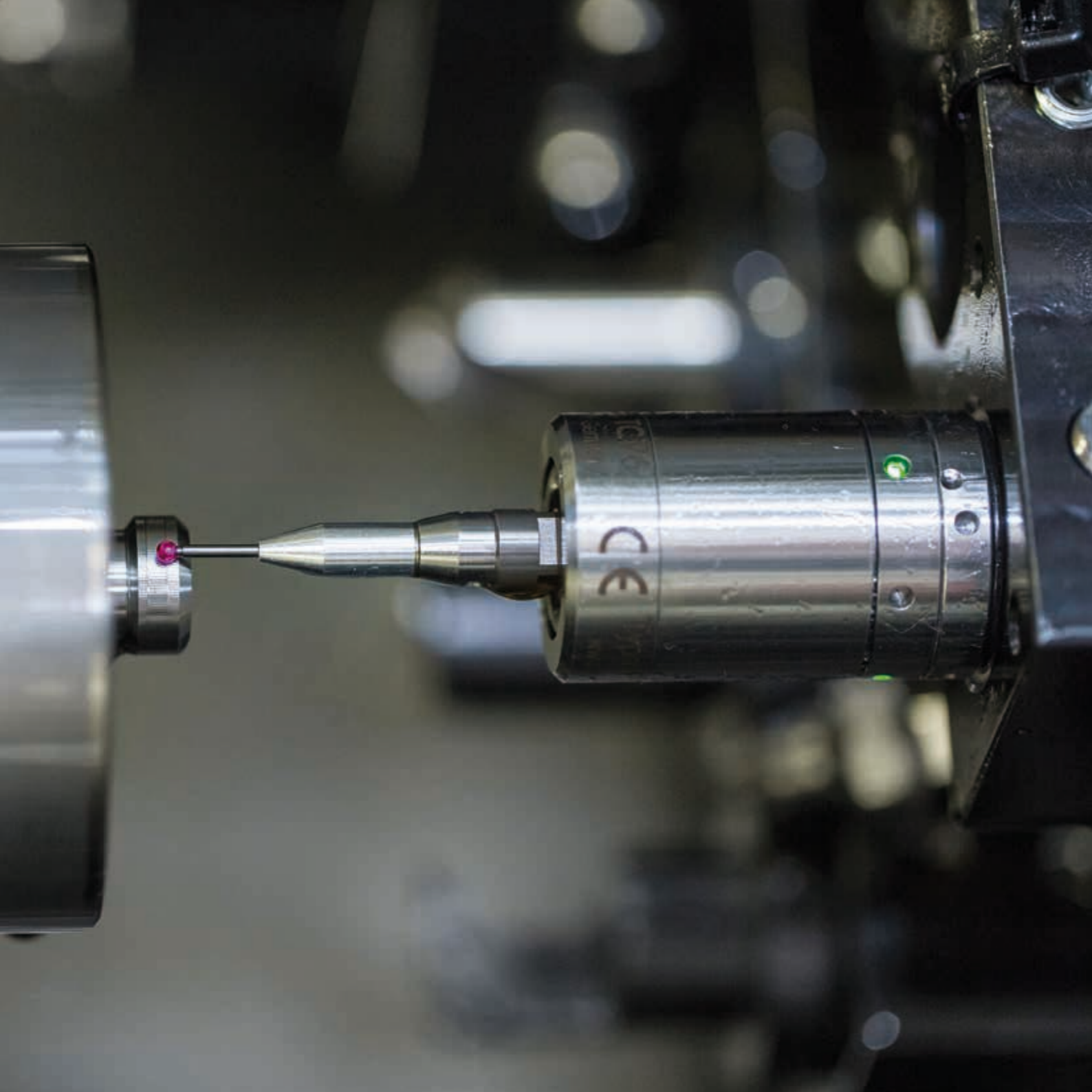
2000 mm/min

2000 mm/min

重複性精度

0.4 µm 2σ

0.4 µm 2σ



## 探針 TC76 超緊湊型

緊湊型的 TC76 接觸式探針用於快速自動量測磨床、車床與銑床刀具及工件。探針內建 shark360 專利量測設備，因改良的平面齒輪及光電訊號發送特性，建立起高精度與高可靠性新標準。

車床內部  
工件量測



刀具量測 -  
TC76 搭配保護套



-  多向量測 shark360
-  電纜連接型
-  模組化系統
-  位置量測
-  標準特徵量測
-  拉出式量測
-  扭力量測
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  刀具破損監控
-  刀具長度量測
-  刀具半徑量測
-  磨損補償
-  溫度補償

### 探針

### TC76

尺寸

Ø 25 mm

傳輸方式

電纜

最大探測速度

2000 mm/min

重覆性精度

0.4  $\mu\text{m}$  2 $\sigma$



05



DIGILOG 探針  
掃描式工件檢測

BLUM 的 DIGILOG 探針可快速自動檢測加工中心機內的工作輪廓。與切換式的量測系統相比，類比掃描式的量測可以明顯在相同時間內紀錄更多量測點。最快可以以 2 m/min 串聯監控較複雜的輪廓。在量測系統的幫助下，識別出加工夾固的錯誤，並盡快再加工。

- 透過類比掃描識別出加工誤差
- 在單一設備中同時具有數位探針和類比探針
- 高掃描和探測速度
- 即使在冷卻劑流下也耐用
- 實踐封閉式作業流程



探針 TC63-DIGILOG | TC64-DIGILOG  
DIGILOG 大改革

DIGILOG 相當於高精度數位量測再加上極速類比掃描。DIGILOG 探針採用 BRC 無線技術，特別適用於銑削和車削中心。透過類比掃描工件表面，快速並可靠地檢測出加工誤差。以 TC63-DIGILOG 的形式，該系統亦可作為模組化版本使用。

閥座上

類比密封倒角輪廓掃描



TC63-DIGILOG – 模組化系統



-  shark360 DIGILOG
-  無線電傳輸
-  模組化系統
-  位置量測
-  標準特徵量測
-  ContourScan
-  工件檢測
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  成批生產
-  磨損補償
-  溫度補償

探針

TC63-DIGILOG

TC64-DIGILOG

尺寸

Ø 40 mm

Ø 40 mm

傳輸方式

無線電

無線電

最大探測速度

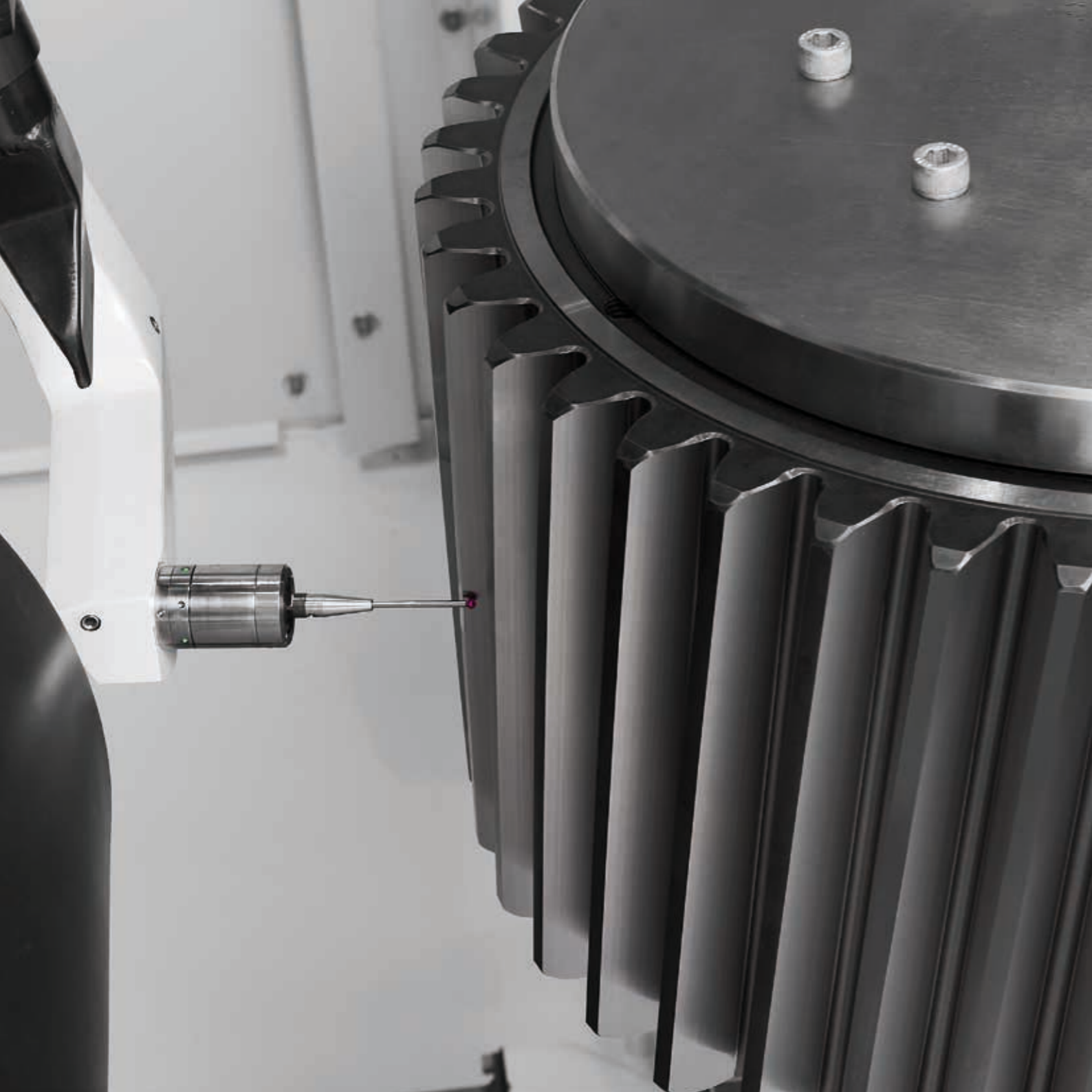
2000 mm/min

2000 mm/min

重複性精度

0.4 µm 2σ

0.4 µm 2σ



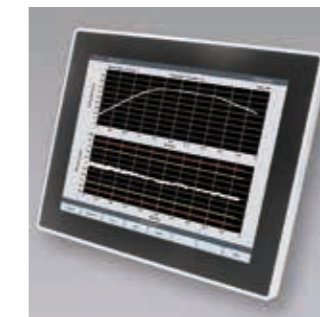
**探針 TC76-DIGILOG**  
數位量測與類比掃描

用於自動檢測車床和磨床工件輪廓加工誤差的有線探針。透過數位量測精準檢測工件位置；透過極速類比掃描大幅縮短量測時間。

識別齒輪磨床上的加工誤差



在控制螢幕或 BLUM 觸控面板上分析



-  shark360 DIGILOG
-  電纜連接型
-  模組化系統
-  位置量測
-  標準特徵量測
-  ContourScan
-  工件檢測
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  成批生產
-  磨損補償
-  溫度補償

**探針**

**TC76-DIGILOG**

尺寸

Ø 25 mm

傳輸方式

電纜

最大探測速度

2000 mm/min

重覆性精度

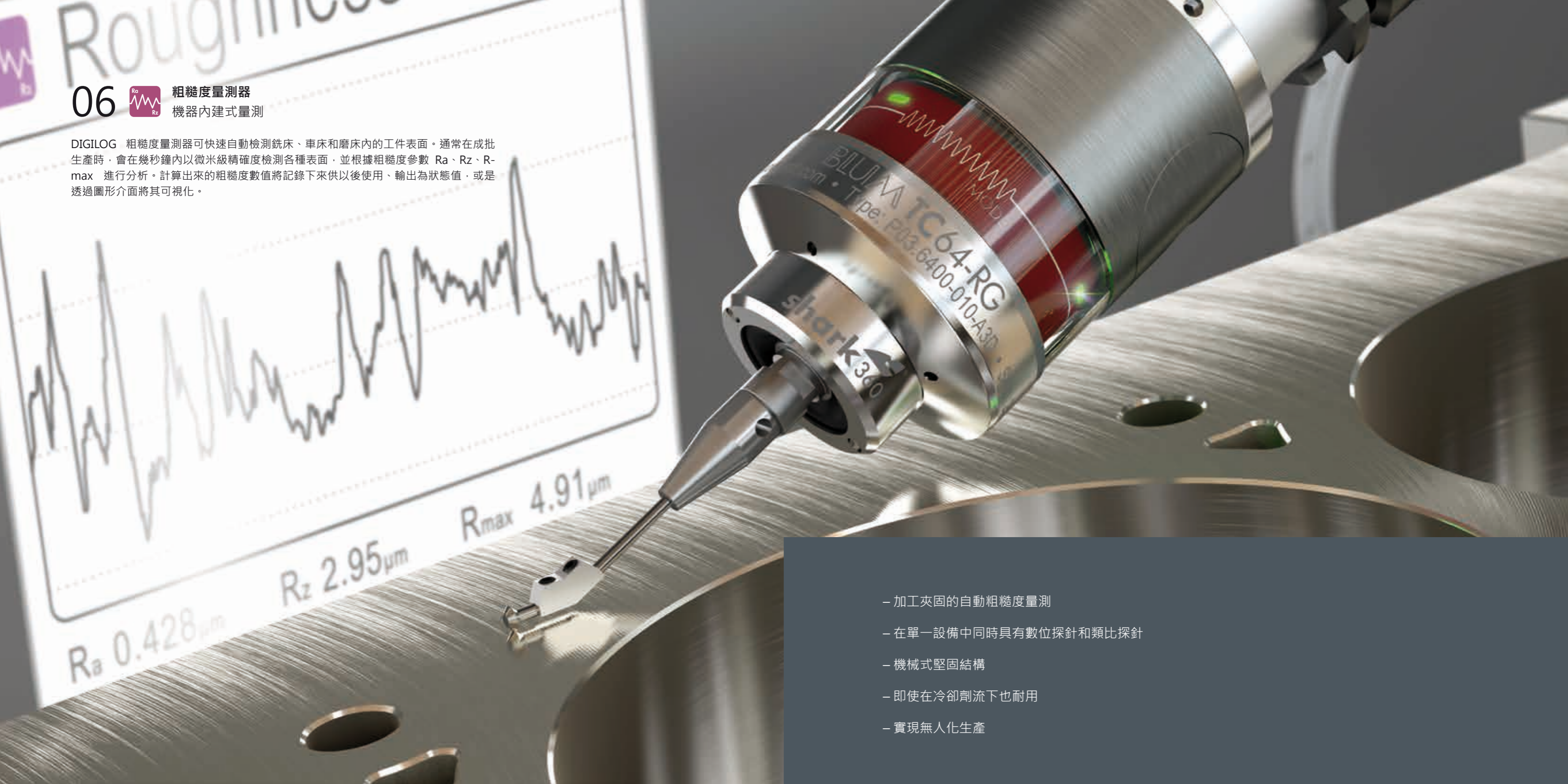
0.4 µm 2σ

# 06



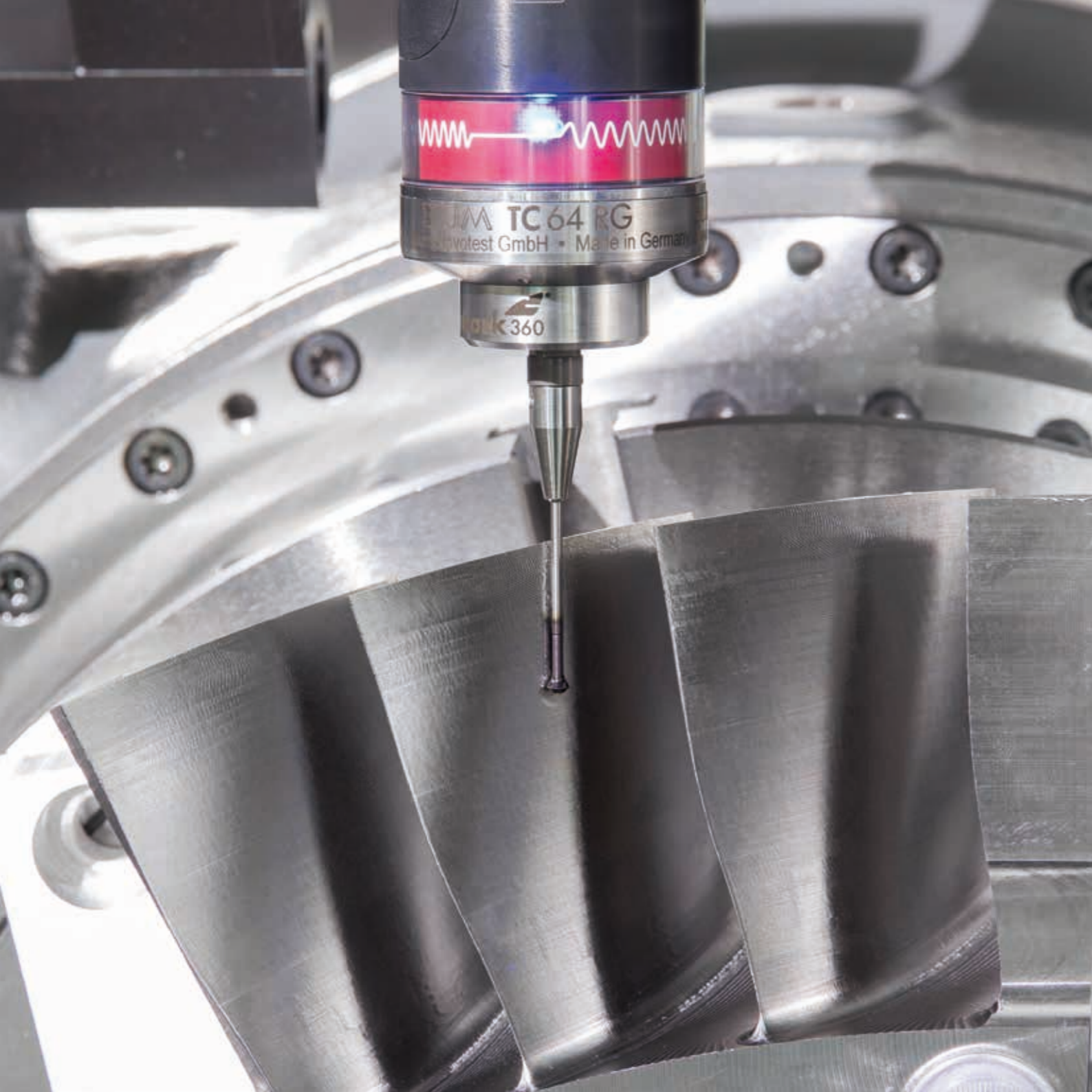
## 粗糙度量測器 機器內建式量測

DIGILOG 粗糙度量測器可快速自動檢測銑床、車床和磨床內的工件表面。通常在成批生產時，會在幾秒鐘內以微米級精確度檢測各種表面，並根據粗糙度參數  $R_a$ 、 $R_z$ 、 $R_{max}$  進行分析。計算出來的粗糙度數值將記錄下來供以後使用、輸出為狀態值，或是透過圖形介面將其可視化。



$R_a$  0.428  $\mu m$       $R_z$  2.95  $\mu m$       $R_{max}$  4.91  $\mu m$

- 加工夾固的自動粗糙度量測
- 在單一設備中同時具有數位探針和類比探針
- 機械式堅固結構
- 即使在冷卻劑流下也耐用
- 實現無人化生產



## 粗糙度量測器 TC64-RG 加工中心機大躍進

全球獨一無二的粗糙度量測系統在原始夾固下進行自動檢測。透過類比量測快速數位檢測工件位置，並可靠地識別出不良表面品質。在機台控制器上輸出粗糙度參數 Ra、Rz、Rq、Rt、Rmax 和 Wt。透過「表面粗糙度」的特性，將不良品率降至最小。

TC64-RG – 加工中心機內粗糙度量測 在控制螢幕或 BLUM 觸控面板上分析



-  shark360 DIGILOG
-  無線電傳輸
-  位置量測
-  粗糙度量測
-  工件檢測
-  冷卻劑負載
-  成批生產

### 粗糙度量測器

### TC64-RG

尺寸

Ø 40 mm

傳輸方式

無線電

最大探測速度

2000 mm/min

可測粗糙度

> Rz 2 µm



## 粗糙度量測器 TC63-RG | TC76-RG 模組化類型

模組化粗糙度量測器 TC63-RG 可以適應客戶特定的任務。採用單件量測元素的設計以較低的量測力提供最高的量測精度，並且專門用於檢測銑床、車床和磨床中垂直工件幾何形狀。不良的表面，例如由磨損的刀具造成的。

TC63-RG – 模組化系統採用 shark360 DIGILOG 技術



TC63-RG 採用單件量測元素



-  shark360 DIGILOG
-  電纜連接型
-  無線電傳輸
-  模組化系統
-  位置量測
-  粗糙度量測
-  工件檢測
-  冷卻劑負載
-  成批生產

粗糙度量測器	TC63-RG	TC63-RG Single	TC76-RG
尺寸	Ø 40 mm	Ø 40 mm	Ø 25 mm
傳輸方式	無線電	無線電	電纜
最大探測速度	2000 mm/min	100 mm/min	2000 mm/min
可測粗糙度	> Rz 2 µm	> Rz 1 µm	> Rz 2 µm

07



FormControl 軟體  
點擊滑鼠即可進行量測

它是使用者容易上手的量測軟體，能快速控管加工機內的自由曲面和幾何形狀的標準元件之品質。原始夾固下的加工程序和再加工時，透過控制量測，實現最高的生產率同時產生較少的浪費。

- PC 上點擊滑鼠建立量測程式
- 加工中心機內內完整量測
- 探針或工件的任意方向
- 以 5 軸量測 5 軸加工
- 輸出量測記錄



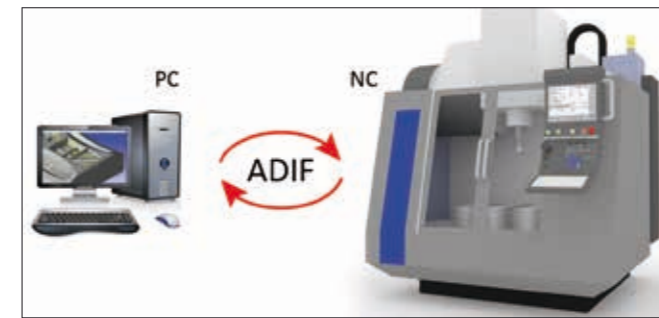
### FormControl 軟體

點擊滑鼠即可進行量測

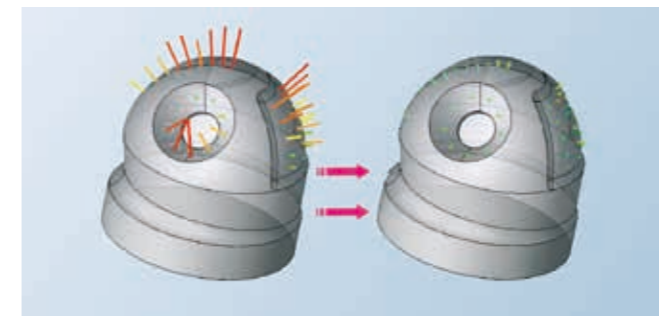
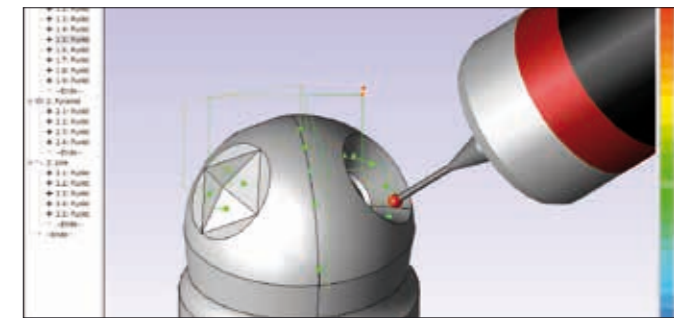
使用 FormControl 量測軟體，即可輕鬆地在加工中心機內進行工件之檢驗作業。無論您量測的是自由曲面或是標準幾何形狀的工件，用戶可辨識機器上的加工誤差，從而在原始夾固下進行再加工。如此一來便可簡化並加速製程，省去加工中心機和量測機之間的傳輸與儲存時間。

-  位置量測
-  標準特徵量測
-  自由曲面量測
-  工件檢測
-  單件生產與成批生產
-  溫度補償

使用 ADIF 操作簡便



自由曲面量測



轉正功能 2.0 及最佳擬合

Beschreibung		Wert	Std	Min	Delta	Toleranz	Status
2.2: R24 - Abstand in Y	Y	20.000	0.010	0.000	0.010	0.010	✓
2.3: ↔ 2.3.1: R25 - Buchse innen Ø	Ø	18.000	0.010	0.010	0.000	0.010	✓
2.4: R26 - Buchse außen Ø	Ø	18.000	0.010	0.010	0.000	0.010	✓
2.5: R27 - Abstand in Y	Y	1.000	0.010	0.010	0.000	0.010	✓
2.6: ↔ 2.6.1: R28 - Bohrung Ø	Ø	0.200	0.010	0.010	0.000	0.010	✓
2.7: R29 - Abstand in Y	Y	10.000	0.010	0.010	0.000	0.010	✓

建立量測報告

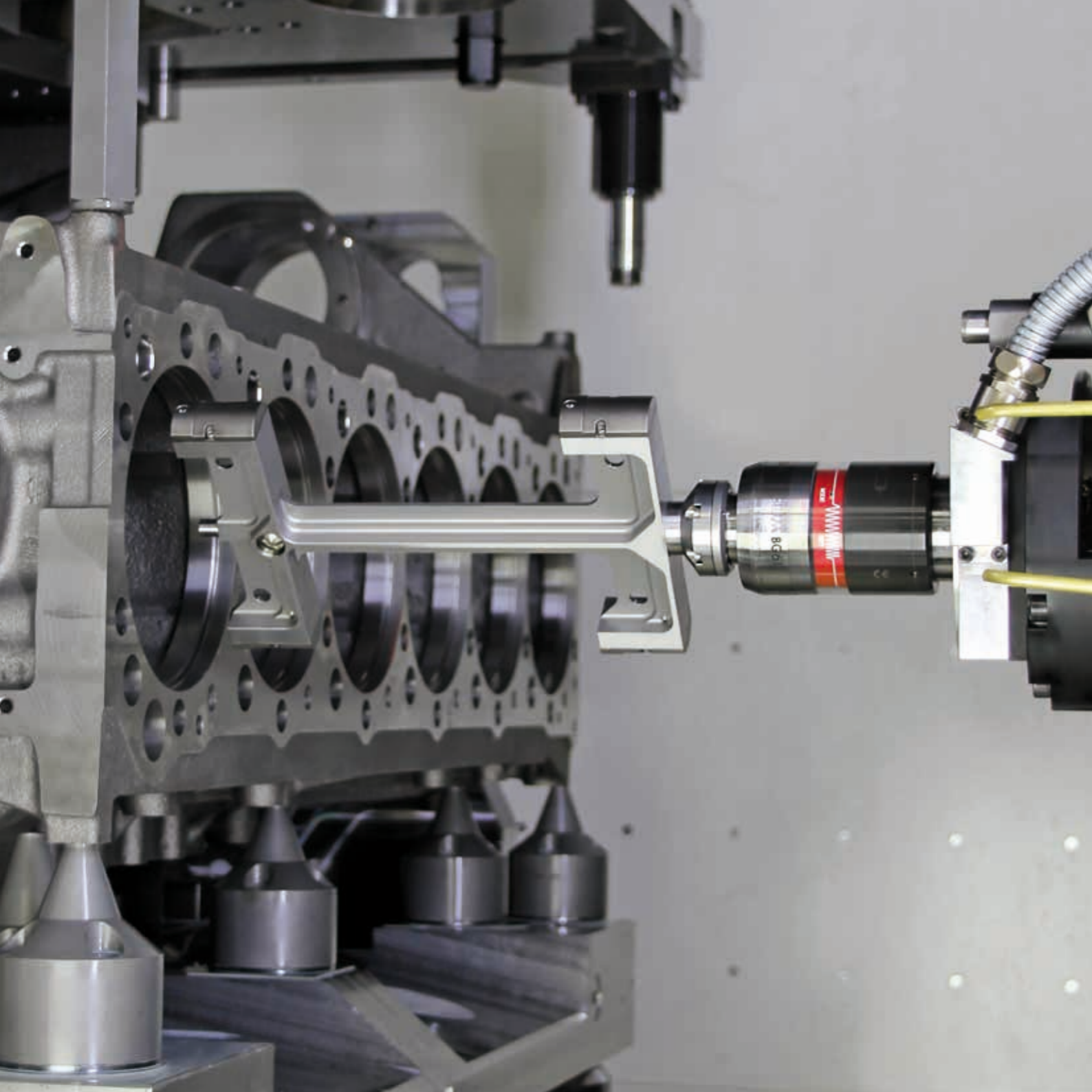




鑽孔量規可快速自動檢測帶有微小公差孔的工件並可配合機床。特別是在量產鑽孔直徑相同的工件時，例如電機部件汽缸蓋和汽缸體、連桿、閥門等。

— 或是液壓組件，系統可以充分發揮其優勢。透過不管機器精度為何都可運行的獨立類比量測設備，能保障以最高的精度達到最短的量測時間。

- 無關機器精度
- 高產量的孔徑量測
- 即使在冷卻劑流下也耐用
- 機械式堅固結構
- 實踐封閉式作業流程



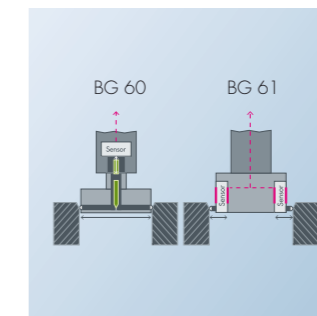
## 鑽孔量規 BG60 | BG61 高產量的孔徑量測

BLUM 的鑽孔量規為獨立於機器的量測系統，用於高產量的加工中心機與傳送線，針對緊密公差配合進行品質控管。原始夾固時可設定補償值，以達到高精確度的製程控制，例如生產發動機、閥門或壓縮機。

在縱切前  
量測軸頸孔徑



BG 系列的量測原理



-  無線電傳輸
-  位置量測
-  直徑量測
-  真圓度量測
-  圓筒度量測
-  同心度量測
-  自適應加工
-  冷卻劑負載
-  成批生產
-  磨損補償

### 鑽孔量規

### BG60

### BG61

尺寸

Ø 63 mm

Ø 63 mm

傳輸方式

無線電

無線電

量測元素

1 個

至多 8 個

解析度

12 bit / 0.15 µm

12 bit / 0.15 µm



## 溫度量測裝置 TG81 | TG82

溫度在控制下

溫度量測裝置用於接觸式量測工件溫度。第一種型號借助內建傳感器的夾緊裝置於主處理時間量測。第二種型號將如探針將刀具主軸替換掉。兩者都將工件溫度無線傳輸到控制器，進而計算補償值，然後直接進入切削過程。

TG81 – 工件夾緊裝置中最多配有 8 個感應器



TG81: 溫度感應器和傳輸單元



-  無線電傳輸
-  溫度量測
-  模組化系統
-  自適應加工
-  成批生產
-  溫度補償

溫度量測裝置

TG81

TG82

尺寸

Ø 63 mm

Ø 63 mm

傳輸方式

無線電

無線電

量測範圍

-5 °C 至 +80 °C

-5 °C 至 +80 °C

解析度

0.1 K

0.1 K



09



銷售與服務  
聚焦於生產力

透過我們的綜合服務，可以確保您在生產時擁有最高的效率、工序安全性和可用性。憑藉全球銷售與服務網，我們可以在極短的反應時間內同時提供最好的服務。

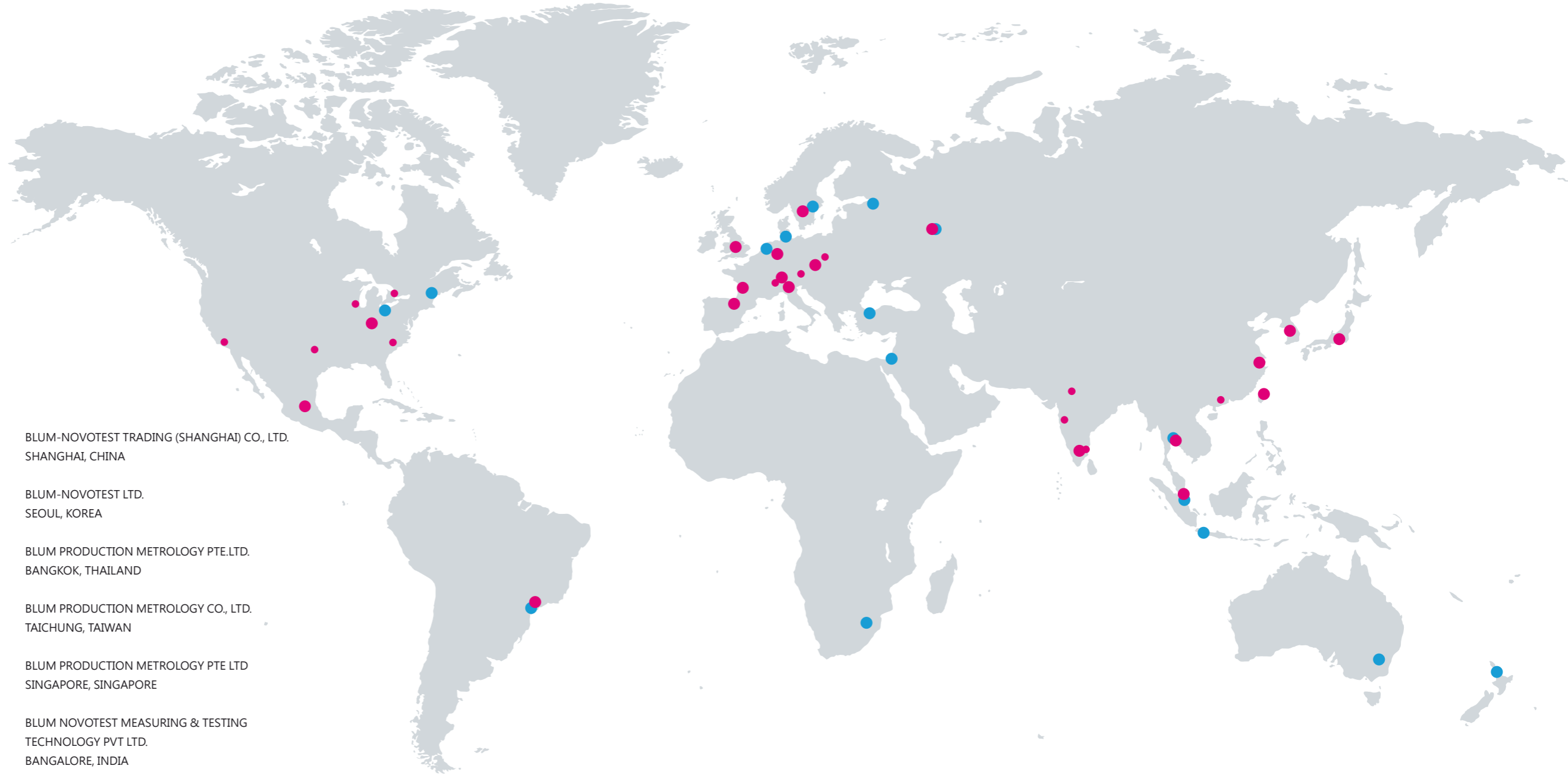
- 機床改造
- 培訓和研討會
- 客服專線
- 個別量測解決方案
- 有立即更換零件需求時快速出貨
- 您所在地區的產品規定和要求

10



分布全球  
在世界各地為您服務

- BLUM 分公司
- BLUM 銷售與服務據點
- 系統整合商



BLUM-NOVOTEST GMBH  
GRUENKRAUT, GERMANY

BLUM-NOVOTEST GMBH  
檢測技術營運部門  
WILLICH, GERMANY

BLUM-NOVOTEST S.R.L  
COMO, ITALY

BLUM-NOVOTEST LTD.  
BIRMINGHAM, ENGLAND

BLUM-NOVOTEST SARL  
BORDEAUX, FRANCE

BLUM-NOVOTEST S.R.O.  
KROMĚŘÍŽ, CZECH REPUBLIC

BLUM-NOVOTEST AB  
SKÖVDE, SWEDEN

BLUM-NOVOTEST IBÉRICA, S.L.  
BILBAO, SPAIN

OOO BLUM-NOVOTEST  
NIZHNY NOVGOROD, RUSSIA

BLUM-NOVOTEST, INC.  
CINCINNATI, USA

BLUM-NOVOTEST, INC.  
SANTIAGO DE QUERÉTARO, MEXICO

BLUM-NOVOTEST SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA  
SAO PAULO, BRAZIL

BLUM-NOVOTEST K.K  
NAGOYA, JAPAN

BLUM-NOVOTEST TRADING (SHANGHAI) CO., LTD.  
SHANGHAI, CHINA

BLUM-NOVOTEST LTD.  
SEOUL, KOREA

BLUM PRODUCTION METROLOGY PTE.LTD.  
BANGKOK, THAILAND

BLUM PRODUCTION METROLOGY CO., LTD.  
TAICHUNG, TAIWAN

BLUM PRODUCTION METROLOGY PTE LTD  
SINGAPORE, SINGAPORE

BLUM NOVOTEST MEASURING & TESTING  
TECHNOLOGY PVT LTD.  
BANGALORE, INDIA

# 11 NOVOTEST 檢測技術部門 測試台專家

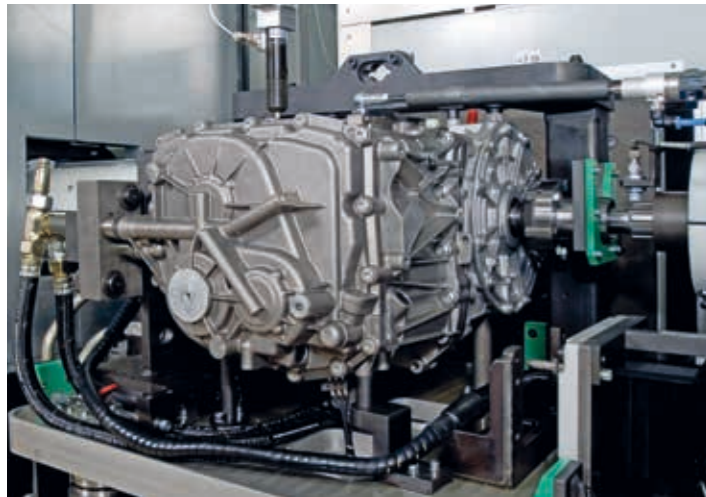
在 Blum-Novotest 有限公司，NOVOTEST 是汽車工業和液壓工業測試台的專家。提供服務範圍包括測試台的規劃、設計及製造，針對功能、耐用性與使用壽命進行測試，並且將其整合至客戶的自動化系統。

-  輸送測試台
-  傳動軸測試台
-  液壓測試台
-  主軸測試台
-  特殊設備
-  軟體

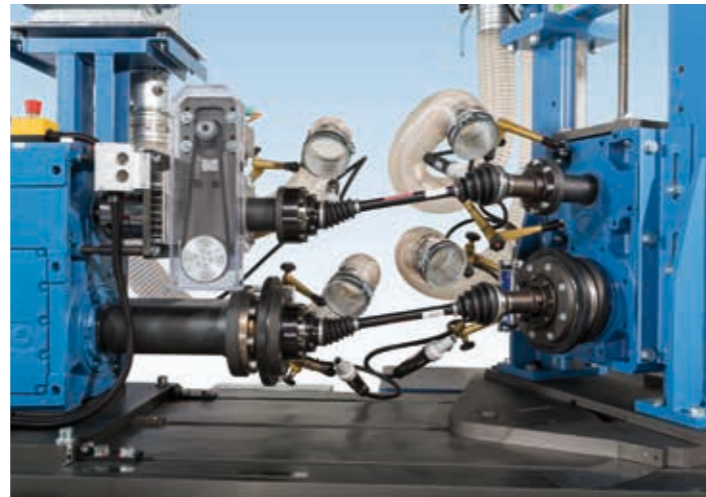
# 12 量測機部門 後續處理量測解決方案

量測機部門針對汽車產業和其供應商，提供最先進且最為有效的直徑或幾何形狀量測技術，還有轉動對稱零件的抗裂試驗。該部門是您特殊量測及測試需求的合作夥伴。

-  多尺寸量測機
-  量測與自動化單元
-  靈活的 2D 量測機
-  軟體
-  主軸測試台
-  裂縫測試設備
-  特殊量測系統



輸送測試台



傳動軸測試台



多尺寸量測機



量測與自動化單元

[www.blum-novotest.com](http://www.blum-novotest.com)

波龍股份有限公司 | 台中市南屯區精科五路9號4樓  
Phone +886 4 2358 390 0 | [info@blum-novotest.com.tw](mailto:info@blum-novotest.com.tw)