

# 簡潔形式中更強大的分析效能

## ROUNDTEST RA-1600

### 可量測 各式工件

簡潔的形式中實現廣範圍量測

- 最大測針直徑：Ø280 mm
- 垂直行程：300 mm
- 最大承重量：25 kg

### 多功能 分析系統

結合靈活的數據分析軟體 ROUNDPAK

- 測量結果顯示在同一圖形視窗
- 採用簡化的測量模式使操作容易
- 可模擬運行工件程式

### 高精度

結構緊實卻仍擁有頂級精度

- 迴轉精度（徑向）： $(0.02+6 H/10000) \mu\text{m}$
- 迴轉精度（軸向）： $(0.02+6 X/10000) \mu\text{m}$
- 精度保證：Z 軸（直線度、平行度）  
X 軸（直線度、垂直度）

### 高性能

- 測頭具有感應裝置，避免於 Z 軸碰撞損害
- 高精度的電動立柱可以評估圓筒度與直線度
- 配備 D.A.T 裝置以提高量測效率
- 包含搖桿使得操作更便捷

Mitutoyo



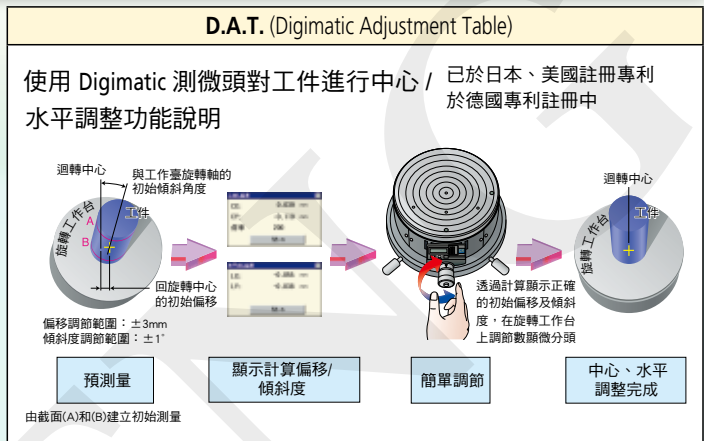
# 高階功能大幅提昇量測效率

## 高精度迴轉台使工件水平與中心調整更為簡單容易

具有高迴轉精度的工作台 ( 徑向 0.02+6H /10000 微米 ; 軸向 0.02+6X/10000 微米 ) , 使系統除了能測量真圓度 / 圓柱度外 , 還能測量平面度與其他參數 , 因此適合多種應用。RA-1600 也繼承了 D.A.T.( 數字調整台 ) 裝置 , 使工件調心、水平調整更加便捷快速。操作者只需要簡單地操作數字微分頭來實現螢幕上顯示的調整值。

即使有缺口的工件 , 也可精確測量。透過 DAT\* 進行調心與水平調整也可以被納入測量步驟。這可以防止在執行中心調整和水平調整時的人為誤差 , 有助於程式執行 , 並將測量操作標準化。

\* 中心與水平調整是一項依據螢幕指導手動操作程序。



## 連續外徑 / 內徑測量功能

已於日本、美國、德國、英國、法國註冊專利

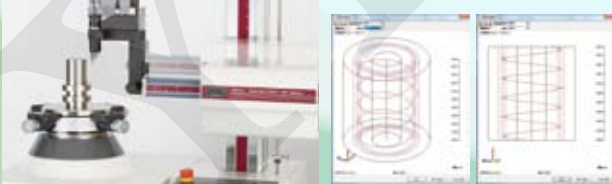
無需改變探測器位置下 , 可實現連續的內部 / 外部的直徑測量。



## 螺旋測量 / 分析

螺旋模式測量功能將工作台旋轉與直線運動合併 , 可以將圓柱度、同軸度以及其他資料作為連續資料集合載入。

螺旋模式圓筒量測



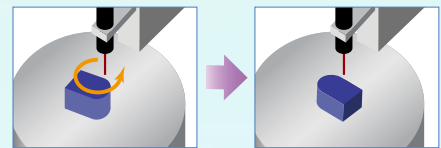
## 安全機制為標準配備 日本專利申請中



檢測器裝置 ( 處於垂直方向時 ) 上增加了碰撞感應功能 , 可以避免 Z 軸方向上的碰撞。此外 , 當檢測器偏轉超過一定範圍時 , 新增加的意外碰撞保護功能可以使系統停止。當檢測到偶然觸碰時 , 專用分析軟體 (ROUNDPAK) 可以感應到誤差並自動停止系統。

## 局部圓周測量功能

即使工件由於一些阻礙 ( 部分突出 ) 導致不能進行整體測量 , 也可以測量圓周的某一部分。



## X 軸追蹤量測

透過 X 軸的內置線性尺規可以一面追蹤被測工件 , 一面進行測量。此類型的測量在以下情況中十分有用 : 超出測頭測量範圍形成的位移 , X 軸必須移動來保持與工件表面形狀的貼合時。



## 滑動式檢出裝置支架 ( 選配 )

檢測器支架裝配一個滑動機構 , 使傳統標準測臂對厚壁深孔工件測量困難的狀況變得簡單易行。



滑動距離 : 112 mm

檢測裝置支架在 Z 軸方向上的可以達到足夠的高度 , 並且可以降低高度並定位以便進行測量 \*。

\* : 細節請見此頁—連續內徑和外徑測量功能。

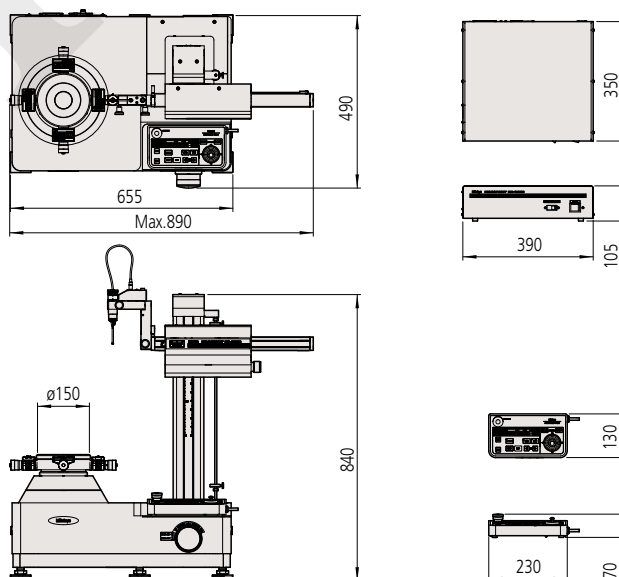
# 規格

## 規格

Model No.		RA-1600	
Order No.		211-723	
轉台	迴轉精度	徑向	(0.02+6H / 10000) $\mu\text{m}$ H: 轉台上方檢測高度 (mm) JIS B7451-1997
		軸向	(0.02+6X / 10000) $\mu\text{m}$ X: 到轉台軸的距離 (mm)
	迴轉速度		4, 6, 10 rpm
	工作台有效直徑		$\varnothing 150$ mm
	中心 / 水平調整		D.A.T.
	中心調整範圍		$\pm 3$ mm
	水平調整範圍		$\pm 1^\circ$
	工作台最大負載		25 kg
	最大量測直徑		$\varnothing 280$ mm
最大工件直徑		$\varnothing 560$ mm	
垂直驅動部 (Z 軸立柱)	驅動直線度 ( $\lambda$ c2.5)	窄範圍	0.20 $\mu\text{m}$ / 100 mm
		寬範圍	0.30 $\mu\text{m}$ / 300 mm
	轉台軸平行度		1.5 $\mu\text{m}$ / 300 mm
	移動速度		Max. 15 mm/s (量測速度: 0.5, 1, 2, 5 mm/s)
	上下移動量		300mm
	最大檢測高度 (ID / OD)		300 mm*1
徑向驅動部 (X 軸臂)	最大檢測深度	超過 $\varnothing 32$	91 mm (使用標準測針)
		超過 $\varnothing 7$	50 mm (使用標準測針)
	驅動直線度		2.7 $\mu\text{m}$ / 140 mm ( $\lambda$ c2.5)
	轉台軸垂直度		1.6 $\mu\text{m}$ / 140 mm
移動量		165mm (可從工作台軸移動至 -25mm)	
移動速度		Max. 8 mm/s (量測速度: 0.5, 1, 2, 5 mm/s)	
檢出器	測定力		10 ~ 50 mN (5 段)
	量測範圍	標準	$\pm 400 \mu\text{m}$ / $\pm 4 \mu\text{m}$ / $\pm 4 \mu\text{m}$
		追蹤	$\pm 5$ mm
	針尖形狀, 材質		$\varnothing 1.6$ mm 超硬球
其他		IN/OUT 單鍵轉換裝置, 測針角度標記 ( $\pm 45^\circ$ ), Z 軸碰撞檢測功能	
其他	電壓		100 V ~ 240 V
	電力消費		80 W (不含 PC, Printer 類)
	氣壓		0.39 MPa
	空氣消耗量		22 L/min (標準狀態)
	主機淨重		170 kg

\*1: 工件小於 20mm 時, 需要薄物用台。

## 尺寸



單位: mm

# 選購品

## 適用於RA-1600之測針(選購品)

類型	標準 (標準配備)	缺口用測針	深溝用測針	截角用測針	刀痕去除用測針
Order No.	<b>12AAL021</b>	<b>12AAL022</b>	<b>12AAL023</b>	<b>12AAL024</b>	<b>12AAL025</b>
針尖	ø1.6 mm 碳化鎢	ø3 mm 碳化鎢	SR0.25 mm 藍寶石	SR0.25 mm 藍寶石	碳化鎢
尺寸 (mm)					
類型	小孔用測針 (ø0.8)	小孔用測針 (ø1.0)	小孔用測針 (ø1.6)	極小孔用測針 (深度 3 mm)	ø1.6 球形測針
Order No.	<b>12AAL026</b>	<b>12AAL027</b>	<b>12AAL028</b>	<b>12AAL029</b>	<b>12AAL030</b>
針尖	ø0.8 mm 碳化鎢	ø1 mm 碳化鎢	ø1.6 mm 碳化鎢	ø0.5 mm 碳化鎢	ø1.6 mm 碳化鎢
尺寸 (mm)					
類型	碟型測針	曲柄型測針 (ø0.5)	曲柄型測針 (ø1.0)	平面用測針	兩倍長測針 *1
Order No.	<b>12AAL031</b>	<b>12AAL032</b>	<b>12AAL033</b>	<b>12AAL034</b>	<b>12AAL035</b>
針尖	ø12 mm 碳化鎢	ø0.5 mm 碳化鎢 (深度 2.5 mm)	ø1 mm 碳化鎢 (深度 5.5 mm)	碳化鎢	ø1.6 mm 碳化鎢
尺寸 (mm)					
類型	兩倍長缺口用測針 *1	兩倍長深溝用測針 *1	兩倍長截角用測針 *1	兩倍長刀痕去除測針 *1	兩倍長小孔用測針 *1
Order No.	<b>12AAL036</b>	<b>12AAL037</b>	<b>12AAL038</b>	<b>12AAL039</b>	<b>12AAL040</b>
針尖	ø3 mm 碳化鎢	SR0.25 mm 藍寶石	SR0.25 mm 藍寶石	碳化鎢	ø1 mm 碳化鎢
尺寸 (mm)					
類型	三倍長缺口用測針 *1	三倍長深溝用測針 *1	測針連接桿	測針連接桿 (標準溝用)	測針連接桿 (兩倍長溝用)
Order No.	<b>12AAL041</b>	<b>12AAL042</b>	<b>12AAL043</b>	<b>12AAL044</b>	<b>12AAL045</b>
針尖	ø1.6 mm 碳化鎢	SR0.25 mm 藍寶石	安裝於三次元測針 (安裝螺紋 M2)	安裝於三次元測針 (安裝螺紋 M2)	安裝於三次元測針 (安裝螺紋 M2)
尺寸 (mm)					

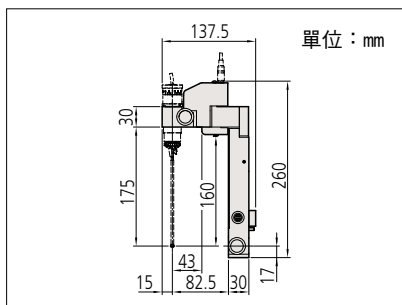
\*1: 僅限垂直方向量測。

\*2: 可依需求客製特殊型號的可更換測針，欲知詳情請與各地三豐公司聯繫。

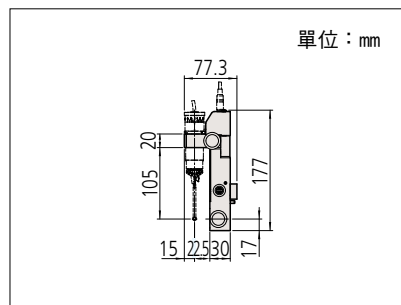
\*3: 另備有一般常用的 5 種測針套組 (Parts No.12AAL020)

## 檢出器支架

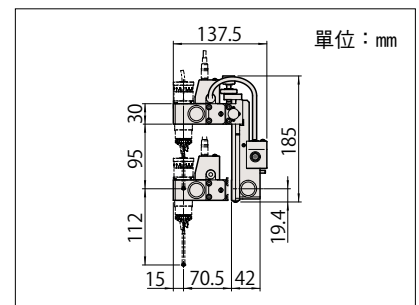
兩倍長支架：12AAF203



大直徑工件用支架：12AAF204



滑動式檢出器支架：12AAL090



# 選購品



## • 三爪卡盤 (手柄固定型)

**211-014**

適於夾持長工件和需要強力夾緊的工件。

### • 夾持能力：

內量爪外徑：Ø2-Ø35mm  
內量爪內徑：Ø25-Ø68mm  
外量爪外徑：Ø35-Ø78mm

• 外部尺寸：Ø157x70.6mm  
• 重量：3.8kg



## • 求心卡盤 (旋轉環固定型)

**211-032**

帶有滾花夾環，易於操作適於夾持小工件。

### • 夾持能力：

內量爪外徑：Ø1-Ø36mm  
內量爪內徑：Ø16-Ø69mm  
外量爪外徑：Ø25-Ø79mm

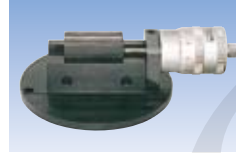
• 外部尺寸：Ø118x41mm  
• 重量：1.2kg



## • 精密型夾盤 **211-031**

用於夾持求心卡盤無法夾緊的直徑在1mm以下的工件。

• 夾持能力：Ø0.1-Ø1.5 mm  
• 外部尺寸：Ø118x48.5mm  
• 重量：06kg



## • 倍率校正器 **211-045**

用於根據測微頭位移校正檢出器移動從而校正檢出器倍率。

• 最大校正範圍：400µm  
• 分度值：0.2µm  
• 外部尺寸 (WxDxH)：  
235(最大)x185x70mm  
• 重量：4kg

## • 圓筒直角規

**350850**

• 直線度：0.5 µm  
• 圓筒度：2 µm  
• 外部尺寸：Ø70 x 250 mm  
• 重量 7.5 kg

## • 倍率校正組 **997090**



## • 基準半球

**211-016**



## • 薄物用台

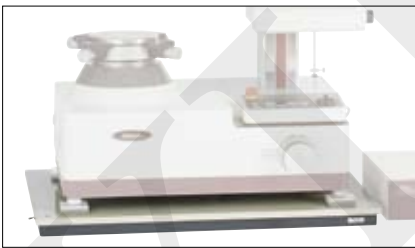
**356038**



## 防震裝置

當使用真圓度與圓筒測定機時，測量結果會受環境擾亂而產生顯著影響，例如震動。要防止此情況，我們建議您選擇防震裝置，它包括一個桌面型防震裝置，並可以選擇防震台支架以及兩種豪華防震裝置。(具顯示器手臂或邊桌型)

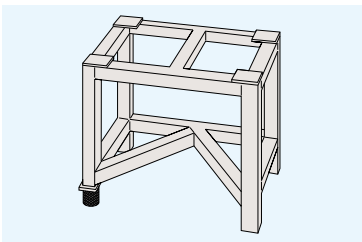
### 桌面型\*



\* 防震裝置不包含測定機、控制器或分析系統。

Order No.	178-025
防震系統	膜片式空氣彈簧
外部尺寸	765x565x51 mm

**178-025**



### 桌台型\*

具有顯示器手臂的防震裝置



附邊桌型防震裝置



\* 防震裝置不包含測定機、控制器或分析系統。



# 真圓度 / 圓柱度量測 / 分析軟體 ROUNDPAK

ROUNDPAK 透過使用滑鼠與符號提供您簡單的操作

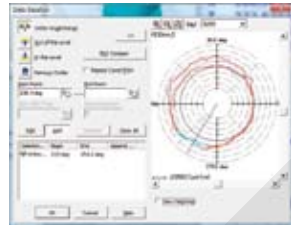
## 即使擁有全套的參數和分析功能，依然操作簡單

作為標準功能，包含了各種用於圓度 / 圓柱度的參數，還包括平面度和平行度參數。您可以通過圖示直觀地選擇這些參數。

ROUNDPAK 還具備專業功能，比如設計值最佳擬合分析功能，諧波分析功能以及用於記錄圓周的峰值或穀值的功能等。所收集的資料還可以簡便地進行二次計算或刪除。



重新計算

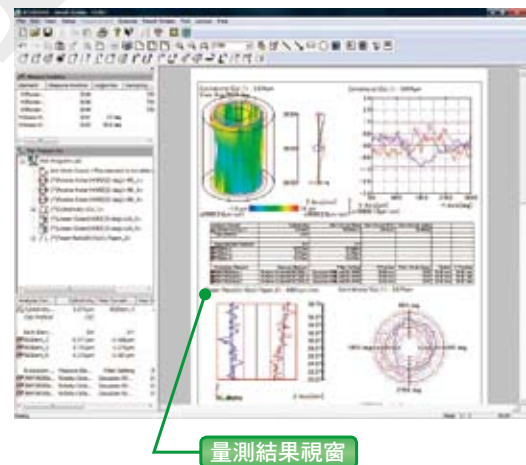
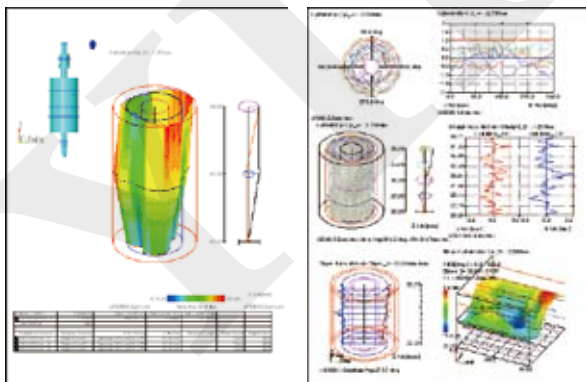


數據刪除



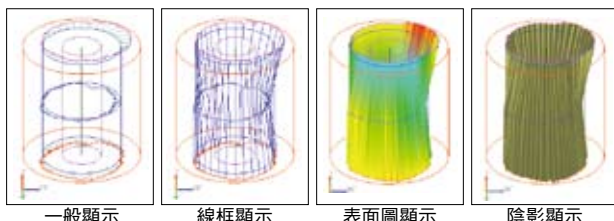
## 從測量中自由展現圖表與數據

客戶可以創建自定義格式的記錄，自定義分析結果的顯示方式、圖表的尺寸和位置。也可以直接分析結果視窗作為佈局視窗。當測量開始，包括佈局資訊在內的測量程式就被保存，從測量到計算、結果儲存、列印的整個過程就可以自動完成。



## 各種各樣的圖形功能

分析的結果，如圓柱度和同軸度等，可用三維圖形顯示。



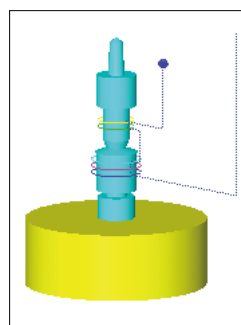
一般顯示

線框顯示

表面圖顯示

陰影顯示

## 離線測量程式編輯功能



已於日本、美國註冊專利，  
歐洲專利申請中

當沒有實際量測目標時，  
創建一個部件程式（測量程式）  
可用離線指導功能在螢幕上進行  
3D 類比測量。