

# GRINDLINE+.X

此雷射檢測系統適用於連續進料式  
且多重工作直徑之量測與磨床加工之自動補償



Grindline+.X雷射檢測系統是專門設計  
用於無心磨床所加工之工件外徑的  
線上量測。  
諸如：馬達軸心或相關類似需量測  
多重直徑之工件。

其主要特性功能如下：

- 可達10個直徑尺寸的連續進料式量測方式。
- 公差比對和超出公差之警示與良品/不良品分類功能。
- 即時的磨床加工尺寸補正。
- 資料分析處理及統計報表列印。
- 經介面可由遠端電腦控制。

# 此系統如何運作？

Grindline+.X系統是以Xacturn雷射測徑儀為基礎，安裝在研磨機床工件研磨完成端，當工件經機器研磨加工後即可進行最終之直徑量測。研磨完成的工件，在通過雷射光束檢測前，利用高壓空氣將工件上的切削油水混合液清除，以利執行沿工件軸向數以百計的外徑量測。經過軟體處理來自測徑儀量測所得之數據：Grindline 軟體擁有先進的處理分析及過濾技術，不僅擷取預設研磨長度上的量測數據，而過濾掉因形狀不平整所產生的量測誤差。此雷射系統能有效偵測出在被測工件上的倒角凹槽、溝槽，甚至是穿透孔或是工件上殘留的切削混合液滴。

操作者可自行設定輸入所要量測的工件直徑，並從這些直徑中挑選出一個較重要的直徑尺寸，供作磨床砂輪執行自動回饋補償的參數。量測完成之直徑值會顯示在螢幕上，並與預設的公稱尺寸作比較：如果加工後之偏差量超過預設公差極限，Grindline 軟體會自動調整磨床補償其砂輪之磨損，以便研磨工件永遠保持在允許的公差範圍內。

萬一磨床控制器故障或失控，本軟體仍可持續檢測欲量測直徑，並篩選出超出公差極限之不良品，這是因為此系統配備驅動分類或篩選不良品的裝置所需的輸出訊號。

量測的結果可被儲存並作即時之統計分析處理：可在 CE-100 控制器面板上外接標準印表機，依據每一操作員選定的工作項次列出相對應的統計分析報表。透過乙太網路/RS232 傳輸介面，可將量測數據上傳到電腦中並進行處理或分析。

# 優點與益處

- **零缺點的產品：**提供100%檢驗，超出公差界限的工作元件，能夠立即察覺和剔除，避免瑕疵品造成退貨風險或是客戶事後抱怨。
- **降低廢料產生：**能夠即時把補償訊息回饋到磨床上作調整，以防止加工出超出公差之不良品。
- **節省勞工人事成本：**本控制系統操作簡易，不需專業操作員即可完成。
- **品管控制是很容易做到：**線上量測方式可隨機取樣以節省時間，並能把量測過程報告詳細列印，以保證產品品質和製程能力。

# 系統架構與組成

Grindline+.X 系統使用單軸向 Xacturn 雷射測徑儀。

## 基本系統之組成：

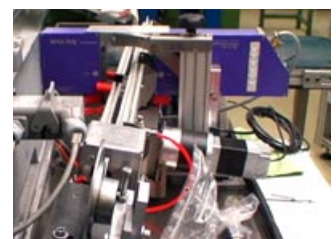
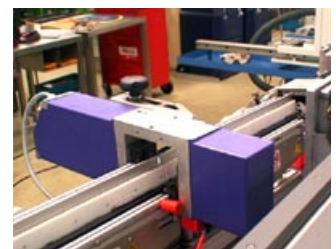
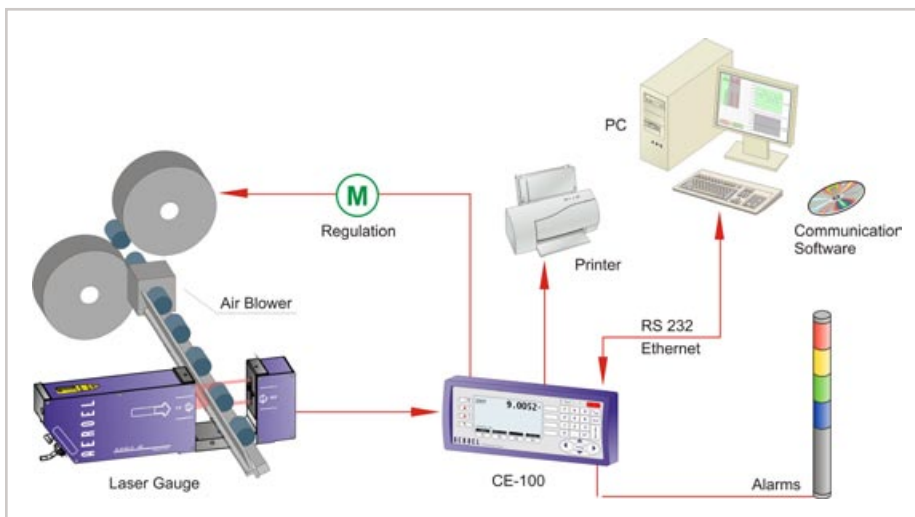
- XLS40 或 XLS80 Xacturn雷射測徑儀。
- CE-100操作者界面面板控制器，架設在19"機架盤上。
- 內建 GRINDLINE+.X 軟體 (標準版軟體) 於測徑儀中。
- 5公尺電纜連接線。

## 選配功能和附件：

- 可搭配磨床回饋補償軟體。
- 可搭配統計分析報告應用軟體。
- 測徑儀專用的壓縮空氣窗。
- 高壓噴氣裝置，清潔被測工件。
- 輸送帶、驅動被測工件通過雷射測徑儀。
- 延長用電纜連接線。
- 雷射測徑儀校正報告。

# 優越功能特性

- **優越的靈活特性：**由於此系統擁有寬廣的量測區域，及專用的數據處理軟體，能夠量測相當多種具有不同形狀和外觀尺寸的被測工件，而且不須特殊裝置。
- **連續進料式特色：**線上非接觸式量測操作方式能夠100%的檢驗被測工件，而不需要停止機器運轉再進行量測。
- **高量測判定速度：**即使與高生產速度設備連線使用，也能夠在很短的量測瞬間獲得優越的重覆性。
- **高精確度：**本產品擁有世界專利的機械式自我校正系統，保證永久的量規精確度，不需要再重新校正雷射測徑儀。
- **適應於周遭環境溫度變化：**自我校準系統能自動溫差補正，即使在惡劣工廠操作環境中也能夠做精確地線上量測。
- **完整的配件解決方案：**Aeroel 提供一系列完整的附加配件，對於被測工件的清淨及移動，保證讓整個系統擁有極高的工作效能。
- **競爭性地價格：**連續進料式量測方式，不需要複雜及昂貴的操控設施，只須一台雷射測徑儀即能量測被測工件上數個不同的直徑。
- **可信賴性及長時間運轉壽命：**光學式量測方式，能避免使用接觸式探針組合常發生的磨損及再調整問題，經過長時間測試證明這雷射光源在連續狀況下有很長的操作壽命。



# Grindline.+X軟體功能與特性

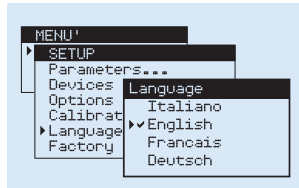
內建Grindline.+X軟體於Xacturn雷射測徑儀這個系統軟體採結構模組化(基本功能套裝軟體 + 選配製程回饋補償和計分析)是可以滿足所有操作上的需求。本系統軟體特別採用人性化設計，使操作及各種參數設定都相當簡單容易，即使非專業人員也能輕易上手。透過CE-100操作界面面板，操作者使用功能鍵及躍上型



功能選項，來選用各種不同的功能，並根據程式的提示以輸入相關的設定數據。

## 主要的基本軟體套裝功能如下：

- 量測同一被測工作件可達10個不同直徑尺寸。
- 量測完成直徑值及公稱偏差值的螢幕顯示。
- 3種量測完成數據可同時顯示在螢幕上。
- 自動判別選擇的研磨長度及過濾出所有不平整外形。
- 欲檢測之工件可利用輸送帶裝置傳送或機械手臂夾持。
- 在一個選定的量測長度中可以自行定義兩端之位置，並求得其位置上的直徑來檢測其錐度，並與預設公稱錐度值進行比對。
- 公稱直徑值和公差編輯設定。
- 超出公差警訊(Go/NoGo)和工作元件分類延遲訊號輸出(剔除/再加工)。
- 若有任何非經定義的工件出現則會輸出識別錯誤訊號。
- 可儲存1000組不同產品工件設定資料庫，可由操作者直接設定或修改。
- 可以允許設定一個授權存取密碼，僅供經授權的人員才可以進入系統參數設定功能。
- 乙太網路/RS232傳輸界面，能做遠端的編輯程式或資料下載。
- 4種語言選單可供選擇：意大利文、英文、法文及德文。
- 選擇量測單位(mm或inchs)和解析度。
- 內建的原廠設定值有利於系統安裝與相關啟動設定。



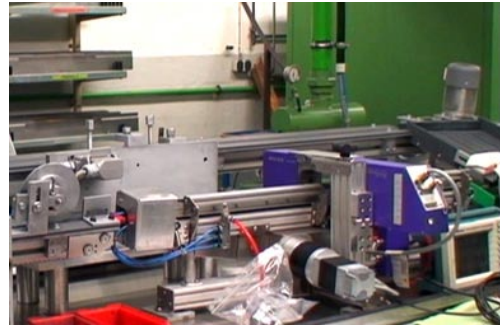
## 進階選配功能\_製程回饋補償軟體模組(選配1)功能如下：

- 自動直徑尺寸修正功能，是藉由調整研磨砂輪間距來完成，此功能係利用操作者選定的某一直徑尺寸所產生的量測讀數來進行補正。
- PI模式(線性補正)：利用 INC(+)或 DEC(-)脈衝來補正，這些補正量與脈衝數量成正比。

- 當確認出量測偏差值超出公稱設定之實際走向後，便開始進行補正功能。
- 能夠編輯控制參數及儲存在產品資料庫中。

DIA	27.9736
AVG-B	27.9869
DMM	27.9817
AUTO	
STS:OK	OFFS:OFF
LOGIN	HOLD
RESET	PRINT

- 每次修正後,增加額外的脈衝量來進行自動背隙還原。
- 爲了避免回饋補正過量，系統會將介於雷射測徑儀與砂輪的工件予以省略而不列入補正範圍。
- 另有選配的輸入接點,可供鑽石砂輪修整時使用。



## 進階選配功能\_品管統計分析軟體模組(選配2)功能如下：

- 對每筆選擇的批號或訂單都能資料分析處理及統計報表列印。
- 可計算和列表每一筆量測參數的最大值、最小值、平均值、Cp及Cpk等值(所有直徑和錐度)。
- 選擇的每筆批號包括訂單識別碼、公稱尺寸值、公差界限及計算工作元件數量。
- 每筆批號的統計分析資料包含所有工作元件(良品/不良品)，也可限制僅顯示出良品工作元件。
- 所有的列印報表均會顯示日期與時間。

JOB	SECT.	NOMINAL [mm]	UPPER TOL. [mm]	LOWER TOL. [mm]
0	1	7.0010	0.0040	-0.0100
	2	10.0000	0.0280	0.0050
	3	12.0230	-0.0950	-0.1020
	4	8.0000	-0.0050	-0.0200
	5	8.0000	-0.0130	-0.0280

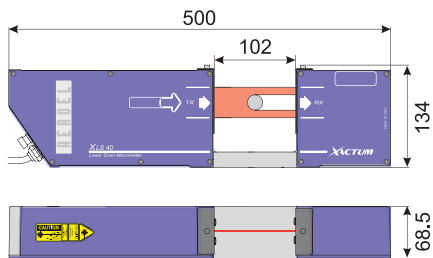
  

SAMPLES	SECT.	MIN [mm]	AVG [mm]	MAX [mm]	σ (n) [µm]	Cp	Cpk
3	1	6.9974	6.9979	6.9984	0.412	5.66	5.58
	2	10.0138	10.0140	10.0142	0.164	23.37	18.29
	3	11.9277	11.9287	11.9295	0.742	1.57	-0.31
	4	7.9881	7.9883	7.9886	0.216	11.57	10.34
	5	8.0354	8.0368	8.0394	1.840	1.36	-9.02

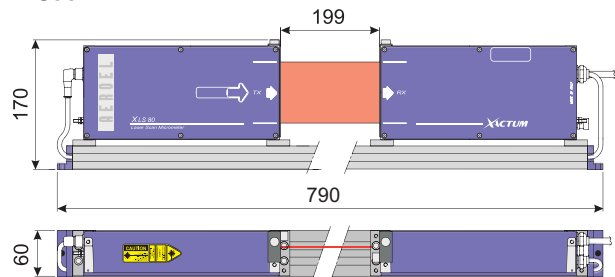
TESTED BY AEROEL - UDINE - ITALY

# 技術規格

## XLS40



## XLS80



尺寸單位: mm

GRINDLINE	X 40/A	X 40/B	X 80/A	X 80/B
測徑儀型式	XLS40/1200/A	XLS40/1200/B	XLS80/1200/A	XLS80/1200/B
量測區域 (mm)	40		80	
可量測直徑 (mm)	0.1 ÷ 38	0.06 ÷ 38	0.75 ÷ 78	
解析度(可選擇) (μm)	10 / 1 / 0.1 / 0.01			
核心線性精度 (μm)	± 0.5 <sup>(1)</sup>		± 1 <sup>(2)</sup>	
線性精度(量測平面) <sup>(3)</sup> (μm)	± 0.5		± 2	
重複性精度 (T=1s, ±3σ) (μm)	± 0.1		± 0.3	
單點重複性精度 (±3σ) (μm)	± 2.5		± 5	
光束接觸點 (s,l) <sup>(4)</sup> (mm)	0.08 x 2	0.06 x 0.1	0.4 x 3.5	0.4 x 0.2
雷射光點落差 (mm)	± 0.1		± 0.2	
掃描頻率 (Hz)	1200		1200	
掃描速度 (m/s)	180		353	
熱膨脹系數 <sup>(5)</sup> (μm/mm°C)	- 0.0109		- 0.0062	
雷射光源	VLD (Visible Laser Diode); λ = 650 nm			
外形尺寸 (mm)	500 x 134 x 68.5		787 x 170 x 60	
重量 (kg)	4.2		7	

### Notes

- (1) 當  $\Phi \leq 25$  mm時, 當  $25\text{mm} \leq \Phi \leq 38$  mm時線性精度為 $\pm 0.75 \mu\text{m}$   
此數據包含Aeroel的標準圓柱規不確定度( $\pm 0.3 \mu\text{m}$ )。
- (2) 當  $\Phi \leq 40$  mm時, 當  $40\text{mm} \leq \Phi \leq 78$  mm時線性精度為 $\pm 1.5 \mu\text{m}$ 。  
此數據包含Aeroel的標準圓柱規不確定度( $\pm 0.3 \mu\text{m}$ )。

- (3) 最大誤差: 利用標準圓柱規移動通過量測平面區域來檢驗,  $\Phi = 8\text{mm}$  (XLS40)、 $\Phi = 20\text{mm}$  (XLS80)  
這測量測平面區域位置, 是在發射器和接收器中間。
- (4) 橢圓光點: "s"為光束接觸點厚度, "l"為光束接觸點寬度。
- (5) 代表性數據: 由於常溫變化, 造成量測數據有漂移傾向狀態, 當校準程序量測標準圓柱規時, 熱膨脹係數是無作用(INVAR)。

本公司保有對產品特性規格修改之權利而不另行通知, 另外詳細及完整規格說明請觀看各型式雷射測微器單份目錄。



### CE-100控制器操作介面板

單色LCD螢幕, 240 x 128, 背光式。  
"觸摸靈敏"電容式鍵盤, 搭配34按鍵和7個LED警訊燈。  
RS485介面連接XLS雷射測徑儀  
8個保護光電耦合(optocoupled)輸出, 4個光電耦合(optocoupled)輸入, 2個對測微器輸入  
乙太網路和RS232連接埠, 列印平行埠  
放置桌面可調整基座或架設在19"機架盤上  
外觀尺寸: 132 x 300 x 72 mm (面板部分)  
重量: 3.4kg  
電源供應: 24 VDC, 100 mA (最大1A)



This product conforms to the following standards:  
21 CFR 1040.10 (USA) • CEI EN-60825-1:2003-4-1 (EU)



AEROEL S.R.L.  
Via Pier Paolo Pasolini 35/3  
Pradamano (UD)  
33040 - ITALY  
Phone +39 0432 671301  
Fax +39 0432 671543  
e-mail: [aeroel@aeroel.it](mailto:aeroel@aeroel.it)  
<http://www.aeroel.it>

宏世康股份有限公司  
TEL:+886 2 2643-3576  
FAX:+886 2 2648-2092  
<http://www.hostcom.com.tw>  
e-mail: [hostcom@hostcom.com.tw](mailto:hostcom@hostcom.com.tw)

