

金相前處理

Metallographic Pretreatment



製作金相試片是金相檢驗中的重要程序之一，微觀組織的試片製備後，可用於研究其形成肌理、組織結構或分析微觀結構的缺陷；製作程序中，操作前處理設備時的人為因素影響試片品質甚大，從試片的切割、鑲埋、研磨到拋光這段程序中，若操作不當，極易使試片表面產生較深的變形層，進而影響金相試片的鑑定結果；儘管在試片的機械研磨與拋光過程中，變形層的產生是無可避免的，但若能注重操作方法，仍可降低試片中變形層的產生，並透過後續試片的浸蝕程序，即可完全去除，最終獲得一個平整、光亮的拋光面，提升試片的檢驗品質。

洛氏硬度機

Rockwell Hardness Tester

••• **Zwick / Roell** ZHR4150AK



- 機體剛性佳而穩固，可測較大型的工件，亦可測內孔類工件；預壓荷重及主荷重採全砝碼式，圓盤滾珠式的轉盤，不僅提升升降速度，也使其更省力。
- 非接觸式壓痕深度探頭，零磨擦的特性可達到最精密且最精準的重複深度測量；標準試片附“UKAS”國際認證追溯報告。
- 類比巴爾圖示確保操作方式正確，聽得見的信號確保難度高的測試，操作失敗時會有警示聲及故障標語顯示。
- 模組化的專業軟體，可計算平均值、全距、測試點數值，並將量測數值輸出至報表。

	ZHR4150AK
預壓荷重 Pre-load	10kgf
主荷重 Test Load	60、100、150kgf
顯示數值 Resolution	最小 0.1 單位
荷重機構 Loading Control	負荷、保持、除和皆採電動自動方式
測試空間 Test Area	250mm(H) x 150mm(D) (加長型高度可達 380mm)
可測最小圓徑 Min. Diameter	Φ3mm
可測內孔直徑 Bore Diameter	Min. Φ20mm (特殊測頭 Φ15mm)
電壓 Power Supply	120V / 240V
硬度值種類 Scales	HR: A、B、C、D、E、F、G、H、K、L、M、P、R、S、V
尺寸 Dimensions	782mm(H) x 292mm(W) x 700mm(D)
重量 Weight	90Kg
產地 Origin	英國
其他 Remarks	內建 RS232 訊號可接印表機或電腦 精度符合 ASTM E-18 標準

■ 特殊應用



量測傳動軸的內孔表面
硬度



量測軸承 23mm 的內部
軌道 (需用較短頂針)



量測高張力螺絲的壓縮
面



量測齒輪箱內部零件硬
度

洛氏硬度機

- 適用於塑料及金屬材料

 **Zwick / Roell** ZHR8150CLK



- ◆ 金屬洛氏測試
ISO 6508 & ASTM E18
- ◆ 夾層地板洛氏測試
ISO 24343-1
- ◆ 塑料材質洛氏測試
HR α (Alpha)、ISO2039-1、2039-2
ASTM D785 (A&B)
- ◆ 碳料材質洛氏測試
DIN51917

■ 此款機身結構堅固，採滾珠軸承帶動螺桿，並以閉環力的方式控制荷重。

■ 鼻型裝置壓頭與獨立壓頭裝置的設計，不僅較易測得難碰觸到之測試點，也能擴展施測範圍，另外，250mm 垂直量測空間，可依需求選擇更大的量測高度。

■ 採 USB 標準界面，全自動測試週期，能排除測量時的人為誤差，提供高重複性的測試結果，若操作失敗，會有警示聲及故障標語的顯示告知使用者。

■ 標準配件種類齊全，另有特殊用途的夾具，客戶可依需求搭配使用。

■ (選購)ZRI 專屬傳輸軟體，能有效統計分析測得數據。

	ZHR8150CLK
預壓荷重 Pre-load	3、10kgf
主荷重 Test Load	15、30、45、60、100、150kgf
顯示數值 Resolution	最小 0.1 單位
荷重機構 Loading Control	負荷、保持、除和皆採電動自動方式
測試空間 Test Area	250mm(H) x 150mm(D) (加長型高度可達 380mm)
可測最小圓徑 Min. Diameter	Φ1mm
可測內孔直徑 Bore Diameter	Min. Φ20mm (特殊測頭 Φ15mm)
電壓 Power Supply	120V / 240V
硬度值種類 Scales	HR: A、B、C、D、E、F、G、H、K、L、M、15N、30N、45N、P、R、S、15T、30T、45T、V、15W、30W、45W、15X、30X、45X、15Y、30Y、45Y、α(Alpha)
尺寸 Dimensions	800mm(H) x 260mm(W) x 670mm(D)
重量 Weight	60Kg
產地 Origin	英國
其他 Remarks	內建 USB 接口可接印表機或電腦 精度符合 ASTM E-18 標準

一、選擇方法



二、定義測試



三、定義循環



四、測試結果



 **Zwick / Roell** ZHR8150LK

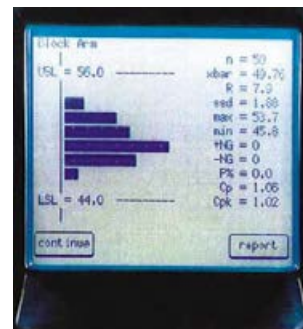


- 機體剛性佳而穩固，可測較大型的工件，亦可測內孔類工件；預壓荷重及主荷重採全砝碼式，圓盤滾珠式的轉盤，不僅提升升降速度，也使其更省力。
- 非接觸式壓痕深度探頭，零磨擦的特性可達到最精密且最精準的重複深度測量；標準試片附“UKAS”國際認證追溯報告。
- ZHR8150LK 待機時可顯示硬度單位，防護測蓋具收納功能。
- 類比巴爾圖示確保操作方式無誤，聽得見的信號確保難度高的測試，操作失敗時會有警示聲及故障標語顯示。
- 模組化的專業軟體，可設定及顯示上下限值、平均值、硬度換算、圓形工件補正值，並將量測數值編輯輸出至報表。

	ZHR8150LK
預壓荷重 Pre-load	3、10kgf
主荷重 Test Load	15、30、45、60、100、150kgf
顯示數值 Resolution	最小 0.1 單位
荷重機構 Loading Control	負荷、保持、除和皆採電動自動方式
測試空間 Test Area	250mm(H) x 150mm(D) (加長型高度可達 380mm)
可測最小圓徑 Min. Diameter	Φ1mm
可測內孔直徑 Bore Diameter	Min. Φ20mm (特殊測頭 Φ15mm)
電壓 Power Supply	120V / 240V
硬度值種類 Scales	HR: A、B、C、D、E、F、G、H、K、L、M、15N、30N、45N、P、R、S、15T、30T、45T、V、15W、30W、45W、15X、30X、45X、15Y、30Y、45Y
尺寸 Dimensions	782mm(H) x 292mm(W) x 700mm(D)
重量 Weight	90Kg
產地 Origin	英國
其他 Remarks	內建 RS232 訊號可接印表機或電腦 精度符合 ASTM E-18 標準

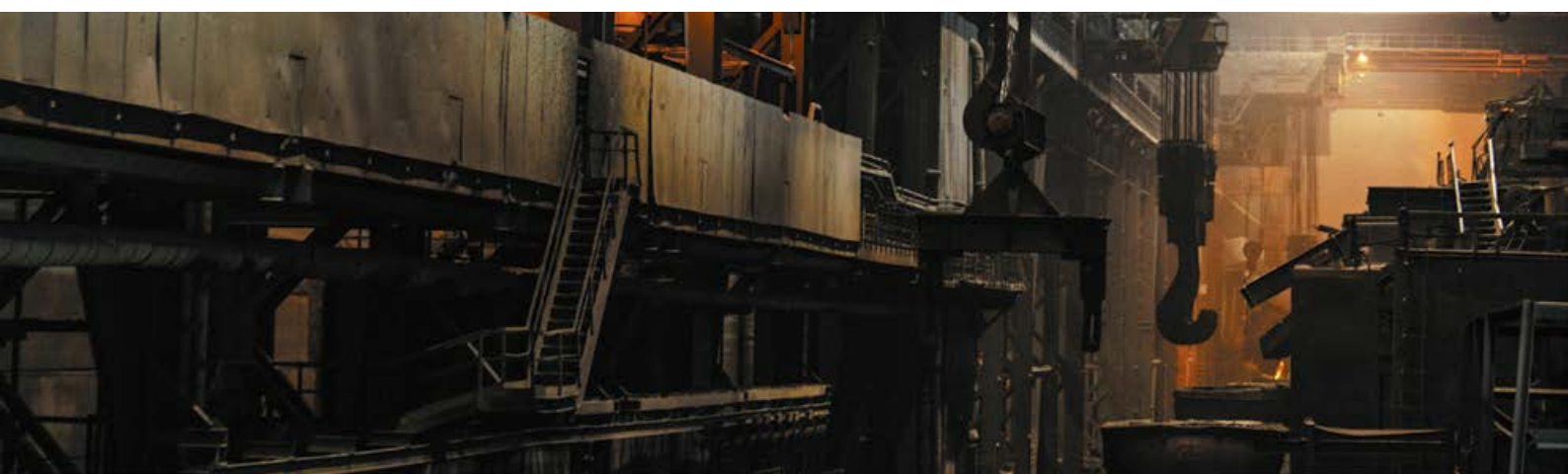


 **Zwick / Roell** ZHR8150SK



- 機體剛性佳而穩固，可測較大型的工件，亦可測內孔類工件；預壓荷重及主荷重採全砝碼式，圓盤滾珠式轉盤，不僅提升升降速度，也使其更省力。
- 非接觸式壓痕深度探頭，零磨擦的特性可達到最精密且最精準的重複深度測量；標準試片附“UKAS”國際認證追溯報告；防護測蓋具收納功能。
- 觸控面板可直接顯示荷重單位、硬度單位、硬度值、壓痕器種類、上下限設定、硬度或拉力換算值、平均值、測定點數值、範圍值、圓形工件補正值等。
- 類比巴爾圖示確保操作方式無誤，聽得見的信號確保難度高的測試，操作失敗時會有警示聲及故障標語顯示。
- 模組化的專業軟體，並將量測數值編輯輸出至報表。

	ZHR8150SK
預壓荷重 Pre-load	3、10kgf
主荷重 Test Load	15、30、45、60、100、150kgf (自動切換)
顯示數值 Resolution	最小 0.1 單位 (可升級至 0.01 單位)
荷重機構 Loading Control	負荷、保持、除和皆採電動自動方式
測試空間 Test Area	250mm(H) x 150mm(D) (加長型高度可達 380mm)
可測最小圓徑 Min. Diameter	Φ1mm
可測內孔直徑 Bore Diameter	Min. Φ20mm (特殊測頭 Φ15mm)
電壓 Power Supply	120V / 240V
硬度值種類 Scales	HR: A、B、C、D、E、F、G、H、K、L、M、15N、30N、45N、P、R、S、15T、30T、45T、V、15W、30W、45W、15X、30X、45X、15Y、30Y、45Y
尺寸 Dimensions	782mm(H) x 292mm(W) x 700mm(D)
重量 Weight	90Kg
產地 Origin	英國
其他 Remarks	內建 RS232 訊號可接印表機或電腦 精度符合 ASTM E-18 標準

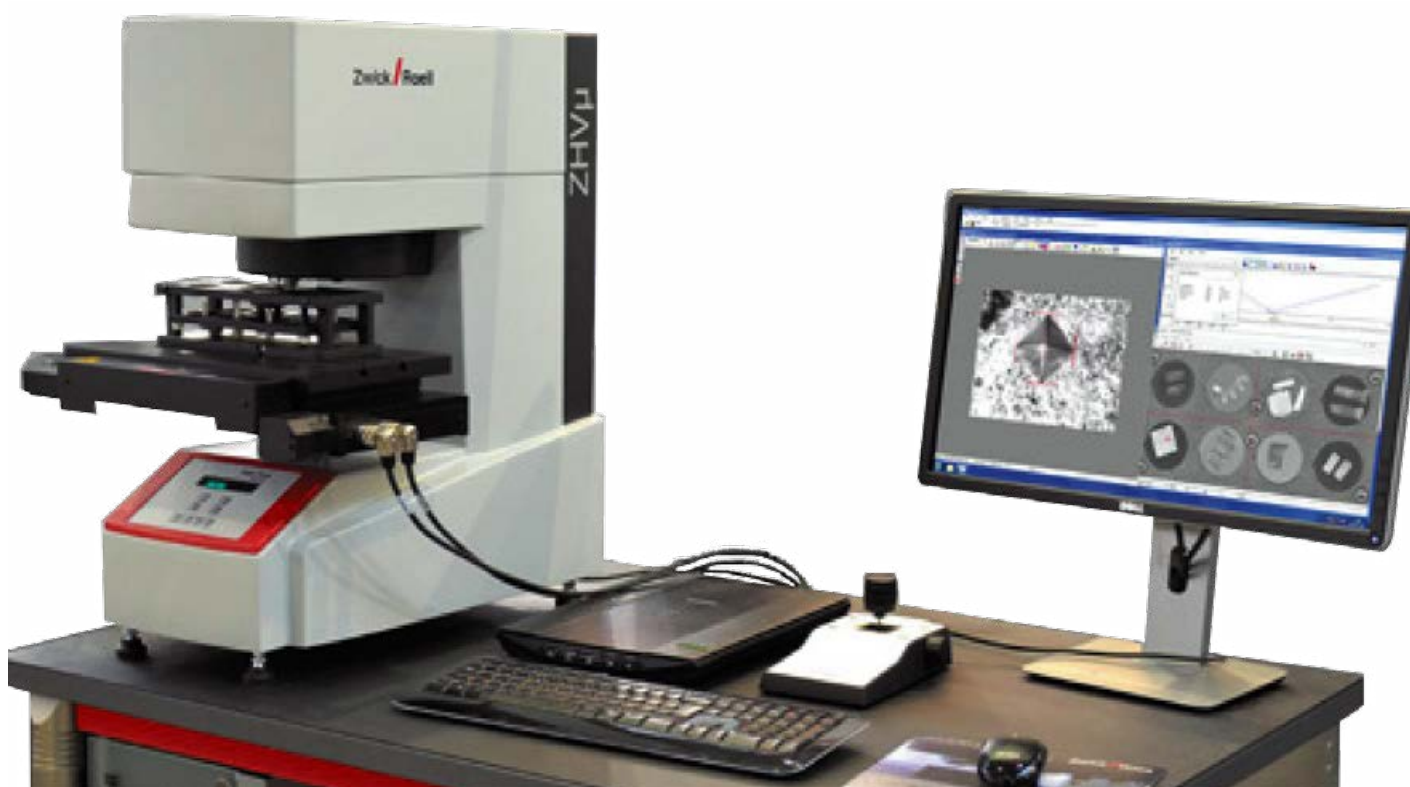


全自動 維氏硬度機

Vickers Hardness Tester

 **Zwick / Roell**

ZHu-A
ZHV-A

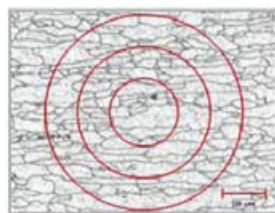


硬度機

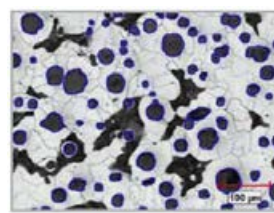
- 自動切換測試塔台，即鏡頭及鑽石測頭自動切換功能；荷重值採電腦控制，其直接荷重方式，使機器保有長時間的穩定性與重覆性。
- 微動載物台移動量 XY 軸 100×50mm，最小移動距離 0.5um；搭配 130 萬高畫素 CCD，於 50X 鏡頭下可清晰看到 0.1um 的影像，搭配原廠治具可一次量測 8 個鑲埋塊。
- Zwick Roell 原廠有 "UKAS" 校正實驗室證明，硬度機、鑽石頂針（測頭）、硬度標準試片皆有 "UKAS" 國際認證追溯報告。

軟體

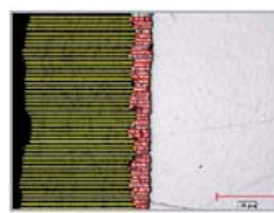
- 內建多項功能，自動保護測頭及物鏡功能，可調整量測靈敏度、LED 光源，智慧型的精準快速定位， $\mu\text{m}/\text{mm}$ 單位間的轉換，陰影補正等。
- 介面可規劃 99 條量測曲線，自動求取有效硬化層，並可同時顯示 4 條硬化曲線，另外，透過拼圖功能可觀看整體的鑲埋工件。
- 其精確的對角線量測，使得量測數值再現性極佳；變異度小於 1%，符合 ASTM & ISO 規範要求。
- 統計分析報表內含多種運算種類，含平均值、最大 / 最小值、標準誤差、硬度換算值、硬化深度數值、曲線圖、圖檔、直方圖...等。
- (選購) 結晶粒度量測軟體，符合 ASTM E112 & E1382 規範。
- (選購) 鑄鐵球化率、粒度量測符合 ASTM A247 規範。
- (選購) 鍍層膜厚量測。



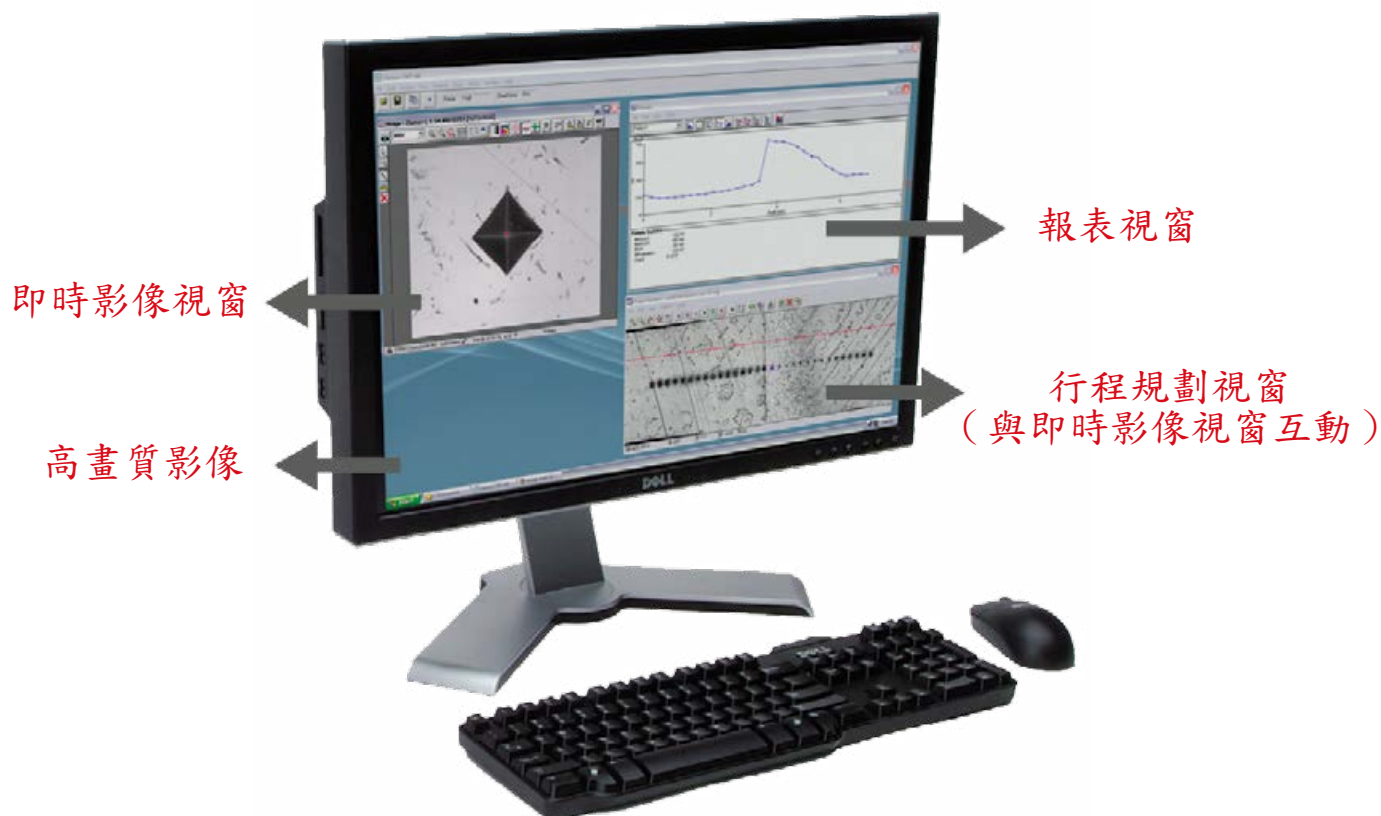
Grain size



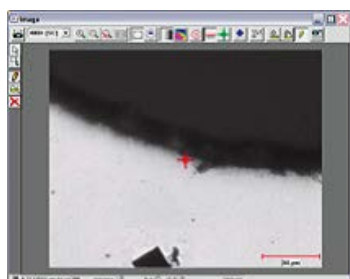
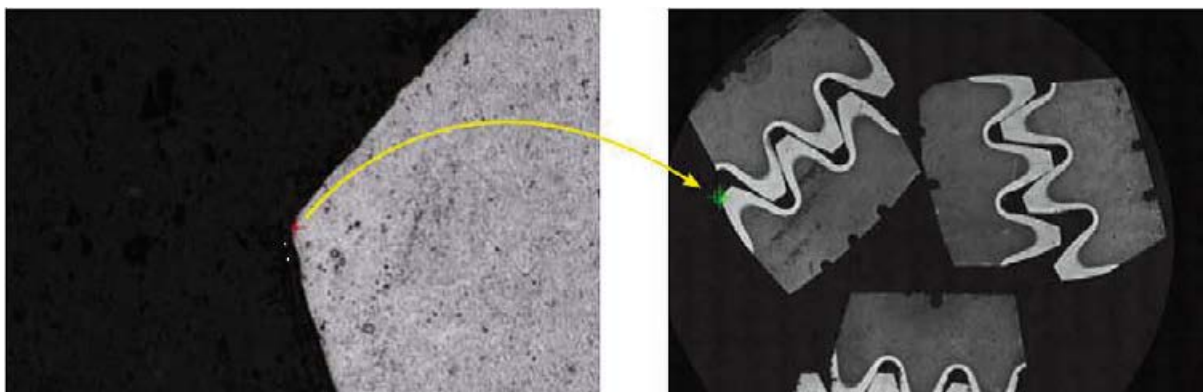
Nodularity in cast iron



Porosity and/or coating thickness



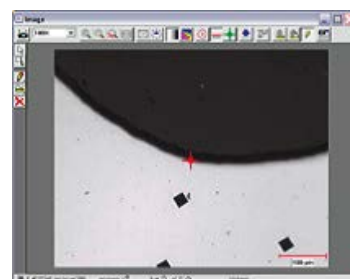
精準定位



2.5X 物鏡影像



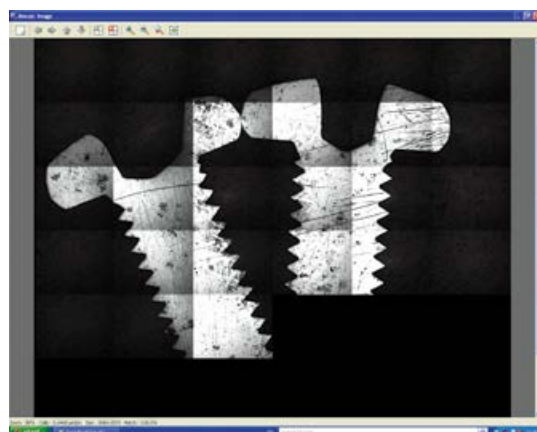
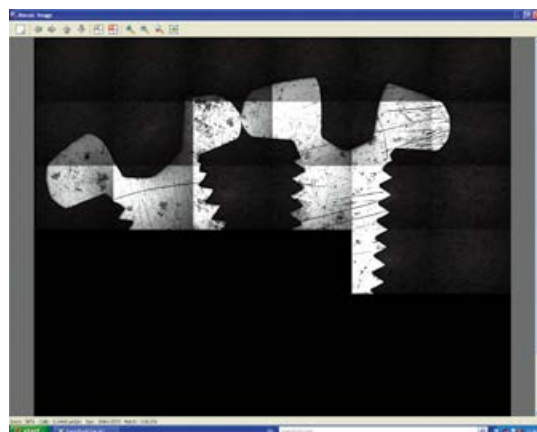
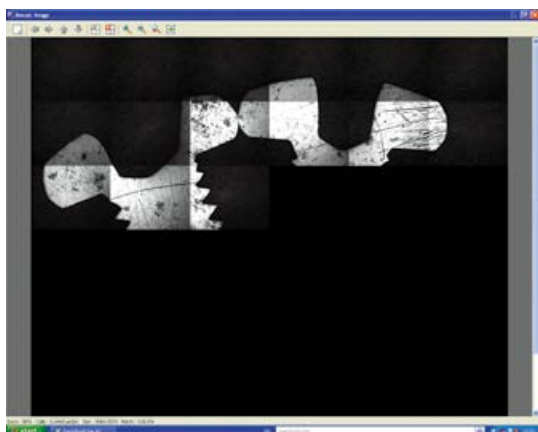
10X 物鏡影像



40X 物鏡影像

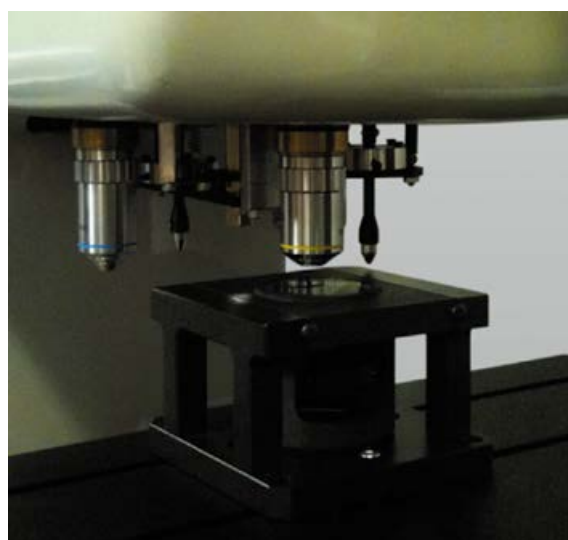
實景巨觀

2.5X 拼圖功能



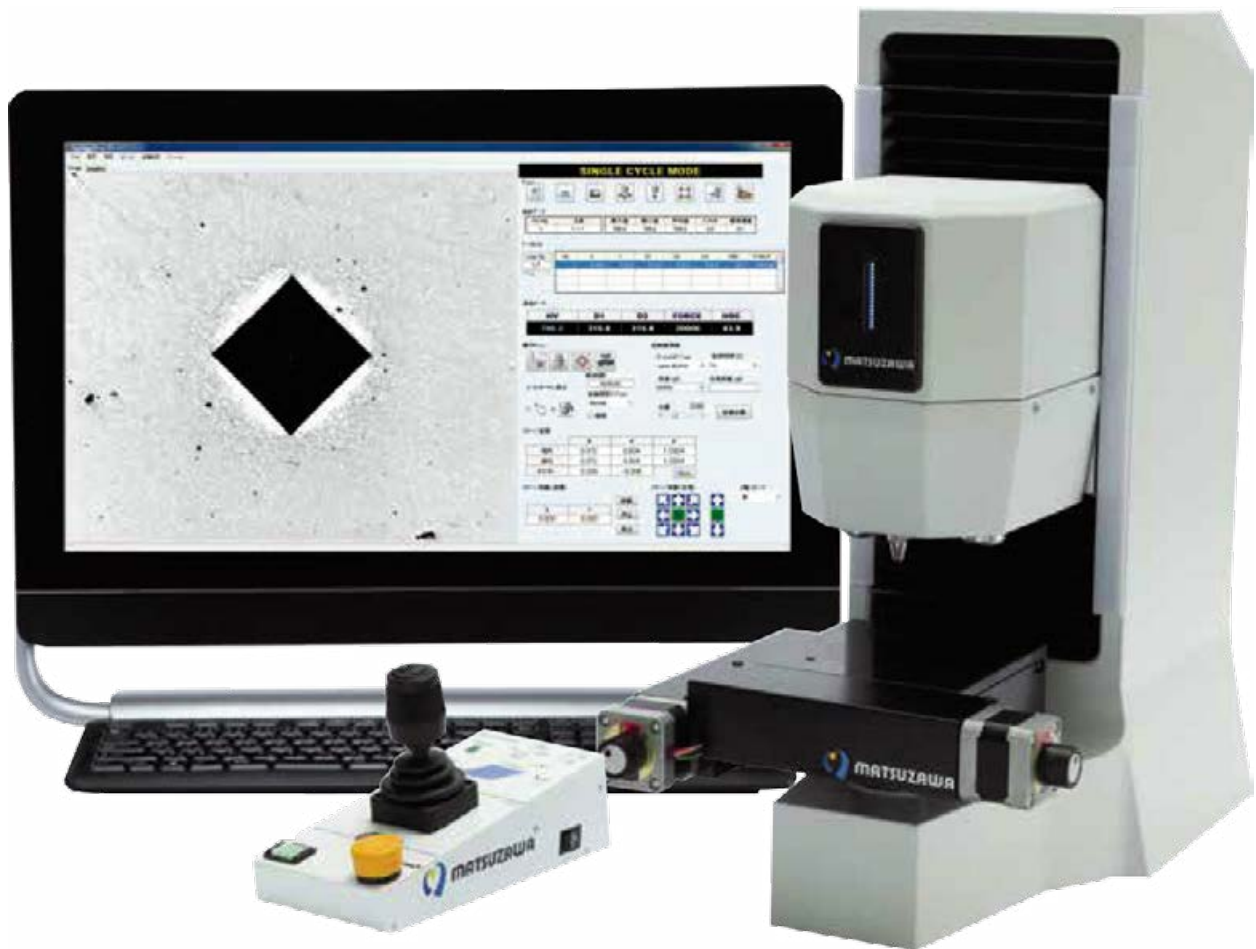
	ZHu-A	ZHV-A
荷重 Test Load	ZHu-A : 10、25、50、100、200、300、500、1000、2000 gf	
	ZHV30-A : 0.3、0.5、1、3、5、10、30 kgf	
	ZHV50-A : 1、3、5、10、20、30、50 kgf	
荷重機構 Loading Control	負荷、保持、除和皆採電動自動方式	
測試空間 Test Area	150mm(H) x 150mm(D)	250mm(H) x 150mm(D)
目鏡 Eyepiece	標準 :10X	
物鏡 Objectives	標準 :2.5X、10X、20X、50X	標準 :2.5X、20X
電壓 Power Supply	120V / 240V	
尺寸 (mm) Dimensions	670(H) x 300(W) x 550(D)	850(H) x 300(W) x 650(D)
重量 Weight	30Kg	50Kg
產地 Origin	英國	
其他 Remarks	精度符合 ASTM E-384、ISO 6507-2、ISO 4545 標準	

專用治具



全自動 維氏硬度機

Vickers Hardness Tester



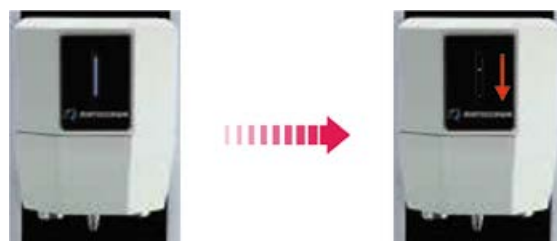
- 閉環式的荷重元負荷裝置，可避免外部震動的干擾，此外，閉環試驗力控制也能有效的抑制振動。
- 機體精緻而輕量化，且具超大範圍的荷重試驗力，LED 指示燈清楚告知使用者測試進度。
- 以測頭為基礎的量測，可自動升降，Via 機款可自動位移、自動對焦、自動量測。

	Via
荷重 Test Load	HV: 0.1、0.2、0.3、0.5、1、2、3、5、10、20、30、50 kgf
	HK: 0.1、0.2、0.36、0.5、1、2 kgf
	HB: 1/1、1/2.5、1/5、1/10、1/30、2.5/6.25、2.5/15.625、2.5/31.25、5/25 kgf
試驗力保持時間 Test Force Dwell Time	5~99 秒
量測方法 Indent Measurement	自動、手動 (可自由選擇)
最小量測單位 Min. Measuring Unit	0.1um
最大量測長度 Max. Measuring Length	5X : 1000um、10X : 500um、20X : 250um、50X : 100um、100X : 50um
攝影機 Camera	130 萬畫素
物鏡 Objectives	10X、20X、50X (最多可裝 4 個)
自動對焦速度 Auto Focus Speed	2sec / point
測試空間 Test Area	140mm(H) x 100mm(D)
電壓 Power Supply	120V / 240V
尺寸 Dimensions	500mm(H) x 220mm(W) x 370mm(D)
重量 Weight	29Kg
產地 Origin	日本
其他 Remarks	需搭配電腦 精度符合 ASTM E-384、ISO 6507-2、JIS B7725 標準

■ 塔台 (Max. 4 個物鏡)



■ LED 指示燈





MATSUZAWA

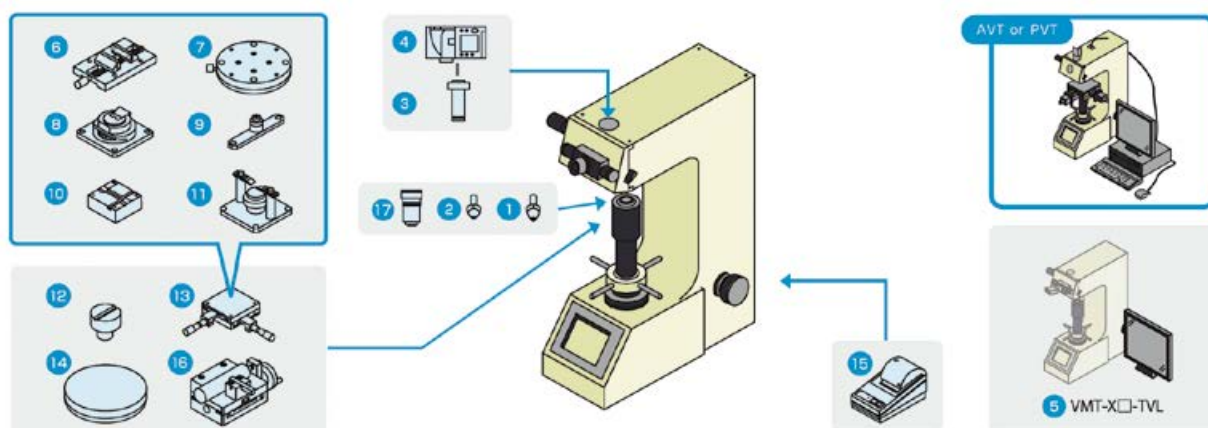
VMT-X



- 採砝碼荷重式，精準度高，LED 燈為雙光路系統，光源穩定，壽命更長。
- VMT-X 系列可預測工件能承受之最大荷重及工件最小厚度，為避免操作錯誤，機體設有測試完成後之提示聲。
- 彩色液晶觸控面，介面直接顯示硬度值、荷重值、D1/D2 值、換算值等；、本原廠軟體，量測模式多元，共 HV、HK、HB、Xbar、Kc、Cylindrical 6 種，亦可將測試數據編輯輸出成報表。

		VMT-X3	VMT-X7
荷重 Test Load	-	1、2、3、5、10、20、30、50 kgf	
	S	0.3、0.5、1、3、5、10、20、30 kgf	
荷重機構 Loading Control		負荷、保持、除和皆採電動自動方式	
塔臺轉換 Turret		手動	自動
物鏡 Objectives	-	標準 :10X；選配 :5X~100X (最多可裝 4 個)	
	S	標準 :10X、20X；選配 :5X~100X (最多可裝 4 個)	
目鏡 Eyepiece		標準 :10X	
電子計測顯微鏡 (D1/D2 值) Measuring Microscope		min. 0.01um	
載物台 Stage		25mm(X) x 25mm(Y) 最小刻度 0.01mm(可升級至 0.001mm)	
電壓 Power Supply		120V / 240V	
尺寸 Dimensions		770mm(H) x 230mm(W) x 580mm(D)	
重量 Weight		55Kg	
產地 Origin		日本	
其他 Remarks		內建 RS232 訊號可接印表機或電腦 精度符合 ASTM E-92、ISO 6507-2、JIS B7725 標準	

■ VMT-X 選配零件



微小維克氏 硬度機

Micro Vickers Hardness Tester



MATSUZAWA

MMT-X



MMT-XIA、IMS 量測軟體

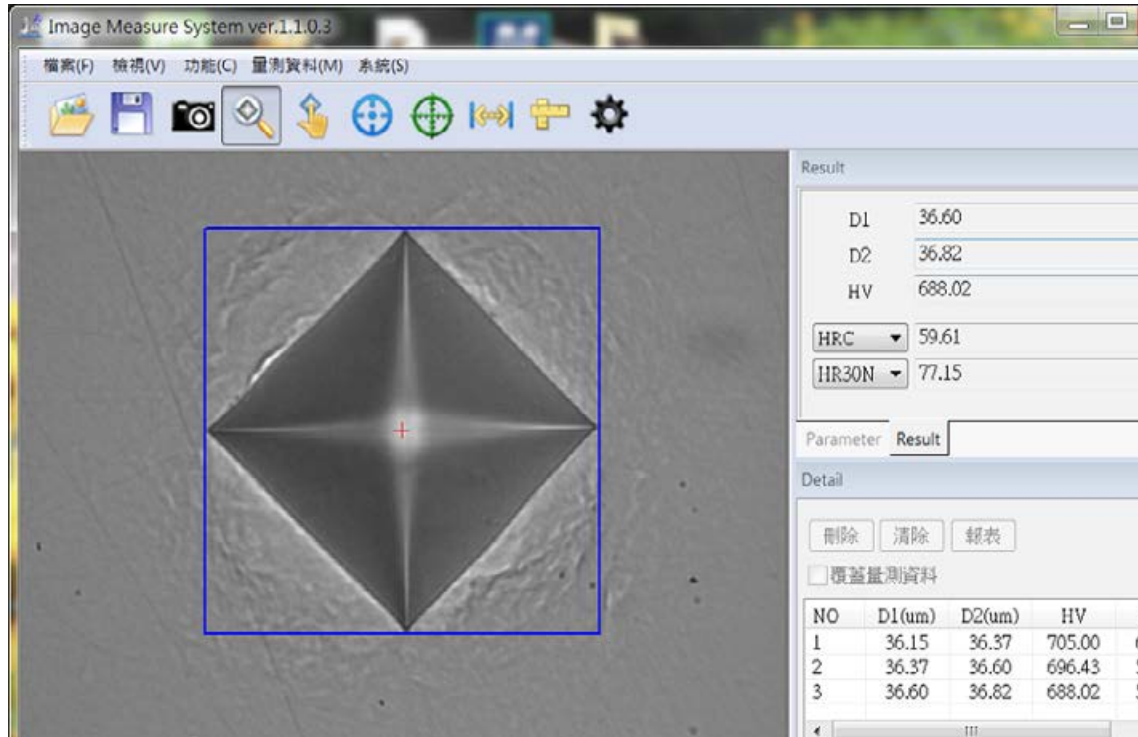
- 採砝碼荷重式，精準度高；塔台可增加到 4 個鏡頭 + 2 個測頭 (HV+HK)；LED 燈為雙光路系統，光源穩定，壽命更長。
- MMT-X 系列可預測工件能承受之最大荷重及工件最小厚度，為避免操作錯誤，機體設有測試完成後之提示聲。
- 彩色液晶觸控面，介面直接顯示硬度值、荷重值、D1/D2 值、換算值等；日本原廠軟體，量測模式多元，共 HV、HK、HB、Xbar、Kc、Cylindrical 6 種，

		MMT-X1	MMT-X3	MMT-X7
荷重 Test Load	A	5、10、25、50、100、200、300、500、1000 gf		
	B	1、3、5、10、25、50、100、200、300、500、1000、2000 gf		
荷重機構 Loading Control		負荷、保持、除和皆採電動自動方式		
塔臺轉換 Turret		手動		自動
硬度值顯示 Data Display		-	min. 0.1 單位	
物鏡 Objectives		標準 :10X、50X；選配 :5X~100X (最多可裝 4 個)		
目鏡 Eyepiece		標準 :10X；選配 :15X		
電子計測顯微鏡 (D1/D2 值) Measuring Microscope		-	min. 0.01um	
載物台 Stage		25mm(X) x 25mm(Y) 最小刻度 0.01mm(可升級至 0.001mm)		
電壓 Power Supply		120V / 240V		
尺寸 Dimensions		530mm(H) x 250mm(W) x 520mm(D)		
重量 Weight		35Kg		
IMS 量測軟體 Software		標配 (需搭配電腦)	選配 (需搭配電腦)	
產地 Origin		日本		
規範 Specification		精度符合 ASTM E-384、JIS B7725 標準		



微小 / 維克氏自動量測軟體 Image Measurement System

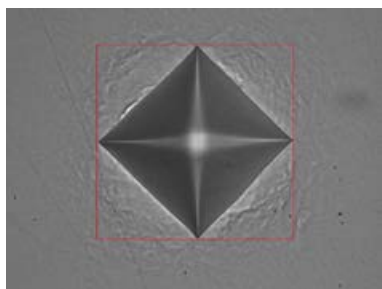
))) I.M.S. 微小 / 維克氏自動量測軟體



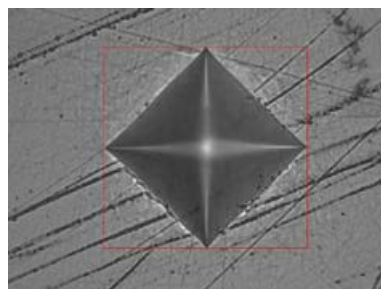
- 自動量測補正效果靈敏，且各荷重可設定並記憶不同之補正值，可自動計算有效硬化層深度、產生硬度曲線圖，並轉算成其他硬度單位，硬度值可顯示至小數點第 2 位。
- 語言選擇有繁體中文、簡體中文、英文 3 種介面，可自由切換。
- 可搭配高畫素 (約 500 萬) CCD Camera 觀看金相組織及量測硬度值，量測方式可任意選擇自動或手動，於自動量測模式時，讀取硬度值時間僅需 0.2 秒，再現性穩定且硬度值精確。
- 軟體功能含圖形存檔、距離量測 (脫碳層、滲碳層、膜厚層)、十字刻劃線 (原點及間距任意設定)、比例尺參照長度、硬度校正，各荷重倍率可獨立校正，量測數值及比例尺皆可儲存於圖檔內並輸出。
- 內建報表輸出 (可客製化) 及 Excel 報表輸出雙重選擇，不定期免費更新軟體。

作業系統 OS Support	Windows 7 (64 bit)、Windows 8 以上
Excel 版本 Version	2003 以上
影像來源 Image Source	CCD Camera (USB)
最小量測單位 Min. Measuring Unit	0.01um
讀取再現性 Reading Reproducibility	±0.5%
影像量測來源 Input	CCD Live 影像、靜態影像 (圖檔)
參數資料 Parameter	客戶名稱、批號、荷重、倍率、保持時間、上下限、量測人員
量測資料 Data Display	對角線長度 (D1、D2)、硬度值、硬度換算值
統計計算 Statistical Calculation	平均值、最大值、最小值、合格判定、合格率
硬度值轉換 Hardness Conversion	符合 ASTM、JIS 國際規範標準

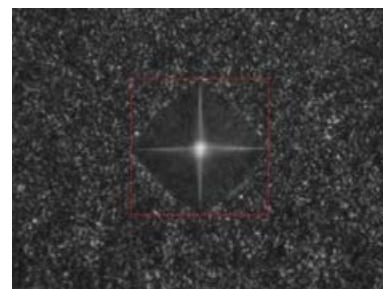
■ 精準的量測能力



平滑面

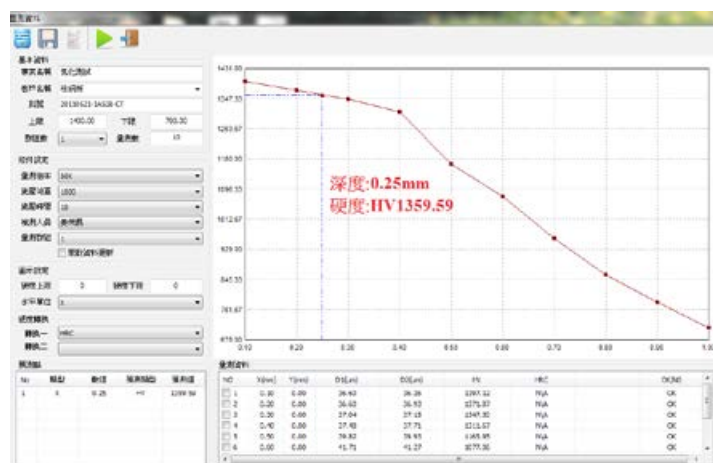


刮痕面



腐蝕面

■ 量測資料及報表



手提式 里氏硬度機

Leeb's Hardness Tester



KH-260



- 一體成型的設計，外觀輕巧、攜帶便利且操作簡易，可直接讀取各種硬度值，語言為繁體中文介面。
- 可測硬度值：HRC 20.4~62.4、HRB 13.5~101.7、HS 32.2~99.5、HLD 200~960、HB 20~655、HV 40~940。
- 可測材質：鋼類、合金工具鋼、鑄鐵類、鋁合金類、銅鋅合金、銅錫合金、銅類...等。
- 可做任何角度方位測試硬度值及多點平均值統計功能。
- 功能多樣，充飽電後會顯示完成，可儲存 1000 組數據，設有省電裝置 (會自動關機) 及自我校正功能，內建 USB 連接介面可接印表機及電腦軟體。

	KH-260
衝擊裝置 Standard Impact Device	D 型 (可選配 DL 行衝擊裝置)
可測硬度單位 Hardness Parameter	HLD、HB、HRB、HRC、HV、HS
誤差值 Accuracy	±6 HLD
記憶儲存值 Memory	1000 組數據
統計功能 Statisic Function	平均值計算
測試最大硬度值 Max. Hardness Value	900HLD
規範 Specification	ASTM E956
傳輸 Communication	USB 傳輸數據
連續工作時間 Operating Time	16 hrs
電源 Power	一般 4 號鹼性電池 1 顆
工作溫度 Working Temperature	-20~40°C
尺寸 Size	158mm x 41mm x 26mm
重量 Weight	120 g
產地 Origin	中國

金相切割機

Abrasive Cutter



精密切割機

MCT-250A MCT-300A
MCT-350A MCT-400A



- 落地式的金相切割機結構穩固，適用於裁切金屬、陶瓷、礦物等。
- 使用液晶觸控面板的使用者介面，以進階 PLC 操作控制。
- 特殊的切割室塗層讓切削液排放流動性更佳、清潔更容易，上掀式的外罩能有效防止液體噴濺，並具有抗腐蝕的功能。
- 切割室內光源採高照度的 LED 燈，提供清晰明亮的照明。

	MCT-250A	MCT-300A	MCT-350A	MCT-400A
切斷能力 Cutting Capacity	ψ 60	ψ 80	ψ 110	ψ 130
適用切割片 Suitable Wheel	ψ 10"	ψ 12"	ψ 14"	ψ 14"
切斷方式 Cutting Method	Z 軸自動進刀	自動水平進刀	自動水平進刀	自動水平進刀
主軸轉速 Spindle Speed	2800 rpm	2800 rpm	2880 rpm	2880 rpm
主馬達 Motor Power	3HP 3phase	5HP 3phase	7.5HP 3phase	10HP 3phase
水箱容量 Coolant Tank Capacity	50 L	65 L	120 L	150 L
操作介面 User Interface	PLC 觸控面板			
電源 Power	AC220V 50Hz/ 60Hz 3phase AC380V 50Hz / 60Hz 3phase (選配)			
尺寸 (mm) Dimensions	850(L) x 750(W) x 1550(H)	950(L) x 850(W) x 1550(H)	1040(L) x 1600(W) x 1800(H)	1040(L) x 1600(W) x 1850(H)

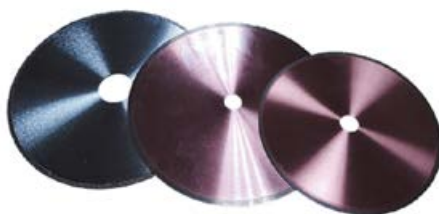
■ MCT400A 水箱、切割室、工作台



■ 砂輪片



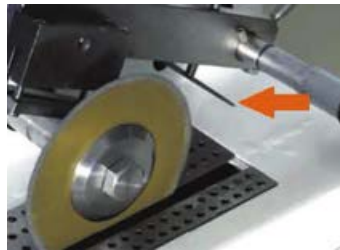
■ 鑽石切割片



■ 冷卻液、切削油



慢速切割機 MECCUT LSS



- 透明上蓋隨時可觀看樣品狀態，橫移分離卡可控制樣品的切割長度。
- 低轉速的精密切刀能精確切割硬而脆的材料，尤其適用於切割價值較高且脆弱的電子相關零組件。
- 觸控式螢幕介面，可預先設定程式，機構採用耐腐蝕的鋁合金本體及不銹鋼元件。
- 隱藏式水槽，能避免切削液外漏，也使拿取切割後之樣品時更方便。

	MECCUT LSS
切割尺寸 (mm) Max. Sample Dim.	20 mm
刀片尺寸 Diamond Blade	102 mm
切割壓力 Loading Pressure	荷重式槓桿 0 - 400g
切割方式 Cutting Method	平衡荷重搖臂式切割，切斷自動停機保護裝置
主軸轉速 Rotational Speed	0 - 600 rpm
橫移行程 Horizontal Movement	0.01 mm - 25 mm
尺寸 (mm) Dimensions	400(L) x 300(W) x 250(H)
電源 Power	DC 220V 50 Hz 1Phase
重量 Weight	約 20 kg

觸控螢幕



極其適合切割精密的小零件，如電子電路零組件、碳纖維、塑鋼等。



● 慢速切割機 CL40



- 透明上蓋隨時可觀看樣品狀態，橫移分離卡可控制樣品的切割長度。
- 荷重機構可調整切割荷重，採平衡荷重式切割，切斷自動停機報戶裝置。
- 直覺式的操作按鈕，操作簡易，機構採用耐腐蝕的鋁合金本體及不銹鋼元件。
- 隱藏式水槽，不僅能避免切削液外漏，冷卻槽附網狀台設計，讓拿取切割後之樣本更便利。

	CL40
切割馬力 Moter Power	40W
切割尺寸 (mm) Max. Sample Dim.	圓形 ψ 40
刀片尺寸 Diamond Blade	ψ 3" - ψ 5"
空轉噪音值 Noise Level	55 - 62 dB
切割壓力 Loading Pressure	荷重式槓桿 0 - 400g
切割方式 Cutting Method	平衡荷重搖臂式切割，切斷自動停機保護裝置
主軸轉速 Rotational Speed	0 - 400 rpm
夾具 Vise	標準單夾持
橫移行程 Horizontal Movement	0.01 mm - 25 mm
水箱容量 Coolant Tank Capacity	400 ml
尺寸 (mm) Dimensions	440(L) x 420(W) x 350(H)
電源 Power	AC 110V / 220V 1Phase
重量 Weight	19 kg
附件 Accessory	切消液 1L，標準夾具 (ψ 40) 特殊夾具，修刀石設備 (選配)
產地 Origin	台灣

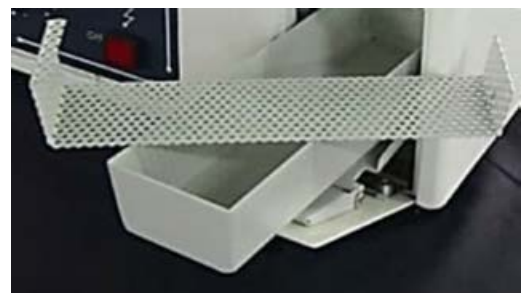
上蓋



分厘卡、荷重機構



冷卻槽



鑲埋成形機

Mounting Press Machine

● 鑲埋成型機 MP-32E-3



- 強力電熱加溫迅速，成型時間只需 8-12 分鐘。
- 自動 (E) 型機採電動油壓系統，排除了空壓系統在使用上的不便及噪音。
- LED 數字顯示，美觀大方。
- 電子式觸控面板，搭配系統程式，高穩定性，低故障率。
- 省略多餘的設定功能，操作簡單容易上手。
- E-3 機型採用三組成型缸及油壓缸，獨立式加壓設計，提升了操作上的方便性。

	MP-32E-3
壓模尺寸 (mm) Mould Dimension	ψ 32
成型數量 Mould Quantity	1-3 pcs
操作壓力 Operation Pressure	80 - 100 kg / cm ²
加壓方式 Pressure Method	自動控制
電熱 Heater	2400w
時間控制 Timer	30 分 / 電子式
操作溫度 Temperature Conrol	150 °C - 170 °C
冷卻 Cooling	水冷式
電源 Power	AC 220V / 380V 60/50Hz 3 Phase
尺寸 (mm) Dimensions	400(L) x 450(W) x 1130(H)
重量 Weight	105 kg
產地 Origin	台灣
標準配件 Accessories	電木粉 2 kg、漏斗 1 pcs、料匙 1 pcs 夾子 1 pcs、脫模劑 1 罐

■ 鑲埋塊



■ 電木粉



桌上型電動鑲埋機 FAHM-32



- 氣壓式加壓系統，壓力穩定，且可自由調整，相較於傳統油壓機構，氣壓式設計無漏油問題，可避免環境因油汙而顯得髒亂。
- 直覺式操控面板設計，操作簡單易上手。
- 橋式上蓋設計，讓使用者於鎖緊或鬆開上蓋時不費力。
- 可自行調整冷卻溫度，免除鑲埋模子和金屬件因過熱而燙傷使用者。
- 外接抽水幫浦，可達到自動冷卻的效果。
- 備製鑲埋塊時的三步驟「加溫、加壓、冷卻」，一鍵即可自動完成。

	FAHM-32
壓模尺寸 (mm) Mould Dimension	ψ 32
成型數量 Mould Quantity	1-2 pcs
操作壓力 Operation Pressure	78.5 - 393 kgf / cm ² 1100-5500 psi
加壓方式 Pressure Method	自動控制
電熱 Heater	1200w
時間控制 Timer	1 - 99 分 / 電子式
操作溫度 Temperature Conrol	150 °C - 170 °C
冷卻 Cooling	水冷式
電源 Power	AC 220V 1 Phase
尺寸 (mm) Dimensions	560(W) x 630(D) x 620(H)
重量 Weight	60 kg
產地 Origin	台灣
標準配件 Accessories	電木粉 2 kg、漏斗 1 pcs、料匙 1 pcs 夾子 1 pcs、脫模劑 1 罐、水管 2 條、電源線 1 條



研磨拋光機 Grinder / Polisher



研磨拋光機

FMGP-200D
FMGP-200D3(S)



FAGP-S



FAGP



- 創新的直覺式施壓設計，施壓快速，定位精準。
- 操作方式為直覺式設計，簡單易懂；此外，FAGP 系列機款設有冷卻水自動開啟與停止功能。
- 耐磨耐腐蝕的 FRP 機身，防水操作面板採鏡面式，流線美觀。
- 可拆卸的傾斜式盛水盤，能快速排水而不易積水，清潔更容易。
- 大排水系統，使廢水不易堵塞。
- FAGP 及 FAGP-S 研磨頭皆已申請專利。

		FMGP-200D	FMGP-200D3-S
研磨盤 Plate	圓盤直徑 Plate Dimension	雙盤 ψ 200 mm (8")	
	馬達 Motor Power	BLDC 350W	
	轉速 Rotentional Speed	0 - 950 rpm · 增量 10rpm	
研磨頭 Head	馬達 Motor Power	-	BLDC 80W
	轉速 Rotentional Speed	-	0 - 150 rpm · 增量 10rpm
	旋轉方向 Plate Direction	-	順時針、逆時針
	研磨數量 Grinding Quantity	-	3 pcs
研磨方式 Grinding Method		手動	自動
冷卻水出水方式 Method of Outlet Water		手動 (水量可調)	自動 (水量可調)
停止方式 Stop Mode		緊急停止開關、停止按鈕	緊急停止開關、停止按鈕、 暫停按鈕、時間倒數結束
電源 Power		AC 220V 1 Phase	
尺寸 (mm) Dimensions		730(W) x 630(D) x 360(H)	730(W) x 630(D) x 580(H)
重量 Weight		41 kg	61 kg
產地 Origin		台灣	
標準配件 Accessories		#180、#600、#1200 水砂紙 各 5 pcs 0.3um 氧化鋁粉 (200g) 1 罐 拋光布 2 pcs、水管 1 條、電源線 1 條	

研磨拋光機 Grinder / Polisher

自動研磨拋光機 Bainpol Auto



- Bainpol Auto 自動研磨拋光機適用於金屬相組織、陶瓷、礦物等試片表面進行研磨與拋光。
- 操作介面採以人為本 (user friendly) 的圖像化設計顯示，簡單易懂好上手。
- 透過 PLC 觸控面板，即可輕鬆操控研磨頭的上升 / 下降、轉向、轉速、施壓重量及研磨盤的轉向、轉速、出水 etc.。
- 10" 的研磨盤盤面可一次有效的研磨 5 個試塊，並得以個別施壓的方式研磨厚薄不一的試塊，極具效率，省時又省力。

		Bainpol Auto
研磨盤 Plate	圓盤直徑 Plate Dimension	單盤 ψ 250 mm (10")
	馬達 Motor Power	AC 變頻馬達 1HP
	轉速 Rotentional Speed	50 - 700 rpm
研磨頭 Head	馬達 Motor Power	1/4 HP
	轉速 Rotentional Speed	50 - 200 rpm
	氣壓壓力 Pressure on Sample	5N - 90N
	旋轉方向 Plate Direction	順時針、逆時針
	研磨數量 Grinding Quantity	5 pcs
研磨方式 Grinding Method		自動
冷卻水出水方式 Method of Outlet Water		自動 (水量可調)
電源 Power		220V 50Hz 1 Phase
尺寸 (mm) Dimensions		900(L) x 500(W) x 650(H)



附件

Attachment

單位換算表

扭力扳手單位換算

1 kgf.cm	≡	0.8 lbf.in (吋磅)
1 kgf.cm	≡	0.1 N.m (牛頓米)
1 kgf.m	≡	10 N.m
1 lbf.in	≡	1.25 kgf.cm
1 lbf.in	≡	0.125 N.m
1 lbf.ft	≡	1.5 N.m
1 lbf.ft	≡	12 lbf.in (1呎=12吋)

其他常用單位換算

1 公升 (L)	=	0.21998 加侖 (gal)
1 加侖 (gal)	=	4.54596 公升 (L)
1 英鎊 (lb)	=	0.45 公斤 (kg)
1 公斤 (kg)	=	2.2046 英鎊 (lb)

單位換算

1" 英吋	=	8 分
1/8" 英吋	=	1 分
1/4" 英吋	=	2 分
3/8" 英吋	=	3 分
1/2" 英吋	=	4 分
5/8" 英吋	=	5 分
3/4" 英吋	=	6 分
7/8" 英吋	=	7 分
1" 英吋	=	25.4 mm
1/16" 英吋	=	1.5875 mm
1/8" 英吋	=	3.175 mm

公克 (g)	公斤 (kg)	公噸 (m.t)	市斤	營造庫平斤	台兩	日斤 (台斤)	盎司 (ounce)	磅 (lb)	長噸 (i.t)	短噸 (sh.t)
1	0.001	10 ⁻⁶	0.002	0.00168	2.6667x10 ⁻⁷	0.00167	0.03527	0.00221		
1000	1	0.001	2	1.67556	26.6667	1.66667	35.274	2.20462	9.8x10 ⁻⁴	0.0011
10 ⁶	1000	1	2000	4675.56	26666.7	16666.67	35274	2204.62	0.98421	1.10231
500	0.5	5x10 ⁻⁴	1	0.83778	13.3333	0.83333	17.637	1.10231	4.9x10 ⁻⁴	5.5x10 ⁻⁴
59.816	0.59682	6x10 ⁻⁴	1.19363	1	15.9151	0.99469	21.0521	1.34575	6x10 ⁻⁴	6x10 ⁻⁴
37.5	0.0375	4x10 ⁻⁵	0.075	0.06283	1	0.0625	1.32277	0.08267	4x10 ⁻⁴	4x10 ⁻⁵
600	0.6	6x10 ⁻⁴	1.2	1.00534	16	1	21.1644	1.32277	5.9x10 ⁻⁴	6.6x10 ⁻⁴
28.3495	0.02835	3x10 ⁻⁵	0.0567	0.04692	0.75599	0.04725	1	0.0625	3x10 ⁻⁵	3x10 ⁻⁵
453.592	0.45359	4.5x10 ⁻⁴	0.90719	0.76002	12.0958	0.75599	16	1	4.5x10 ⁻⁴	5x10 ⁻⁴
	1016.05	1.01605	203.209	1702.45	27094.6	1639.41	35840	2240	1	1.12
907185	907.185	0.90719	1814.37	1520.04	24191.6	1511.98	32000	2000	0.89286	1

1 英鎊 = 0.45359245 公斤 · 1 脫來磅 = 12 脫來盎司 = 0.822857 磅 · 1 克拉 = 0.2 公克
 1 美磅 = 0.4535924277 公斤 · 1 日貫 = 1000 日匁 = 6.25 台斤 = 100 台兩 · 1 克冷 = 0.0648 公克

洛氏各單位與壓痕器、荷重、適用材料關係表

	預壓荷重 Pre-load	單位 Scales	測頭 Indenter	試驗荷重 kgf(M) Test Load	用途 Purpose
Rockwell Hardness 洛氏硬度	10 kgf (98.07N)	A D C	鑽石頂針	60(588.4) 100(980.7) 150(1471.0)	鋼 超硬合金
		F B G	球形測頭 1/16" 鎢鋼珠 1.5875mm	60(588.4) 100(980.7) 150(1471.0)	鋼合金 鐵
		H E K	球形測頭 1/8" 鎢鋼珠 3.175mm	60(588.4) 100(980.7) 150(1471.0)	粉末冶金 Al 合金 Mg 合金
		L M P	球形測頭 1/4" 鎢鋼珠 6.35mm	60(588.4) 100(980.7) 150(1471.0)	軟金屬 塑膠
		R S V	球形測頭 1/2" 鎢鋼珠 12.7mm	60(588.4) 100(980.7) 150(1471.0)	
Rockwell Superficial Hardness 洛氏表面硬度	3 kgf (29.42N)	15N 30N 45N	鑽石頂針	15(147.1) 30(294.2) 45(441.3)	鋼 氮化鋼
		15T 30T 45T	球形測頭 1/16" 鎢鋼珠 1.5875mm	15(147.1) 30(294.2) 45(441.3)	軟鋼 Cu 合金
		15W 30W 45W	球形測頭 1/8" 鎢鋼珠 3.175mm	15(147.1) 30(294.2) 45(441.3)	
		15X 30X 45X	球形測頭 1/4" 鎢鋼珠 6.35mm	15(147.1) 30(294.2) 45(441.3)	
		15Y 30Y 45Y	球形測頭 1/2" 鎢鋼珠 12.7mm	15(147.1) 30(294.2) 45(441.3)	軟金屬 塑膠

勃氏硬度對照表

Dia	500kg	3000kg	Rockwell		Dia	500kg	3000kg	Rockwell	
			C	B				C	B
2.00	158	945	-	-	3.75	43.6	262	27	-
2.05	150	899	-	-	3.80	42.4	255	25	-
2.10	143	856	-	-	3.85	41.3	248	24	-
2.15	136	817	-	-	3.90	40.2	241	23	100
2.20	130	780	-	-	3.95	39.1	235	22	99
2.25	124	745	63	-	4.00	38.1	229	21	98
2.30	119	712	62	-	4.05	37.1	223	-	97
2.35	114	682	60	-	4.10	36.0	217	-	96
2.40	109	653	59	-	4.15	35.3	212	-	95
2.45	105	627	57	-	4.20	34.4	207	-	94
2.50	100	601	56	-	4.25	33.6	201	-	93
2.55	96.3	578	55	-	4.30	32.8	197	-	92
2.60	92.6	555	53	-	4.35	32.0	192	-	91
2.65	89.0	534	52	-	4.40	31.2	187	-	90
2.70	85.7	514	51	-	4.45	30.5	183	-	89
2.75	82.6	495	50	-	4.50	29.7	179	-	88
2.80	79.6	477	49	-	4.55	29.1	174	-	87
2.85	76.8	461	48	-	4.60	28.4	170	-	86
2.90	74.1	444	47	-	4.65	27.8	167	-	85
2.95	71.5	429	46	-	4.70	27.1	163	-	84
3.00	69.1	415	45	-	4.75	26.5	159	-	83
3.05	66.8	401	43	-	4.80	25.9	156	-	82
3.10	64.6	388	42	-	4.85	25.4	152	-	81
3.15	62.5	375	40	-	4.90	24.8	149	-	80
3.20	60.5	363	39	-	4.95	24.4	146	-	79
3.25	58.6	352	38	-	5.00	23.8	143	-	78
3.3.	56.8	341	37	-	5.05	23.3	140	-	77
3.35	55.1	331	35	-	5.10	22.8	137	-	75
3.40	53.4	321	34	-	5.15	22.3	134	-	74
3.45	51.8	311	33	-	5.20	21.8	131	-	73
3.50	50.3	302	32	-	5.25	21.0	128	-	72
3.55	48.9	293	31	-	5.30	20.9	126	-	71
3.60	47.5	285	30	-	5.35	20.5	123	-	69
3.65	46.1	277	29	-	5.40	20.1	121	-	68
3.70	44.9	269	28	-	5.45	19.7	118	-	67



軟金屬硬度值對照表

Rockwell			Brinell
HRB	HRE	HRF	HBC
100	-	-	-
99	-	-	239
98	-	-	234
97	-	-	225
96	-	-	216
95	-	-	210
94	-	-	205
93	-	-	200
92	-	-	195
91	-	-	190
90	-	107.5	185
89	-	-	180
88	-	-	176
87	-	-	172
86	-	106	169
85	-	105.5	165
84	-	105	162
83	-	104.5	159
82	-	104	156
81	-	-	153
80	-	-	150
79	-	102.5	146
78	-	102	144
77	-	101	141
76	-	100.5	139
75	-	100	137
74	-	-	135
73	-	98.5	132
72	-	98	130
71	100	97.5	127
70	99.5	97	125
69	99	96.5	123
68	98	96	121
67	97.5	95.5	119
66	97	95	117
65	96	94.5	116
64	95.5	94	112
63	95	93	10
62	94.5	92.5	108
61	93.5	92	107
59	92	-	104
58	-	90.5	103
57	91	89.8	101
56	90	89	100
54	89	88	95
52	88	87.2	94
51	87	86.3	92

Rockwell			Brinell
HRB	HRE	HRF	HBC
49	86	85	89
47	85	-	86
46	84	83	84
44	83	-	81
43	82	81	80
41	81	80	-
39	80	-	-
38	79	78	-
36	78	77	-
34	77	76	-
33	76	75	-
31	75	74	-
29	74	73	-
28	73	-	-
26	72	-	-
24	71	70	-
23	70	-	-
21	69	-	-
20	-	68	-
19	68	-	-
18	-	67	-
17	67	66	-
16	66	-	-
15	-	65	-
14	65	-	-
13	64	64	-
11	63	63	-
9	62	62	-
8	61	61	-
6	60	60	-
4	59	59	-
2	58	58	-
1	57	57	-
-	56	56	-
-	54	54	-
-	52	52	-
-	51	51	-
-	50	50	-
-	48	49	-
-	46	47	-
-	44	46	-
-	42	44	-
-	40	42	-
-	38	40	-
-	36	38	-

軟金屬硬度值對照表

HR	HV	HK	HB		HR				HR			HS	引張強度 Tensile Strength (Only)
HRB			HBS	HBW	HRF	HRC	HRE	HRK	HR15T	HR30T	HR45T		
100kgf Load 1/16" Ball		500kgf Load and Over	3000kgf Load 10mm Ball	3000kgf Load 10mm Ball	60kgf Load 1/16" Ball	150kgf Load 1/16" Ball	100kgf Load 1/8" Ball	150kgf Load 1/8" Ball	15kgf Load 1/16" Ball	30kgf Load 1/16" Ball	45kgf Load 1/16" Ball		Kg/mm ²
100	240	251	240	240		82.5			93.1	83.1	72.9	36.0	82.0
99	234	246	234	234		81.0			92.8	82.5	71.9	35.0	80.0
98	228	241	228	228		79.0			92.5	81.8	70.9	34.2	77.6
97	222	236	222	222		77.5			92.1	81.1	69.9	33.4	75.6
96	216	231	216	216		76.0			91.8	80.4	68.9	32.5	75.3
95	210	226	210	210		74.0			91.5	79.8	67.9	31.7	71.0
94	205	221	205	205		72.5			91.2	79.1	66.9	31.0	69.6
93	200	216	200	200		71.0			90.8	78.4	65.9	30.2	67.7
92	195	211	195	195		69.0		100.0	90.5	77.8	64.8	29.5	66.0
91	190	206	190	190		67.5		99.5	90.2	77.1	63.8	28.8	64.4
90	185	201	185	185		6.0		98.5	89.9	76.4	62.8	28.2	63.0
89	180	196	180	180		64.0		98.0	89.5	75.8	61.8	27.6	61.4
88	176	192	176	176		62.5		97.0	89.2	75.1	60.8	27.0	60.0
87	172	188	172	172		61.0		96.5	88.9	74.4	59.8	26.4	58.8
86	169	184	169	169		59.0		95.5	88.6	73.8	58.8	25.9	57.5
85	165	180	165	165		57.5		94.5	88.2	73.1	57.8	25.4	56.4
84	162	176	162	162		56.0		94.0	89.9	72.4	56.8	24.8	56.2
83	159	173	159	159		54		93.0	87.6	71.8	55.8	24.4	53.1
82	156	170	156	156		52.5		92.0	87.3	71.1	54.8	23.9	52.0
81	153	167	153	153		51.0		91.0	86.9	70.4	53.8	23.4	51.0
80	150	164	150	150		49.0		90.5	86.6	69.7	52.8	23.0	50.0
79	147	161	147	147		47.5		89.5	86.3	69.1	51.8	22.6	49.0
78	144	158	144	144		46.0		88.5	86.0	68.4	50.8	22.2	48.1
77	141	155	141	141		44.0		88.0	85.6	67.7	49.8	21.8	47.2
76	139	158	139	139		42.5		87.0	85.3	67.1	48.8	21.4	46.2
75	137	150	137	137	99.6	41.0		86.0	85.0	66.4	47.8	21.0	45.4
74	135	147	135	135	99.1	39.0		85.0	84.7	65.7	46.8	20.8	44.5
73	132	145	132	132	98.5	37.5		84.5	84.3	65.1	45.8	20.5	43.7
72	130	143	130	130	98.0	36.0		83.5	84.0	64.4	44.8	20.3	42.9
71	127	141	127	127	97.4	34.5	100.0	82.5	83.7	63.7	43.8	20.2	42.2
70	125	139	125	125	96.8	32.5	99.5	81.5	83.4	63.1	42.8		41.5
69	123	137	123	123	96.2	31.0	99.0	81.0	83.0	62.4	41.8		40.8
68	121	135	121	121	95.6	29.5	98.0	80.0	82.7	61.7	40.8		40.0
67	119	133	119	119	95.1	28.0	97.5	79.0	82.4	61.0	39.8		
66	117	131	117	117	94.5	26.5	97.0	78.0	82.1	60.4	38.7		
65	116	129	116	116	93.9	25.0	96.0	77.5	81.8	59.7	37.7		

HR	HV	HK	HB		HR				HR			HS	引張強度 Tensile Strength (Only)
HRB			HBS	HBW	HRF	HRC	HRE	HRK	HR15T	HR30T	HR45T		
100kgf Load 1/16" Ball		500kgf Load and Over	3000kgf Load 10mm	3000kgf Load 10mm	60kgf Load 1/16" Ball	150kgf Load 1/16" Ball	100kgf Load 1/8" Ball	150kgf Load 1/8" Ball	15kgf Load 1/16" Ball	30kgf Load 1/16" Ball	45kgf Load 1/16" Ball		Kg/mm ²
64	114	127	114	114	93.4	23.5	95.5	76.5	81.5	59.0	36.7		
63	112	125	112	112	92.8	22.0	95.0	75.5	81.1	58.4	35.7		
62	110	124	110	110	92.2	20.5	94.5	74.5	80.8	57.7	34.7		
61	108	122	108	108	91.7	19.0	93.5	74.0	80.5	57.0	33.7		
60	107	120	107	107	91.1	17.5	93.0	73.0	80.1	56.4	32.7		
59	106	118	106	106	90.5	16.5	92.5	72.0	79.8	55.7	31.7		
58	104	117	104	104	90.0	14.5	92.0	71.0	79.5	55.0	30.7		
57	103	115	103	103	89.4	13.0	91.0	70.5	79.2	54.4	29.7		
56	101	114	101	101	88.8	11.5	90.5	69.5	78.8	53.7	8.7		
55	100	112	100	100	88.2	10.0	90.0	68.5	78.5	53.0	27.7		
54	99	111			87.7	8.5	89.5	68.0	78.2	52.4	26.7		
53	98	110			87.1	7.0	89.0	67.0	77.9	51.7	25.7		
52	96	109			86.5	5.5	88.0	66.0	77.5	51.0	24.7		
51	95	108			86.0	4.0	87.5	65.0	77.2	50.3	23.7		
50	94	107			85.4	2.5	87.0	64.5	76.9	49.7	22.7		
49	93	106			84.8		86.5	63.5	76.6	49.0	21.7		
48	92	105			84.3		85.5	62.5	76.2	48.3	20.7		
47	91	104			83.7		85.0	61.5	75.9	47.7	19.7		
46	90	103			83.1		84.5	61.0	75.6	47.0	18.7		
45	89	102			82.6		84.0	60.0	75.3	46.3	17.7		
44	88	101			82.0		83.5	59.0	74.9	45.7	16.7		
43	87	100			81.4		82.5	58.0	74.6	45.0	15.7		
42	86	99			80.8		82.0	57.5	74.3	44.3	14.7		
41	85	98			80.3		81.5	56.5	74.0	43.7	13.6		
40	84	97			79.7		81.0	55.5	73.6	43.0	12.6		
39	83	96			79.1		80.0	54.5	73.3	42.3	11.6		
38	82	95			78.6		79.5	54.0	73.0	41.6	10.6		
37	81	94			78.0		79.0	53.0	72.7	41.0	9.9		
36	80	93			77.4		78.5	52.0	72.3	40.3	8.6		
35	80	92			76.9		78.0	51.5	72.0	39.6	7.6		
34	80	91			76.3		77.0	50.5	71.7	39.0	6.6		
33	78	90			75.7		76.5	49.5	71.4	38.3	5.6		
32	78	89			75.2		76.0	48.5	71.0	37.6	4.6		
31	77	88			74.6		75.5	48.0	70.7	37.0	3.6		
30	77	87			74.0		75.0	47.0	70.4	36.3	2.6		

硬度對照表 SAE J417(鋼材)

洛氏 C	維克	勃氏硬度 HB10/3000		洛氏			洛氏表面			蕭氏 硬度	Leeb's 硬度		引張強度 (近似值) MPa	洛氏 C
HRC	HV	HBS	HBW	HRA	HRB	HRD	HR15N	HR30N	HR45N	HS	HLD	HLE		HRC
金剛石 150kgf		標準球	碳化 鎢球	金剛石 60kgf	1/16" 100kgf	金剛石 100kgf	金剛石				碳化 鎢球	金剛石		金剛石 150kgf
							15kgf	30kgf	45kgf					
68	940			85.6		76.9								68
67	900			85.0		76.1								67
66	865			984.5		75.4								66
65	832		(739)	83.9		74.5								65
64	800		(722)	83.4		73.8								64
63	772		(705)	82.8		73.0								63
62	746		(688)	82.3		72.2								62
61	720		(670)	81.8		71.5								61
60	697		(654)	81.2		70.7								60
59	674		(634)	80.7		69.9								59
58	653		615	80.1		69.2								58
57	633		595	79.6		68.5								57
56	613		577	79.0		67.7								56
55	595		560	78.5		66.9								55
54	577		543	78.0		66.1								54
53	560		525	77.4		65.4								53
52	544	(500)	512	76.4		64.6								52
51	528	(487)	496	76.3		63.8								51
50	513	(475)	481	75.9		63.1								50
49	498	(464)	469	75.2		62.1								49
48	484	451	455	74.7		61.4								48
47	471	442	443	74.1		60.8								47
46	458	432	432	73.6		60.0								46
45	446	421	421	73.1		59.2								45
44	434	409	409	72.5		58.5								44
43	423	40	40	72.0		57.7								43
42	412	390	390	71.5		56.9								42
41	402	381	381	70.9		56.2								41
40	392	371	371	7.4		55.4								40
39	382	362	362	69.9		54.6								39
38	372	353	353	69.4		53.8								38
37	363	344	344	68.9		53.1								37
36	354	336	336	68.4	(109.0)	52.3								36

洛氏 C	維克	勃氏硬度 HB10/3000		洛氏			洛氏表面			蕭氏 硬度	Leeb's 硬度		引張強度 (近似值) MPa	洛氏 C
HRC	HV	HBS	HBW	HRA	HRB	HRD	HR15N	HR30N	HR45N	HS	HLD	HLE		HRC
金剛石 150kgf		標準球	碳化 鎢球	金剛石 60kgf	1/16" 100kgf	金剛石 100kgf	金剛石				碳化 鎢球	金剛石		金剛石 150kgf
							15kgf	30kgf	45kgf					
35	345	327	327	67.9	(108.5)	51.5	77.7	55.0	37.2	48.6	609	580	1080	35
34	336	319	319	67.4	(108.0)	50.8	77.2	54.2	36.1	47.6	602	574	1055	34
33	327	311	311	66.8	(107.5)	50.0	76.6	53.3	34.9	46.6	595	568	1025	33
32	318	301	301	66.3	(107.0)	49.2	76.1	52.1	33.7	45.5	587	562	1000	32
31	310	294	294	65.8	(106.0)	48.4	75.6	51.3	32.5	44.6	581	556	980	31
30	302	286	286	65.3	(105.5)	47.7	75.0	50.4	31.3	43.6	574	550	950	30
29	294	279	279	64.7	(104.5)	47.0	74.5	49.5	30.1	42.7	567	544	930	29
28	286	271	271	64.3	(104.0)	46.1	73.9	48.6	28.9	41.7	559	538	910	28
27	279	264	264	63.8	(103.0)	45.2	73.3	47.7	27.8	40.9	553	532	880	27
26	272	258	258	63.3	(102.5)	44.6	72.8	46.8	26.7	40.0	547	526	860	26
25	266	253	253	62.8	(101.5)	43.8	72.2	45.9	25.5	39.3	541	521	840	25
24	260	247	247	62.4	(101.0)	43.1	71.6	45.0	24.3	38.5	535	516	825	24
23	254	243	243	62.0	100.0	42.1	71.0	44.0	23.1	37.7	530	511	805	23
22	248	237	237	61.5	99.0	41.6	70.5	43.2	22.0	37.0	524	505	785	22
21	243	231	231	61.0	98.5	40.9	69.9	42.3	20.7	36.4	519	500	770	21
20	238	226	226	60.5	97.8	40.1	69.4	41.5	19.6	35.7	514	496	760	20
(18)	230	219	219		967					34.7	506	488	730	(18)
(16)	222	212	212		95.5					33.6	498	479	705	(16)
(14)	213	203	203		93.9					32.4	488	472	675	(14)
(12)	204	194	194		92.3					31.2	478	459	650	(12)
(10)	196	187	187		90.7					30.2	470	450	620	(10)
(8)	188	179	179		89.5								600	(8)
(6)	180	171	171		87.1								580	(6)
(4)	173	165	165		85.5								550	(4)
(2)	166	158	158		83.5								530	(2)
(0)	160	152	152		81.7								515	(0)

psi	mbar	bar	atm.	Pa	kPa	MPa	cm H ₂ O @20°C	in. H ₂ O @20°C	ft. H ₂ O @20°C	mm Hg (Torr) @0°C	in. Hg @0°C	kg/cm ²
1	68.9476	0.0689476	0.0680460	6894.76	6.89476	6.89476×10^{-3}	70.433	27.730	2.3108	51.7149	2.03602	0.0703069
0.0145038	1	0.001	9.86923×10^{-3}	100	0.1	0.0001	1.0215	0.40218	0.03352	0.75006	0.02953	0.0010197
14.5038	1000	1	0.986923	100000	100	0.1	1021.5	402.18	33.52	750.06	29.53	1.019716
14.6959	1013.25	1.01325	1	101325	101.325	0.101325	1035.08	407.511	35.959	760	29.9213	1.033227
1.45038×10^{-4}	0.01	0.00001	9.86923×10^{-6}	1	0.001	0.000001	0.010215	0.0040218	3.352×10^{-4}	7.5006×10^{-3}	2.953×10^{-4}	1.019716×10^{-5}
0.145038	10	0.01	0.0098692	1000	1	0.001	10.215	4.02118	0.3352	7.5006	0.2953	0.0101972
145.038	10000	10	9.8692	1000000	1000	1	10215	4021.18	335.2	4500.6	295.3	10.1972
0.14198	0.97891	9.7891×10^{-4}	9.66105×10^{-4}	97.891	0.097891	9.7891×10^{-5}	1	0.3937	0.035281	0.73424	0.028907	9.9821×10^{-4}
0.036063	2.4864	0.0024864	2.45392×10^{-3}	248.64	0.24864	2.4864×10^{-4}	2.54	1	0.083333	1.865	0.073424	0.0025354
0.432756	29.8368	0.0298368	0.294470	2983.68	2.98368	2.98368×10^{-3}	30.48	12	1	22.380	0.881089	0.030425
0.0193368	1.33322	0.0013332	0.0013158	133.322	0.133322	1.33322×10^{-4}	1.3619	0.5362	0.04468	1	0.03937	0.0013595
0.491154	33.8639	0.0338639	0.0334211	3386.39	3.38639	3.38639×10^{-3}	34.593	13.619	1.13491	254	1	0.0345316
14.2233	980.665	0.980665	0.967842	98060.5	98.0665	0.0980665	1001.8	394.41	32.868	735.559	28.959	1

$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$, $1 \text{ kPa} = 1 \text{ kN/m}^2$ (1 MPa = 1 MN/m²) ; $1 \text{ cm H}_2\text{O} = 10 \text{ mm H}_2\text{O}$; $1 \text{ Torr} = 1 \text{ mm Hg}$ @ 0 °C ($1 \text{ mm Hg} = 0.1 \text{ cm Hg}$)
 $1 \text{ psi} = 1 \text{ lb/in}^2$; $1 \text{ mm Aq} = 1 \text{ mm H}_2\text{O} = 1 \text{ mm W.C.}$; $1 \text{ cm Hg} = 10 \text{ mm Hg}$; $1 \text{ kbar} = 1000 \text{ bar}$ ($1 \text{ kbar} = 100 \text{ MPa}$)



|| Contact Us ||



| 地 址 Address |

台中總公司

台中市南屯區文心路一段
378 號 15 樓之 12

新竹辦事處

新竹縣竹北市六家五路二段
216 號

高雄辦事處

高雄市前鎮區民權二路 92 號



| 電 話 TEL |

04-23206256

03-6683412

07-3316764



| 傳 真 Fax |

04-23204877

Jay Yong Sin Instrument Co., Ltd.
<http://www.jys-ims.com.tw/>

