

SUPER DRILL ELECTRICAL

DISCHARGE
MACHINE



先捷實業股份有限公司
OSCAR E.D.M. COMPANY LTD.

41451台中市烏日區學田路359號
TEL:886-4-2338-5818 FAX:886-4-2338-0035
Http://www.oscaredm.com.tw
E-mail:oscaredm@oscaredm.com.tw

EXD / SD ZNC
SERIES



EXD /

SUPER DRILL ELECTRICAL

DISCHARGE MACHINE
EXD / SD ZNC

獨創 放電加工機品牌
執著 · 打拼 · 台灣好品質



執著品質與性能 / 堅持技術與價值
秉持服務與熱忱 / 用心創造與突破



Profile：極致效率・卓越品質

執著品質與性能 / 堅持技術與價值

秉持服務與熱忱 / 用心創造與突破

1985年創立至今已經超

過37年，長年來關注

雕模及細孔放電加工機市場，全心投入

放電加工機加工應用技術以及設計生

產製造，放電加工一直是製造業某些

領域不可或缺的設備之一，近年來透過

數位化設計將產品模組化設計，可縮短

設計開發時間並全覽設計需求，間接提升

產品品質及競爭力，目前公司已經開發超過100

種機型投入業界，並持續強化應用技術，全新放電監診

模組整合全新介面持續發布更新，來滿足持續提高標準的市場需

求，近年來更打入航太應用領域，並投入多項專案計畫協助客

戶整合自動化產線並開發API來串連到內部系統，不僅提升設備

稼動率、透過自動化標準流程提升製造出來的品質穩定性，唯有堅

持技術，持續創新突破，未來將不是名詞而是進行式！

Export：OSCARMAX品牌系列產品成就完美，目前全系列產品銷往40餘國，銷往歐美等先進國家市場的訂單也持續成長中。我們不斷將問題放大剖析、歸納整理、改變執行，為了就是下一次更嚴謹完美的呈現。

- 
- | | | | | |
|--------|----------|-----------|---------|---------|
| 1 加拿大 | 9 挪威 | 17 黎巴嫩 | 25 印度 | 33 菲律賓 |
| 2 美國 | 10 德國 | 18 阿爾及利亞 | 26 斯里蘭卡 | 34 馬來西亞 |
| 3 墨西哥 | 11 波蘭 | 19 突尼西亞 | 27 韓國 | 35 印尼 |
| 4 哥倫比亞 | 12 捷克 | 20 埃及 | 28 中國大陸 | 36 新加坡 |
| 5 秘魯 | 13 斯洛維尼亞 | 21 南非 | 29 泰國 | 37 紐西蘭 |
| 6 巴西 | 14 義大利 | 22 沙烏地阿拉伯 | 30 越南 | 38 澳洲 |
| 7 阿根廷 | 15 烏克蘭 | 23 羅馬尼亞 | 31 日本 | |
| 8 英國 | 16 土耳其 | 24 俄羅斯 | 32 臺灣 | |



two series

Super Drill electrical

P7-12

EXD 系列

自動化整合服務



- 多孔、精密盲孔、微細孔、孔徑尺寸多變。
- 一次加工不同高度之工件 (標配4th軸)。
- 複雜角度加工 (搭配分度盤)。
- 自動化及系統整合服務。
- 刀具自動整修 (WEDG系統)。
- 搭配後處理系統產出加工程式。
- 可選配浸水式工作槽，提高破孔效率，以及孔徑加工之穩定性。

P13-16

SD ZNC 系列



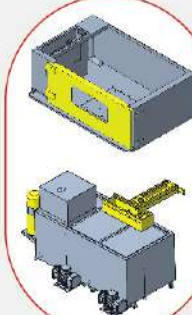
- 少量孔、微細孔加工。
- 快速入門，即買即用。
- 可外掛單軸控制器做等角/不等角分度加工。
- 可選配浸水式工作槽，提高破孔效率，以及孔徑加工之穩定性。

EXD 系列

EtherCAT



快速氣動夾頭
精密型拉桿 $\phi 0.1-3.0$
筒夾型拉桿 $\phi 0.3-6.35$ (ER16) [option]
高速旋轉RPM600 [Option]



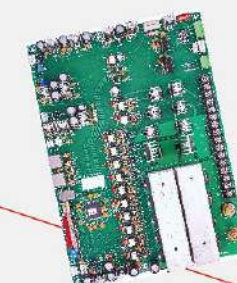
浸水式工作槽 (選配)
可有效提升下孔穿孔速度，並
穩定成孔之加工品質 (**浸油
需安裝防火系統)



日製獨立沖水
PUMP



電動高壓PUMP
銅管中心出水高、
低壓力穩定輸出



FET-M系列全新電源
迴路整合EZ-spark
V8B系統



設備安裝快速
機台個站用網路串連
資訊傳遞快速完整 (狀態、警
報、異常等)



21.5吋觸控螢幕
搭配手控盒雙螢幕輕鬆駕馭機台

系統特色

- 移動式人機搭配21.5吋觸控螢幕，讓工程師輕鬆享受駕駛機台。
- Windows Win10開放式人機介面，客製化加值應用開發容易。
- 數位式電壓、電流表及溫度感測器等，可即時監控機台狀態。
- 智慧編輯系統搭配數位放電波形繪圖標，前端實際放電訊號回饋到上位控制器做放電間診控制，效能極致化輸出。
- 6軸控制 XYWZUV，搭配分度盤可滿足複雜加工路徑。
- ECO自動工作燈節能系統。
- API擴增系統快速串聯廠內其他平台系統。
- 支援遠端教學、問題診斷以及遠端系統更新服務。

控制器特色

- EtherCAT 通訊設計串連站台。
- 雙核心CPU，支援專屬運動控制及人機運算需求。
- 先進軟體伺服運動控制技術，無運動控制軸卡，可靠度高，擴展彈性大。
- EtherCAT全數位串列通訊控制介面，高頻寬，高解析度。
- EtherCAT全數位伺服馬達配套解決方案，相容性高。
- EtherCAT全數位I/O卡：可靠度高，系統整合容易，維護成本低。
- 直覺式觸控螢幕，搭配全鍵式鍵盤，訊息點選一目了然。

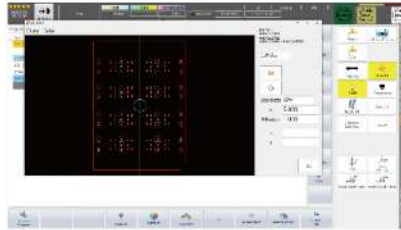
操作應用



- 對話式介面、快速編輯搭配簡單圖文說明。
- 輸入簡單參數即可編輯複雜程式。
- 清晰功能圖像，隨選隨用。



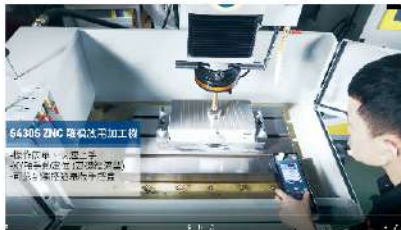
- 內建功能查詢，方便快速上手，輸入簡單指令自動生成複雜GM碼程式。



- DXF檔預覽圖面，搭配智慧編輯快速編輯。
- 選取需加工之孔及孔徑產生加工程式。



- 智慧編輯系統內建常用材料，效能極致輸出。
- 操作者可用內建測試模式，持續優化智慧編輯內之參數。



- 手控盒搭配觸控螢幕，可以直接在機台端完成尋找模具中心位置。

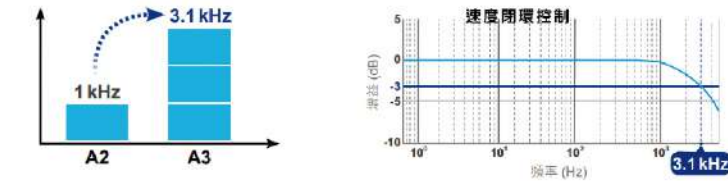


- OSCARMAX 技術人員可以遠端連線教學、診斷機台問題以及系統更新。

DELTA AC伺服器介紹

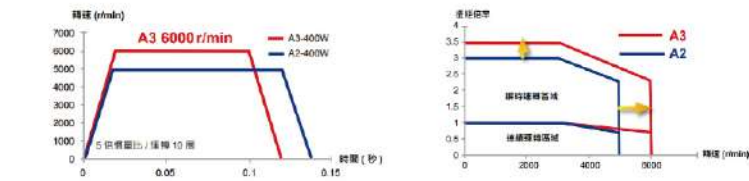
3.1 kHz 速度響應頻寬

- A3響應頻寬提升3倍(與A2比較)，命令追蹤更即時。
- 縮短位置到達的整定時間，設備產能大幅提升。



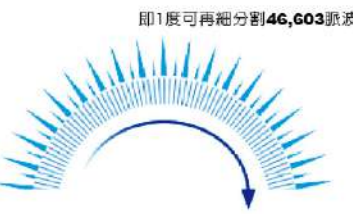
6000 r/min 高轉速 / 350%高扭矩

- 馬達6000 r/min(40/60/80框)比A2提升1000 r/min的轉速，相同行程動作時間縮短，產能向上提升。
- 高慣量馬達(40/60/80框)過載轉矩提升到350%，啟動加速度提升。



24-bit絕對式編碼器

- 單圈解析度16,777,216脈波，定位更加精準。
- 低速加工應用更平穩，有助於提高機台效能。
- 絕對式編碼器，斷電不遺失馬達位置。

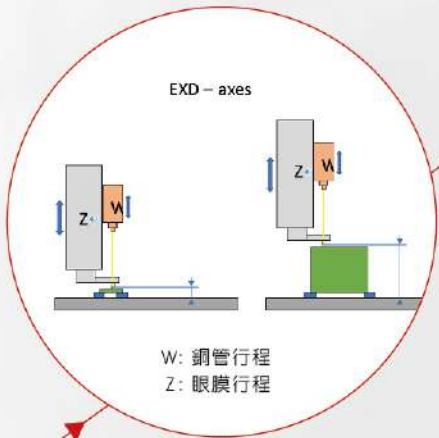


系列機台

床台移動式

EXD400

X : 400
Y : 300
Z : 200
Z2 : 150
W : 345



選配：轉盤式刀庫、浸水式工作槽。

EXD435

X : 400
Y : 300
Z : 500
W : 500



選配：轉盤式刀庫。

EXD645

X : 600
Y : 400
Z : 500
W : 500



系列機台

選配：浸水式工作槽。

EXD1060

X : 1000
Y : 600
Z : 500
W : 500

規格表

結構形式			床台移動式		動柱式	
型號			EXD400	EXD435	EXD645	EXD1060
機械規格	機台行程	X	400(16)	400(16)	400(16)	1000(80)
		Y	300(12)	300(12)	300(12)	600(24)
		W	345(14)	500(20)	500(20)	500(20)
	主軸輔助行程	Z	200(8)	500(20)	500(20)	500(20)
	手動眼模導座行程Z2	mm (inch)	150(6)	—	—	—
	最大工件尺寸 (W×D)	mm (inch)	915*385 (36*15)	800*665 (32*26)	870*750 (34*30)	1290*950 (51*37)
	標準眼模至台面距離	mm (inch)	5-355 (0.2-14)	25-525 (1-20.6)	25-525 (1-20.6)	25-525 (1-20.6)
過濾系統	最大工件重量	kg	450	500	690	1600
	台面尺寸 (W×D)	mm (inch)	600×300 (24×12)	600×320 (24×13)	650×450 (25.6×18)	1050×650 (41×25.6)
	機械淨重	kg	1200	1500	2000	3000
	容量	l	120	360	120	180
	過濾密度	μm	10	10	10	10
	濾心數量		2	2	2	2
	最大加工電流	A	120	120	120	120
電源箱 (標準)	電源容量	KVA	10	6	10	10
	淨重	kg	370	370	370	370

加工範例

ATC系統

應用說明：

自動換鋼管系統，可搭配AGC系統可以自動交換眼模，可以加工不同尺寸的孔，不同孔徑要搭配對應的眼模使用，每0.1mm有一個規格。

/ATGC設備



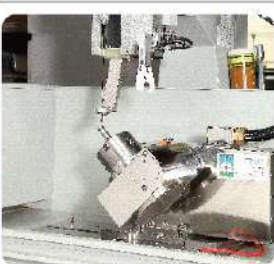
/搭配AGC系統

應用說明：

自動換眼模系統，可搭配眼模偏移補償來確保加工之精度。

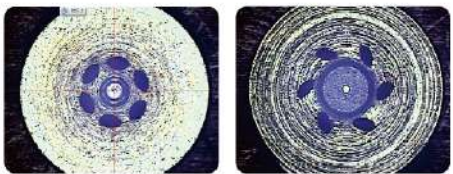


材質：SKD-11
鋼管：Ø0.3mm、Ø1.2mm、Ø2.5mm
深度：10mm
時間：2小時
圖檔自動輸入，搭配ATGC設備自動換鋼管與對應眼模進行多種孔徑加工。



AB軸設備

可選用單軸或是雙軸分度盤，來加工複雜角度之零件，或是等角度的重複孔。



材質：不銹鋼 420
鋼管：Ø0.3mm 深度：0.6mm*6
時間：3分鐘
搭配AB軸設備傾斜30度，等角度旋轉6次加工，總耗時5分鐘。



材質：不銹鋼
鋼管：Ø1.0mm 深度：3.8mm
時間：4小時 600孔
搭配AB軸及圖檔自動輸入。



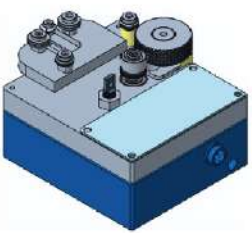
材質：鈦合金
鋼管：Ø 3.00 ±0.05mm
深度：20mm
時間：每孔10分鐘
協助客人製作治具並搭配AB軸設備傾斜分度加工。

WEDG設備

/WEDG鋼管整修器

應用說明：

主要用來整修電極，可維持鋼管穩定消耗，提升上下孔之孔徑精度，主要應用於精密盲孔及精準的導流孔。



加工深度 (Depth)	鋼管孔徑 (上孔徑/下孔徑)	上下孔徑相差
1 10	0.773/0.720	0.053
2 10	0.789/0.738	0.051
3 10	0.789/0.714	0.075
4 10	0.771/0.720	0.051
5 10	0.765/0.725	0.040

數據中1-5孔為一般加工，上下孔相差最大會達到0.061mm，最小也有0.040mm；11-15孔為使用WEDG設備加工，上下孔相差最大會有0.033mm，最小更能達到0.002mm。

材質：STAVAX
鋼管：Ø0.7mm 深度：10mm
時間：每孔50秒
割鋼管時間為1分鐘左右。因加工消耗會導致鋼管末端變尖，進而影響成孔上下孔徑(錐形孔)，使用WEDG設備能夠大幅度減少此現象。

EXD搭配MES系統及SI整合技術



- MES系統透過API可快速與其他平台整合資訊交換，收集產線資訊、稼動率、機台狀況、工單製程進度。
- 協助客製化夾治具設計，讓自動化產線可以用少樣治具加工多樣產品。



品質管理



註：MES製造執行系統。SI系統整合。



- 了解需求整合線上量測、料倉、刀具倉，可搭配電子式標籤即時更新儲位資訊。
- 可搭配RFID晶片來管理刀具、工件詳細歷程，方便日後追蹤管理。



- 全系列經過定期實驗室校驗設備來做全系列電源校驗，提供機台效能穩定輸出。
- 機械幾何精度檢驗。
- EXD全系列出廠前雷射精度校驗，提供高精度設備動態、靜態疲勞測試等重重檢驗把關。

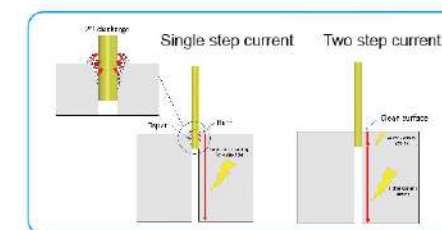
SD ZNC PLUS系列

精密型旋轉主軸 (標配) $\varnothing 0.1-3.0\text{mm}$
ER型旋轉主軸 (選配) $\varnothing 0.3-6.35\text{mm}$



系統特色

- 高速SD加工迴路採用高速MOSFET驅動，特別適合微細孔加工。
- 旋轉主軸中心出水耐壓設計RPM可達150，可選用標準精密型規格($\varnothing 0.1-3.0\text{mm}$)及ER16型規格($\varnothing 0.3-6.35\text{mm}$)。
- 鑄件跨距及鑄件接合面扎實設計，搭配耐磨片確保機台在高承載下維持高精度水平。
- 標配鋼管輔助導座，可以讓 $\varnothing 1.5\text{mm}$ 以下鋼管更有效率的加工。
- 外掛式白鐵水箱設計，方便定期更換加工液確保加工品質效率。
- 可選配浸水式油槽，可穩定多孔加工品質及確保下孔之成孔精度。

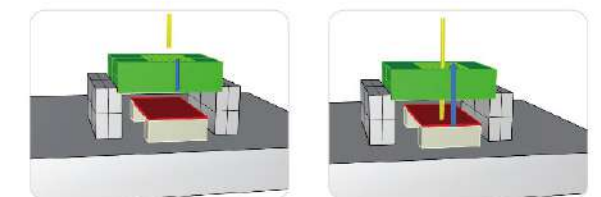


- 加強放電前期不均勻接觸的加工效率。
- 確保上孔成孔精度。
- 減少啟動加工時不必要的消耗。

應用特色

完工觸及停止裝置：

- 控制鋼管穿過的量可以確保下孔之成孔精度。
- 預防加工到工作檯表面。



系列機台

SD300 ZNC PLUS

X : 300
Y : 250
Z2 : 150
W : 345



SD400 ZNC PLUS

X : 400
Y : 300
Z : 200
Z2 : 150
W : 345

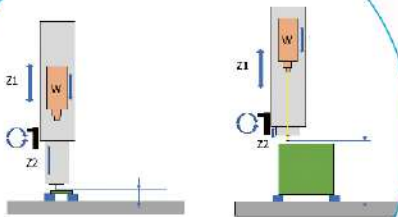


SD550 ZNC PLUS

X : 550
Y : 400
Z : 250
Z2 : 150
W : 345



SD ZNC – axes travel



W: 鋼管行程
Z: 眼模行程
Z2: 手動眼模導座行程

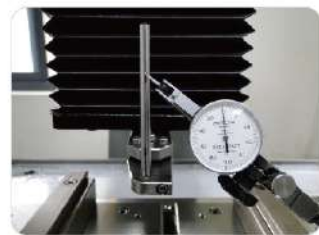
規格表

結構形式			床台移動式				
	型號		規格	SD300	SD400	SD550	SD755
機械規格	機台行程	X		300(12)	400(16)	550(22)	700(28)
		Y	mm (inch)	250(10)	300(12)	400(16)	550(22)
		W		345(14)	345(14)	345(14)	345(14)
	主軸輔助行程Z		mm (inch)	NA	200(8)	250(8)	300(12)
	手動眼模導座行程Z2		mm (inch)	150(6)	150(6)	150(6)	150(6)
	最大工件尺寸 (W×D)		mm (inch)	610×420 (24×16)	990×460 (39×18)	1075×540 (42×21)	1630×690 (64×27)
	標準眼模至台面距離		mm (inch)	100-250 (4-9.8)	5-355 (0.2-14)	45-395 (1.7-15.6)	145-595 (5.7×23.4)
	最大工件重量		kg	120	450	1000	2600
	台面尺寸 (W×D)		mm (inch)	400×260 (16×10)	600×300 (24×12)	800×450 (31.5×18)	1100×600 (43×24)
過濾系統	機械淨重		kg	700	1200	1950	2950
	容量		l	60	60	80	80
	過濾密度		µm	10	10	10	10
	濾心數量			2	2	2	2
電源箱 (標準)	最大加工電流		A	50	50	50	50
	電源容量		KVA	4.6	4.6	4.6	4.6
	淨重		kg	NA	NA	250	250

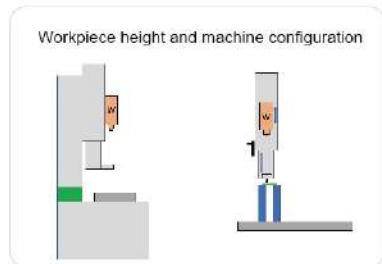
其他應用



- 需分度加工之零件可選配RTC單軸控制器
- 可搭配SDZNC/EXD/ZCNC控制單軸分度盤。
 - 程式可編寫等角分度多次以及不等角度旋轉加工。
 - 方便分離，可共用於多台設備。



- 標配校正包
- 定期校驗眼模座的垂直水平及與主軸之同心度。
 - 穩定加工品質精度。

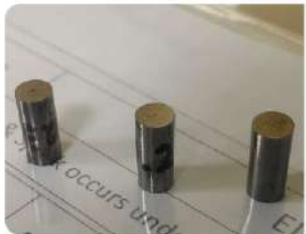
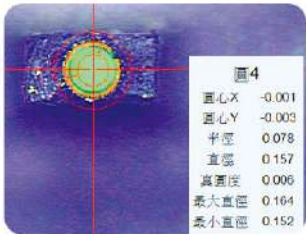


- ▲ 工件較長可選配墊高塊
- 這樣可以增加主軸端面到工作台的距離。
 - 小工件可以設計較高的平行墊塊來加工。

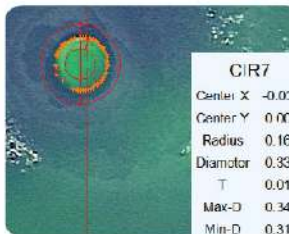
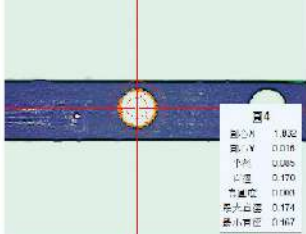
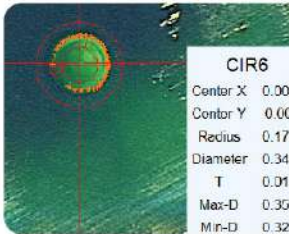
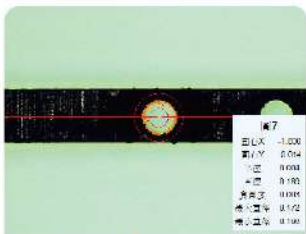
加工範例



TF10(錫銅)
銅管: Ø0.12mm
工件: 0.2mmx0.38mm(上);
2mmx3mm(下)
深度: 4mm
實際完工孔徑: Ø0.16mm
時間: 4分鐘
消耗: 1:4



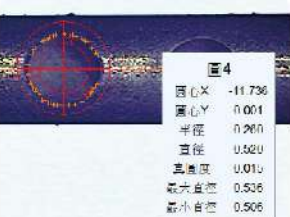
SD ZNC 加工件
材質: 錫銅
深度: 11mm
時間: 6分鐘內完成
消耗: 1:3
(如右圖孔徑0.13、0.2、0.3)



材質: 錫銅(細錫銅方條)
銅管: Ø0.15mm
深度: 2.5mm
時間: 2分鐘
實際完工孔徑: Ø0.174mm

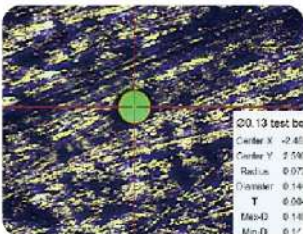
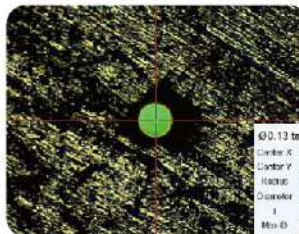
材質: 純錫
銅管: Ø0.7mm
深度: 43mm
時間: 15分鐘

材質: 純錫
銅管: Ø0.7mm
深度: 6.1mm
時間: 2分鐘
實際完工孔徑: Ø0.74mm

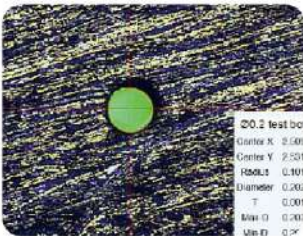
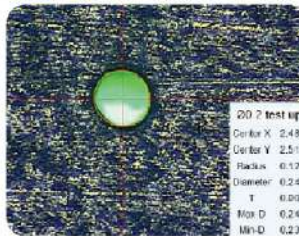


材質: SUS304(圓棒材上加工)
銅管: Ø0.5mm
深度: 0.6mm
時間: 40秒
實際完工孔徑: Ø0.536mm

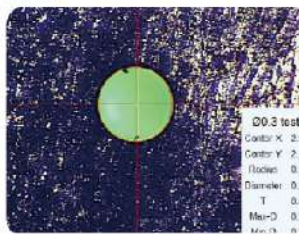
孔徑0.13



孔徑0.2



孔徑0.3



SD ZNC 加工件
材質: 鈦合金
深度: 175mm
時間: 13分鐘完成
消耗: 1:0.8

材質: 鈦合金 TC4
銅管: Ø0.3mm
深度: 85mm
時間: 20分鐘
實際完工孔徑: Ø0.341mm



標準附件

項目	SD ZNC	EXD
濾心	√	√
不銹鋼水箱(請參考P.19循環系統)	√ (60L/80L)	√ (390L 含樹脂循環系統及水質監控)
工具箱	√	√
X、Y軸1μm光學尺	□	√
X、Y軸5μm光學尺	√	—
電極眼模Ø1.0mm	√	√
精密電極夾頭Ø0.1~3mm	√	√
電極銅管Ø1.0mm	√	√
眼模校正棒Ø6mm、Ø3mm	√	√
LED工作燈	√	√
平行墊塊	√	√
Z軸譯碼器	—	√
W軸譯碼器	√	√
X、Y、W軸精密級滾珠導桿	√	—
X、Y、Z軸雙螺帽精密滾珠導桿	—	√
完工觸及停止裝置	√	—
警示燈	√(雙色)	√(單色)

√:標準配備 □:可改裝配備 —:不可改裝配備

選配附件

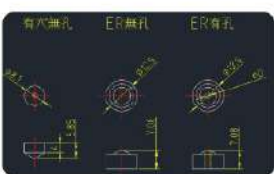
項目	SD ZNC	EXD 床台移動式	EXD 動柱式
ER型精密筒夾Ø0.3~6.35mm	□	□	□
ER轉精密型夾頭	□	□	□
氣動旋轉主軸	□	□	□
輪胎式ATC 20/32	—	—	□
單軸旋轉工作台(B軸)	□ 需選配R.T.C.單軸控制器	□	□
雙軸旋轉工作台(AB軸)	—	□	□
浸水不銹鋼工作槽	□	□	□
水質監測系統	□	√	√
390L循環水箱系統(含樹脂循環及水質監控)	□	√	√
LED工作燈	□	□	□
紫外線防火SENSOR[油加工用]	□	□	□

√:標準配備 □:可改裝配備 —:不可改裝配備

止水塞說明

項目	無孔	0.3	05	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
標準精密型止水塞	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ER型止水塞	●	●	●	●	●	●	●	●	●

建議使用止水塞比銅管孔徑小0.5mm,若銅管比0.5mm小則選用有穴無孔,用針戳洞後使用。



標準精密型止水塞



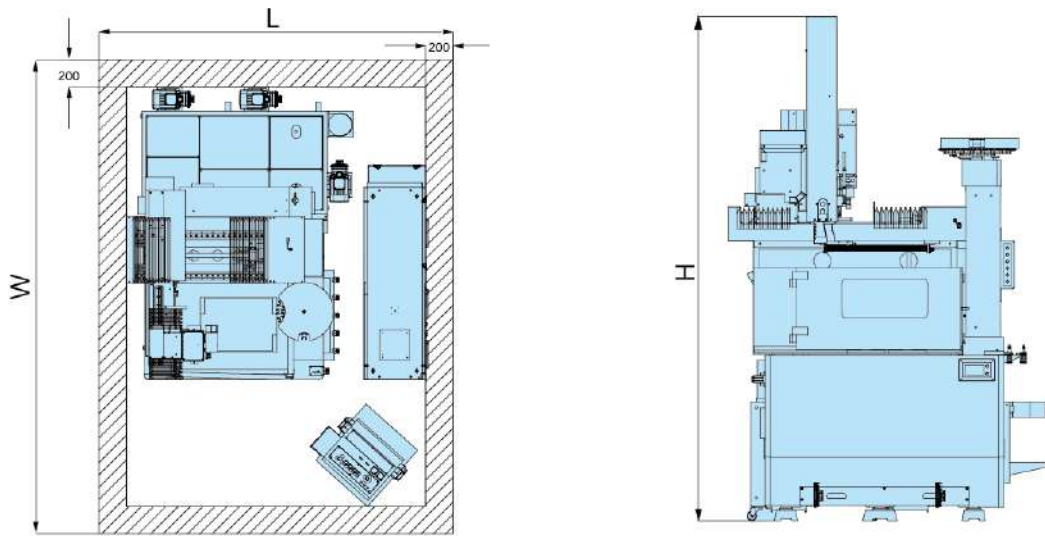
ER型止水塞



佔地面積圖

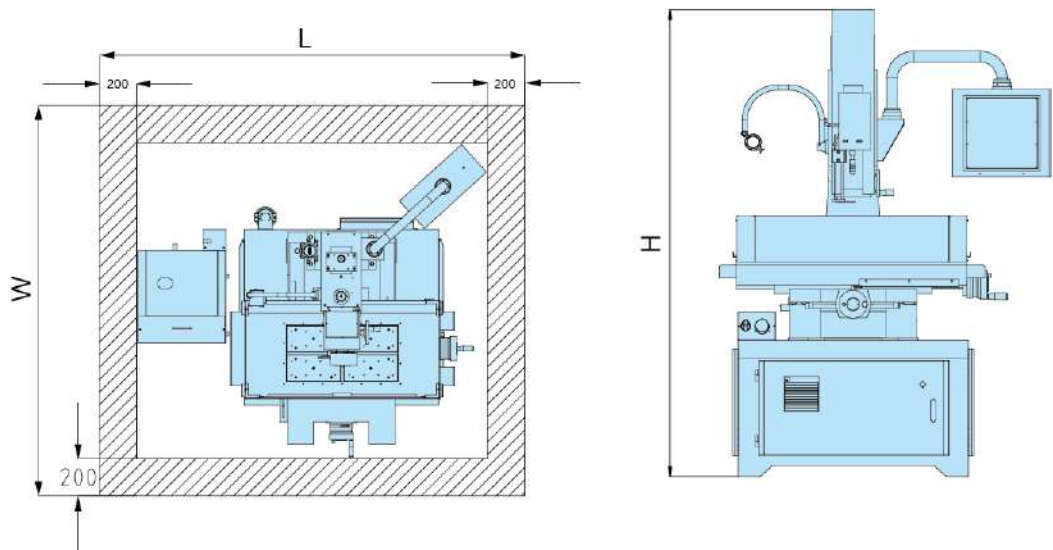
EXD系列

型號	長L (mm / inch)	寬W (mm / inch)	高H (mm / inch)
EXD400 (床台移動式)	1693(67)	1940(76)	2344(92)
EXD435	2055(81)	2535(100)	2621(103)
EXD645	2200(87)	2506(99)	2630(104)
EXD1060	2388(94)	2425(96)	2465(97)



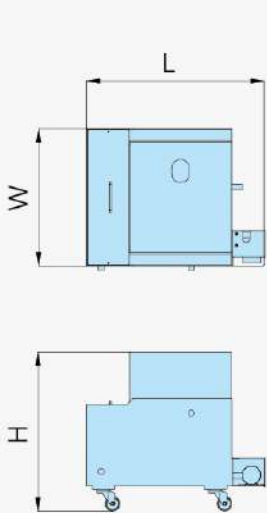
SD ZNC Plus系列

型號	長L (mm / inch)	寬W (mm / inch)	高H (mm / inch)
SD300	1404(55)	1383(54)	2652(104)
SD400	2036(80)	1675(66)	2290(90)
SD550	1812(71)	1580(62)	2290(90)
SD755	2527(100)	2075(82)	2290(90)

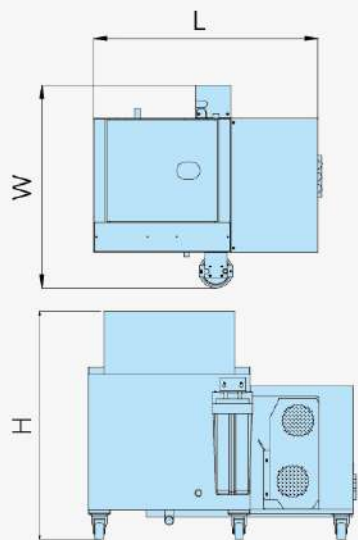


循環系統	60公升水箱	80公升水箱	390公升水箱
用途	SD300 SD400ZNC標配	SD550 SD755ZNC標配	EXD全系列標配 ZNC系列浸水使用(選配)
長L(mm)	500	770	1552
寬W(mm)	470	460	787
高H(mm)	544	665	917
淨重(Kg)	20kg	51KG	90KG
樹脂系統循環	無	無	標配
水質監測(電導度)	無	無	標配
外掛高壓PUMP	無	可	可

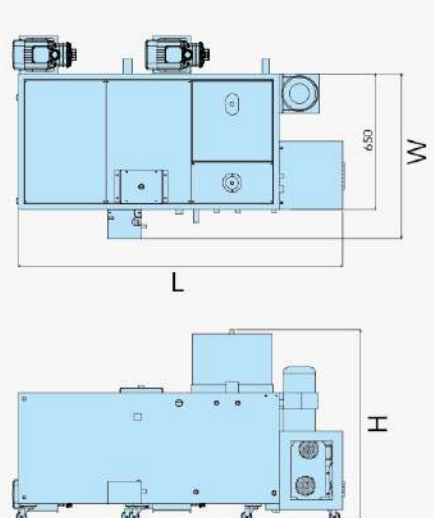
60公升水箱



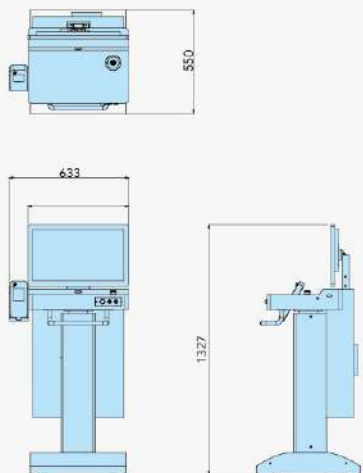
80公升水箱



390公升水箱



行動人機盒



EX 電箱

