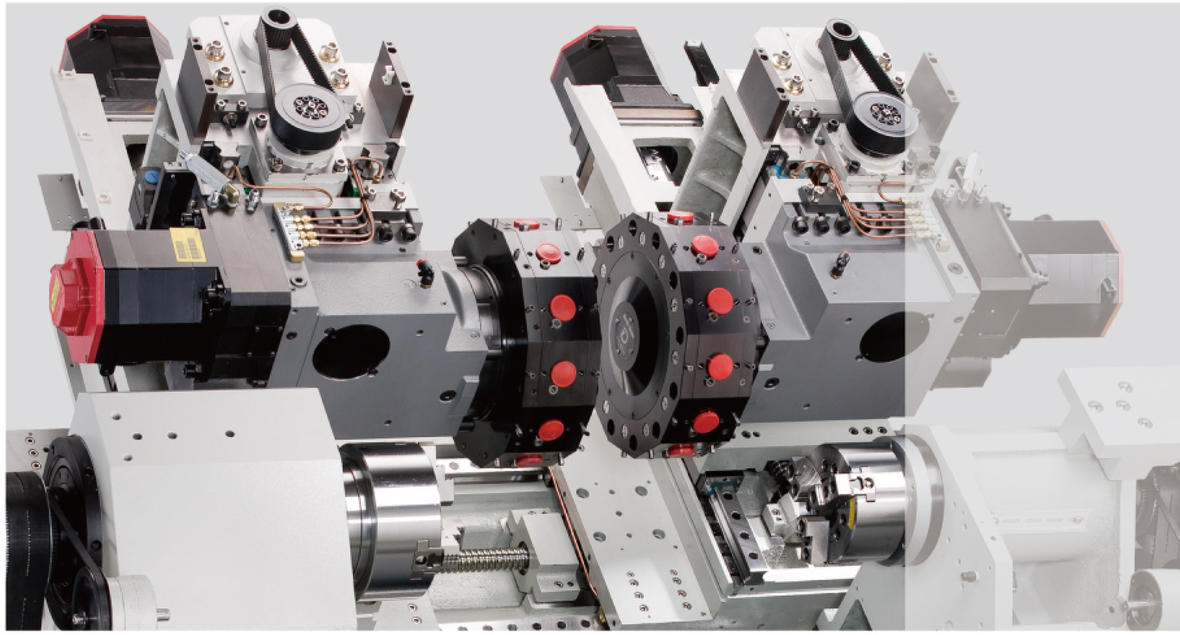
force one
複 上 精 機 股 份 有 限 公 司
428 台中市大雅區大林路272巷5號
電話:+886-4-2560-2506 傳真:+886-4-2560-2460
E-mail:sales@forceone.com.tw
E-mail:force.one@msa.hinet.net
www.forceone.com.tw

經 銷 商

2013.03.1000C



Y軸精密數控車床 FCL-Y / FCL-TSY / FCL-TTY

FCL-Y 軸 系列

www.tuv.com TÜVRheinland ID:9105051209
ISO 9001

force one
複 上 精 機 股 份 有 限 公 司

Y軸 精密數控車床

倍受肯定的Y軸數控車床，徹底呈現多功能、高品質、高效率之特性。

Y軸數控車床(附有Y軸刀塔)。此系列機型為45˚斜床式結構設計。X、Z、Y軸滑道配置重負荷滾柱型線軌。多軸構造供客戶選擇，符合多功能加工需求。

FCL-20TSY 系列特性:

- 床身上旋徑Φ780mm。
- 加工長度500mm。
- 最大車削直徑Φ300mm。
- 45°斜床。
- 正主軸鼻端: A2-6。
- 副主軸鼻端: A2-5。

FCL-25Y 系列特性:

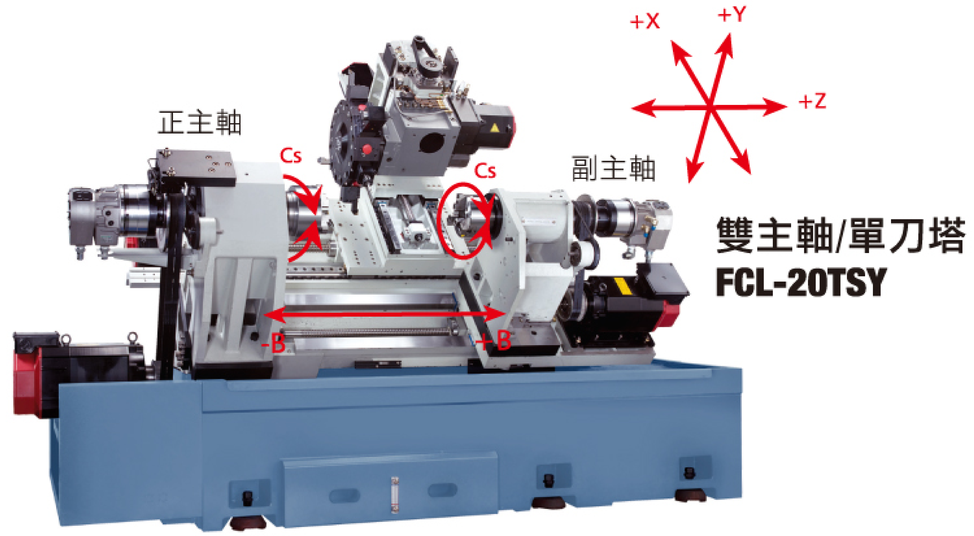
- 床身上旋徑Φ780mm。
- 加工長度580mm。
- 最大車削直徑Φ300mm。
- 45°斜床。
- 主軸鼻端: A2-6。

FCL-20TTY 系列特性:

- 床身上旋徑Φ780mm。
- 加工長度290mm。
- 最大車削直徑Φ300mm。
- 45°斜床。
- 正主軸鼻端: A2-6。
- 副主軸鼻端: A2-5。

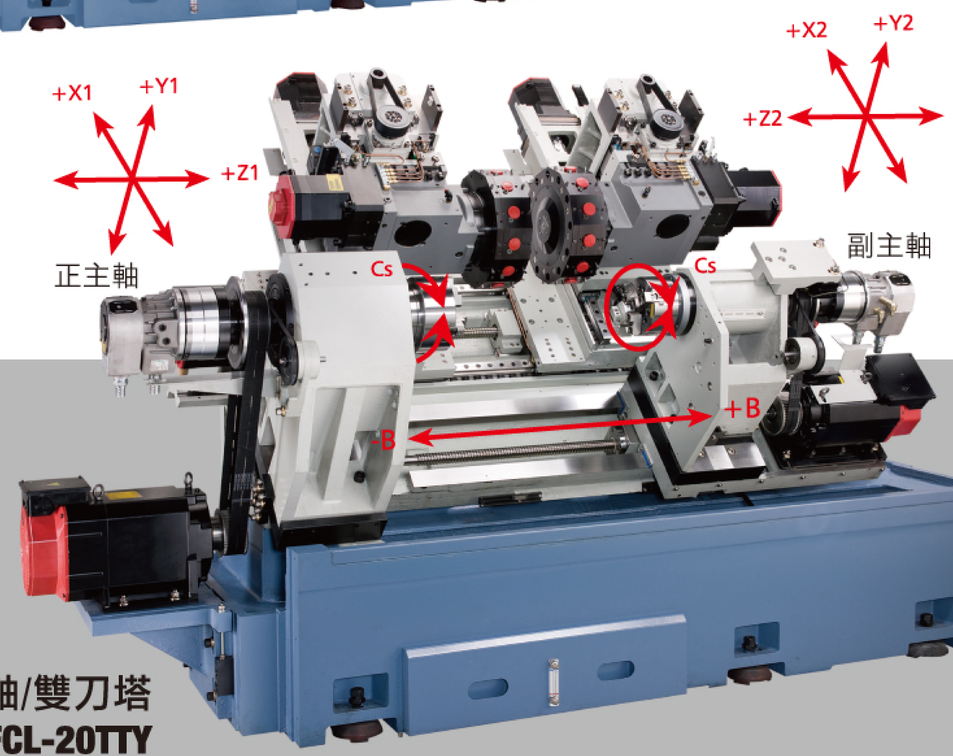
高剛性，精密機械結構

- 主要機體結構，包括底座、鞍座、主軸頭、滑座、副主軸、尾座等完全採用米漢納鑄鐵製成，再經由退火消除應力，確保長期精度。
- 45°斜床式結構，提供高效率的鐵屑排除與穩固的支撐特性。
- 高性能伺服馬達直結驅動滾珠螺桿，滾珠螺桿經預拉處理。
- X、Z軸採用滾柱型線軌。
- B軸採用硬軌結構。



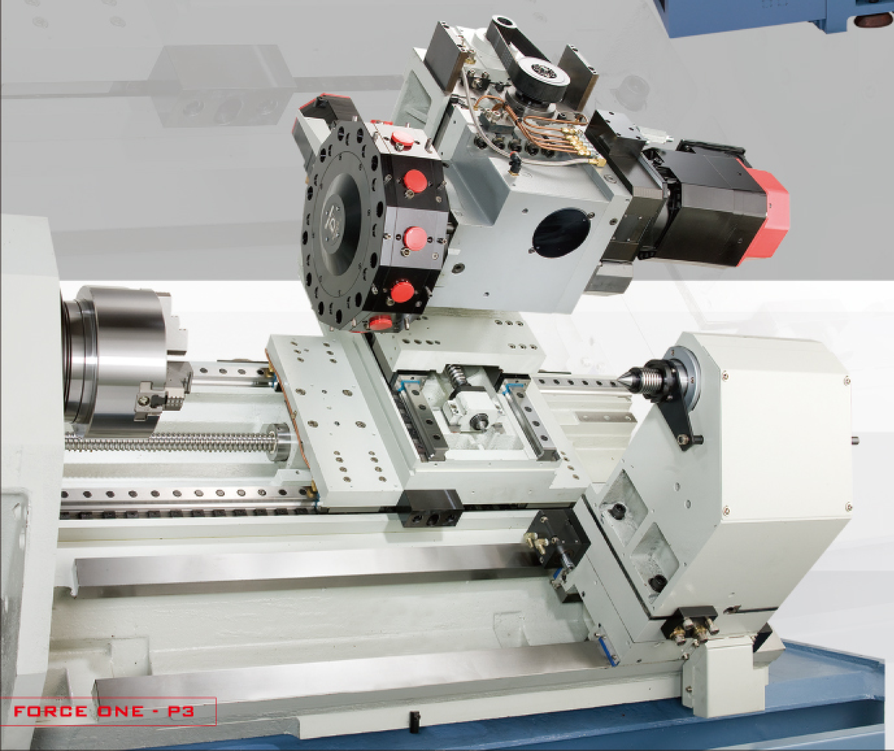
雙主軸/單刀塔
FCL-20TSY

單主軸/單刀塔
FCL-25Y



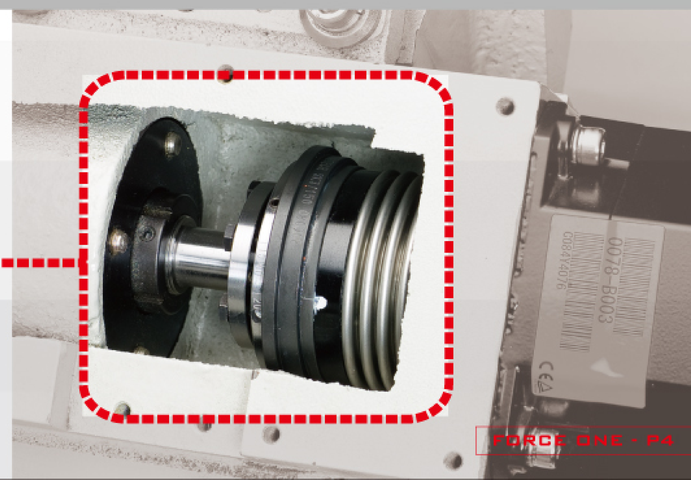
雙主軸/雙刀塔
FCL-20TTY

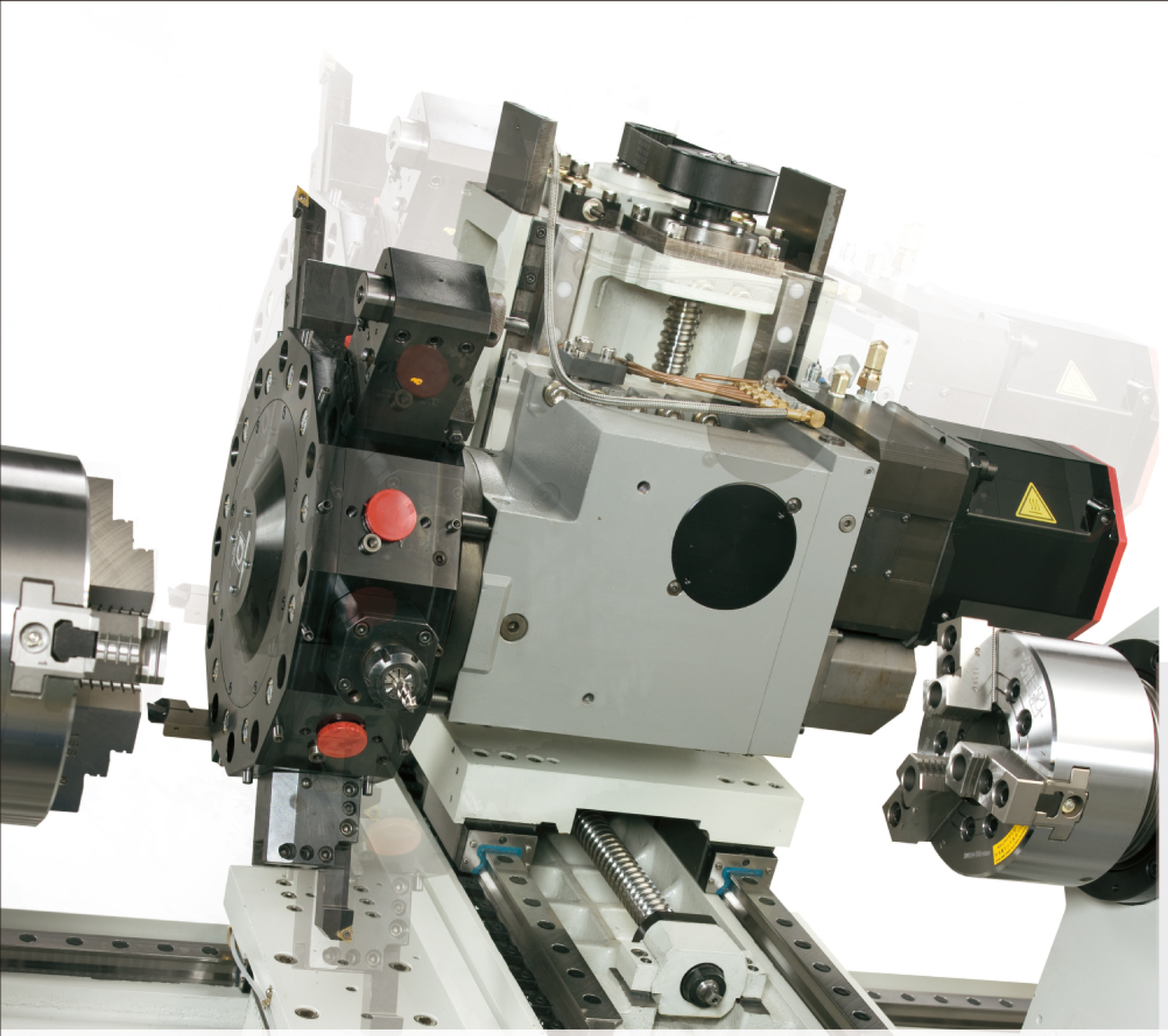
Y軸採用滾柱型線軌。
重切削時可確保高穩定性。



扭力限制器(Z軸適用)(選購)

萬一發生機械撞機，扭力限制器會鬆脫以降低衝擊力，以確保機器之原有精度。



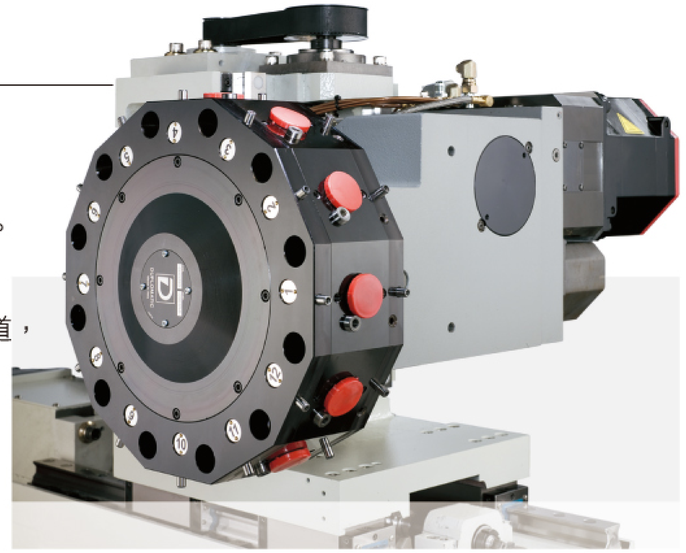


雙主軸/單刀塔
雙主軸/雙刀塔

- 主軸與副主軸結構，使工件可一次加工完成。
- 雙刀塔採用2組12位伺服刀塔。

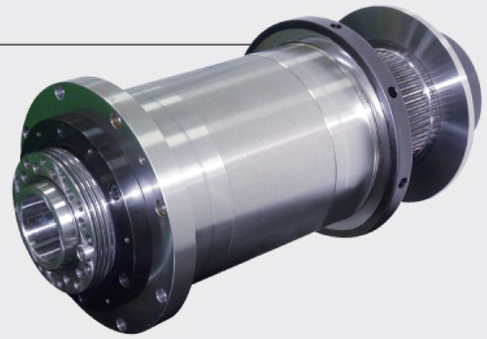
Y軸刀塔

- 加強型直線型Y軸結構，具高剛性、高精度特性。
- 刀塔定位快速，且可雙向任意選刀。
- 徑向VDI刀塔可作前、後加工。
  優異的刀塔結構設計，配合超寬滑道，保證最佳結構剛性與加工精度。



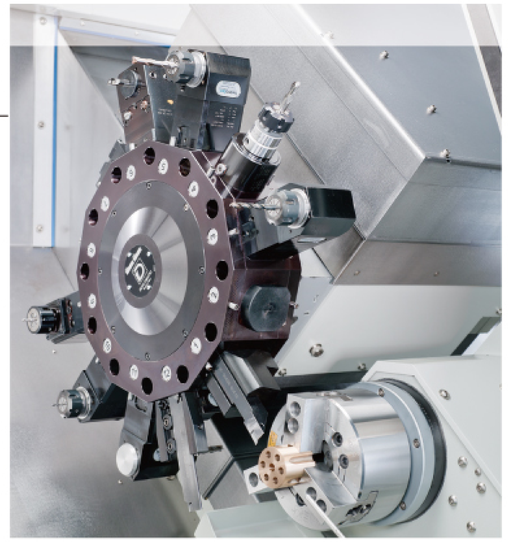
精密主軸

- 套筒式主軸構造，拆卸維修極為方便。
- 主軸採用P4級精密軸承，具有優異的軸向止推能力與徑向穩定性。確保重切削時之精密度。

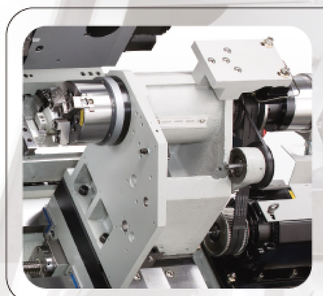


C軸與TD軸刀塔

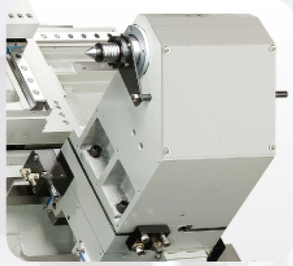
- 採用徑向VDI刀盤，12位動力刀塔。
  配合Fanuc馬達驅動(不包括刀座、刀具及配件)。
- 分割解析度可達0.001，適合精密輪廓/分度控制。
- 採用油壓碟式剎車鎖固，提供銑削與輪廓加工之最佳穩定性。
- TD軸刀塔與伺服馬達塔可作工件之前、後加工，且換刀快速。
- 刀盤與TD軸採用單一馬達驅動。



機 器 特 性：



副主軸(FCL-TSY / TTY)
主軸與副主軸同步運轉設計，工件可一次加工完成。



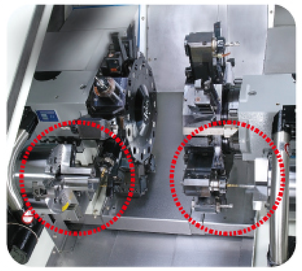
可程式尾座(FCL-Y)
可程式尾座具有省時，省人力優點。且定位更精準。

高壓冷卻泵浦

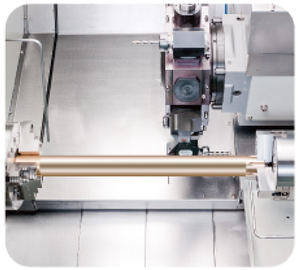
油壓動力系統
油壓系統採用高級油壓元件，具使用壽命長，動作穩定等特性。油壓系統提供刀塔，CS軸剎車與三爪夾頭之高壓壓力。

電器箱
電器箱內部之電控迴路經完善規劃，易於維修。採用高級電控元件組成，控制性能穩定，使用壽命長。

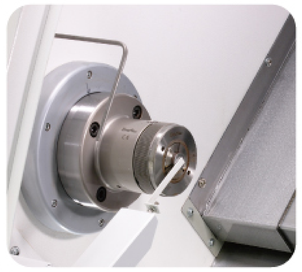
控制器(FCL-Y/TSY)
簡易操控性能，使用者操控更方便。



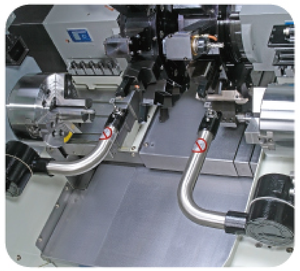
A. 工件前後加工一次完成。
B. 成品接料裝置。



雙主軸同步加工
主軸與副主軸同步運轉設計，工件可一次加工完成。



工件切斷偵測器
此偵測器可偵測工件是否完全切斷，可避免工件沒有完全切斷，導致影響雙主軸加工問題。

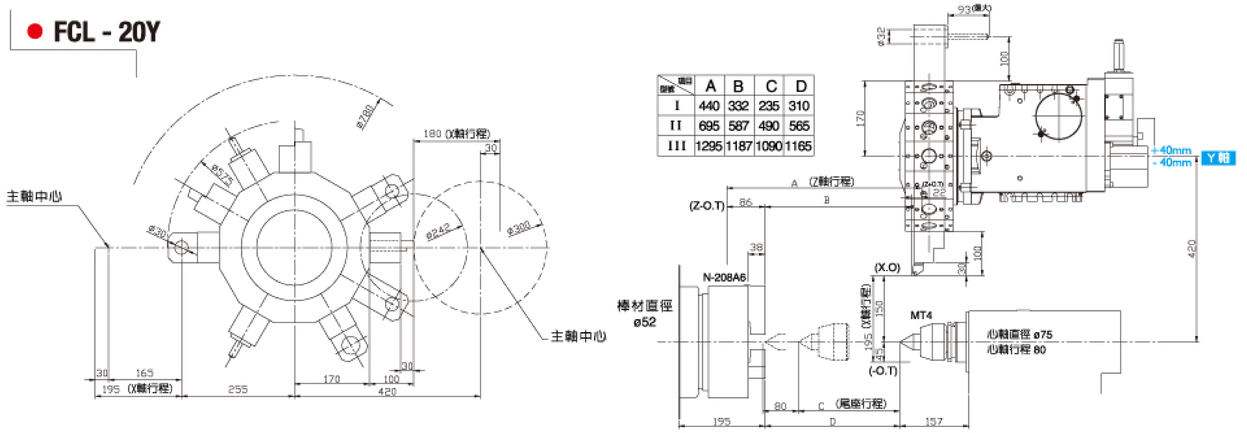


主軸與副主軸刀具量測
校刀裝置可自動偵測刀具磨損情況，以節省刀校準時間。

加 工 能 力 圖：

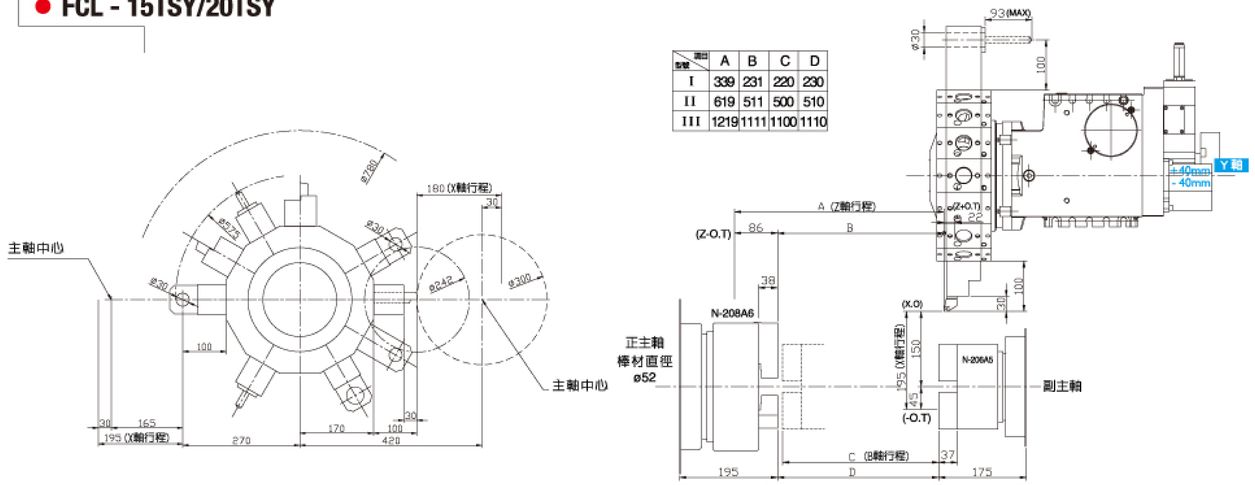
單位: mm

● FCL - 20Y



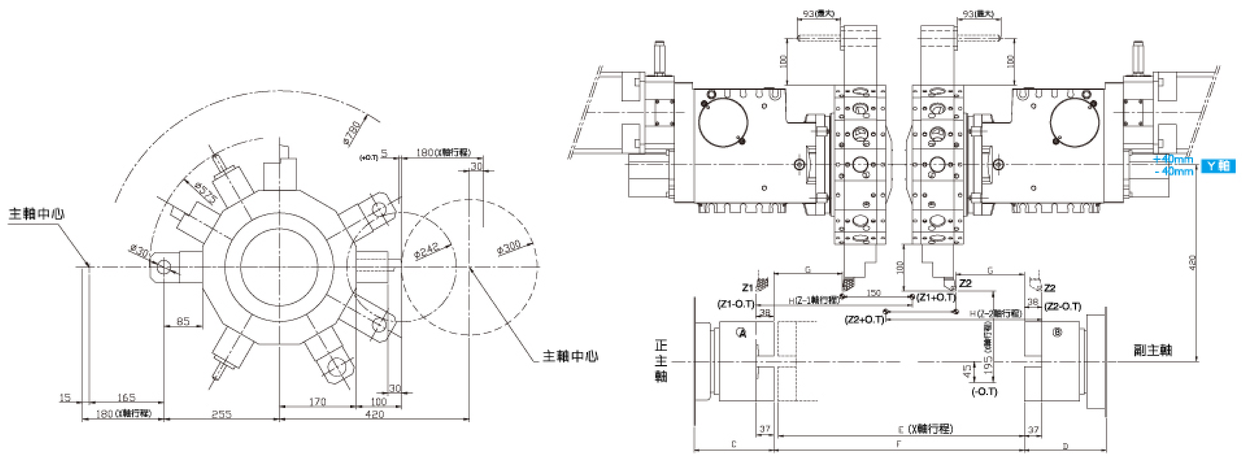
型號 \ 項目	A	B	C	D
I	440	332	235	310
II	695	587	490	565
III	1295	1187	1090	1165

● FCL - 15TSY/20TSY



型號 \ 項目	A	B	C	D
I	339	231	220	230
II	619	511	500	510
III	1219	1111	1100	1110

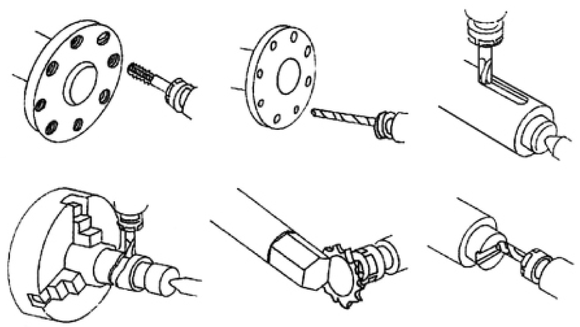
● FCL - TTY



型號 \ 項目	S TYPE							
	A	B	C	D	E	F	G	H
15TTY	N-206A5	N-206A5	170	175	525	535	146	334
20TTY	N-208A6	N-206A6	195	175	500	510	146	334
25TTY	N-210A6	N-208A6	215	186	465	475	146	334

先進設計理念，
簡易操作性能！

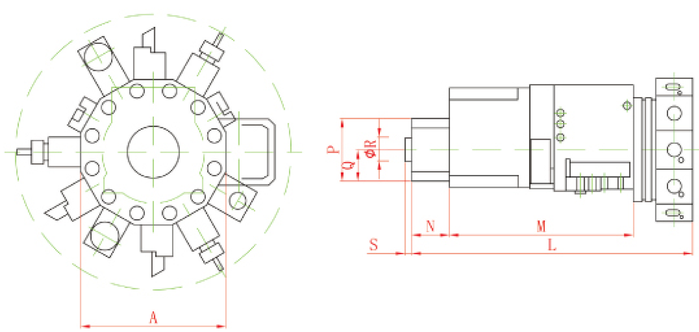
C軸加工示意圖



規格

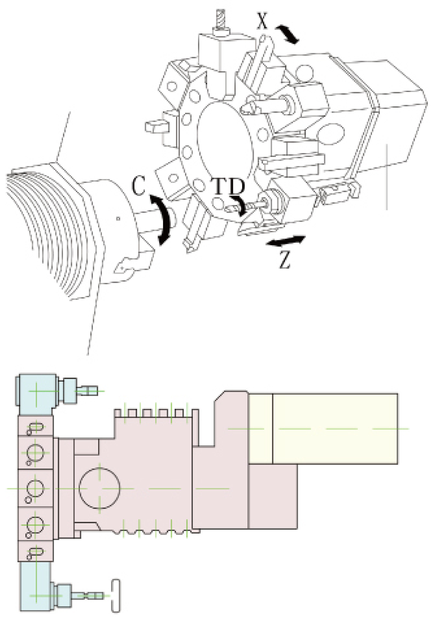
機型	FCL-20Y / 25Y / 15TSY FCL-20TSY / 15TTY / 20TTY	FCL-30Y / 30TSY
C軸精度	0.001	
動力刀塔	VDI 30	VDI 40
最大轉速	4000 rpm	4000 rpm
鑽孔	φ1-13mm	φ2.5-20mm
銑削	φ1-13mm	φ2.5-20mm
錐度	M1-M10	M3-M12
刀柄尺寸	φ32mm	φ40mm
馬達	20Y/25Y:AC 2.2/3.7 KW 15TSY/20TSY/15TTY/20TTY:AC 3.0 KW	30Y:AC 3.7/5.5 KW 30TSY:AC 3.0 KW

VDI刀塔加工能力圖(參考用)



VDI

No.	刀具/機型	FCL-20Y / 25Y / 15TSY FCL-20TSY / 15TTY / 20TTY	FCL-30Y/30TSY
1	搪孔	φ8.φ10.φ12. φ16.φ20.φ25.φ32.	φ8.φ10.φ12.φ16. φ20.φ25.φ32.φ40.
2	刀柄尺寸	□20(25 選購)	□25
3	端銑	□20(25 選購)	□25
4	切斷	20	25
5	攻牙	φ16	φ20
6	鑽孔	MT#1,#2,#3	MT#2,#3,#4



徑向動力刀具系統

VDI伺服刀塔，適合前、後加工。

機 器 規 格：

型 號		單位	20Y	25Y	30Y	15TSY	20TSY	30TSY	15TTY	20TTY	25TTY
			單主軸 / 單刀塔			雙主軸 / 單刀塔			雙主軸 / 雙刀塔		
加工能力	軸數	-	4 Axis (X+Z+C+Y)			7 Axis(X+Z+B+C1+C2+Y+TD)			11 Axis(X1+Z1+C1+B+Y1+TD1+X2+Z2+C2+Y2+TD2)		
	床身上旋徑	mm(in)	Φ780(30.70)			Φ780(30.70)			Φ780(30.70)		
	最大加工直徑	mm(in)	Φ300(11.81)	Φ300(11.81)	Φ250(9.84)	Φ300(11.81)	Φ300(11.81)	Φ250(9.84)	Φ300(11.81)		
	最大加工長度	mm(in)	332(13.07)	587(23.11)	520(20.47)	231(9.09)	500(19.69)	520(20.47)	290(11.47)		
主 軸	主軸鼻端	-	A2-6	A2-6	A2-8	正:A2-5 副:A2-5	正:A2-6 副:A2-5	正:A2-8 副:A2-6	正:A2-5 副:A2-5	正:A2-6 副:A2-5	正:A2-6 副:A2-6
	主軸孔徑	mm(in)	Φ61(2.40)	Φ77(3.03)	Φ90(3.54)	Φ56(2.2) Φ56(2.2)	Φ61(2.4) Φ56(2.2)	Φ90(3.54) Φ61(2.4)	Φ56(2.2) Φ56(2.2)	Φ61(2.4) Φ56(2.2)	Φ77(3) Φ61(2.4)
	棒材孔徑	mm(in)	Φ52(2.04)	Φ65(2.55)	Φ77(3.03)	Φ45(1.7) Φ45(1.7)	Φ52(2) Φ45(1.7)	Φ77(3) Φ52(2)	Φ45(1.7) Φ45(1.7)	Φ52(2) Φ45(1.7)	Φ65(2.5) Φ52(2)
	主軸轉速	rpm	10 - 4200	10 - 3500	標準:10-3500 選配:10-2800	10 - 6000 10 - 6000	10 - 4200 10 - 6000	10 - 3500 10 - 4200	10 - 6000 10 - 6000	10 - 4200 10 - 6000	10 - 3500 10 - 4200
	油壓夾頭	mm(in)	Φ210 (8)	Φ254 (10)	標準:Φ254(10) 選配:Φ305 (12)	Φ169(6) Φ169(6)	Φ210(8) Φ169(6)	Φ254(10) Φ210(8)	Φ169(6) Φ169(6)	Φ210(8) Φ169(6)	Φ254(10) Φ210(8)
	主軸轉速	-	無段變速			無段變速			無段變速		
刀 塔	刀塔類型	-	VDI 30		VDI 40	VDI 30		VDI 40	VDI 30 * 2 sets		
	刀位數	-	12 Tools / DIN 5480			12 Tools / DIN 5480			12 Tools / DIN 5480		
	外徑刀柄	mm(in)	20(0.75)	20(0.75)	25(1)	20(0.75)	20(0.75)	25(1)	20(0.75)	20(0.75)	20(0.75)
	內徑刀柄	mm(in)	Φ32(1.25)	Φ32(1.25)	Φ40(1.5)	Φ32(1.25)	Φ32(1.25)	Φ40(1.5)	Φ32(1.25)	Φ32(1.25)	Φ32(1.25)
	銑削軸轉速	rpm	4000			4000			4000		
滑 座 (X軸) & 鞍 座 (Z、B軸) & Y軸	X軸行程	mm(in)	180(7.08)	180(7.08)	155(6.10)	180(7.08)	180(7.08)	155(6.10)	-		
	Z軸行程	mm(in)	410(16.14)	685(26.96)	610(24.01)	339(13.34)	619(24.37)	610(24.01)	-		
	B軸行程	mm(in)	-	-	-	231(9.09)	500(19.69)	490(19.29)	520(20.47)	500(19.69)	465(18.30)
	Y軸行程	mm(in)	±40(1.57)	±40(1.57)	±60(2.36)	±40(1.57)	±40(1.57)	±60(2.36)	-		
	X1/X2軸行程	mm(in)	-			-			180(7.08)		
	Z1/Z2軸行程	mm(in)	-			-			334(13.14)		
	Y1/Y2軸行程	mm(in)	-			-			±40(1.57)		
	X軸快速位移	M/min	30			30			-		
	Z軸快速位移	M/min	30			30			-		
	B軸快速位移	M/min	-			20			20		
	Y軸快速位移	M/min	7			7			-		
	X1/X2軸快速位移	M/min	-			-			20		
	Z1/Z2軸快速位移	M/min	-			-			20		
	Y1/Y2軸快速位移	M/min	-			-			7		
	X/Z/Y軸切削進給	mm/rev.	0.001~500			0.001~500			0.001~500		
馬 達	正主軸(連續)	kW(HP)	αP18i 9(12)	αP22i 11(14.7)	αP30i 15(20.1)	αP12i 5.5(7.4)	αP18i 9(12)	αP22i 11(14.7)	αP12i 5.5(7.4)	αP18i 9(12)	αP22i 11(14.7)
	正主軸(30分)	kW(HP)	11(14.7)	15(20.1)	18(24.8)	7.5(10)	11(14.7)	15(20.1)	7.5(10)	11(14.7)	15(20.1)
	副主軸(連續)	kW(HP)	-	-	-	αi 5.5(7.4)	αi 5.5(7.4)	αi 7.5(10)	αi 5.5(7.4)	αi 5.5(7.4)	αi 7.5(10)
	副主軸(30分)	kW(HP)	-	-	-	7.5(10)	7.5(10)	11(14.7)	7.5(10)	7.5(10)	11(14.7)
	X軸	kW(HP)	αi 12Bi - 3(4)	αi 12Bi - 3(4)	αi 22Bi - 4(5.4)	αi 12Bi- 3(4)	αi 12Bi- 3(4)	αi 22Bi- 4(5.4)	-		
	Z軸	kW(HP)	αi 12i - 3(4)			αi 12i- 3(4)			-		
	B軸	kW(HP)	-			αi 8i- 1.6(2.1)			αi 8i- 1.6(2.1)		
	Y軸	kW(HP)	αi 4Bi - 1.4(1.9)	αi 4Bi - 1.4(1.9)	αi 8Bi - 1.6(2.1)	αi 4Bi- 1.4(1.9)	αi 4Bi- 1.4(1.9)	αi 8Bi- 1.6(2.1)	-		
	TD軸	kW(HP)	αi 2i - 2.2(3)	αi 2i - 2.2(3)	αi 3i - 3.7(5)	αi 12i- 3(4)			-		
	X1/X2軸	kW(HP)	-			-	-	-	αi 12Bi- 3(4)		
	Z1/Z2軸	kW(HP)	-			-	-	-	αi 8i- 1.6(2.1)		
	Y1/Y2軸	kW(HP)	-			-			αi 4Bi- 1.4(1.9)		
	TD1/TD2軸	kW(HP)	-			-			αi 12i- 3(4) or αi 2i-2.2(3)		
	油壓泵浦	kW(HP)	1.5(2)			1.5(2)			1.5(2)		
	冷卻泵浦	W(HP)	750(1)			750(1)			750(1) x 2 sets		
尾 座	心軸直徑	mm(in)	Φ75(2.95)	Φ75(2.95)	Φ75(2.95)	-			-		
	心軸行程	mm(in)	80(3.14)	80(3.14)	80(3.14)	-			-		
	心軸錐度	MT No.	MT No.4	MT No.4	MT No.5	-			-		
	尾座行程	mm(in)	235(9.25)	500(19.68)	430(16.92)	-			-		
容 量	油壓箱	Liter	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	冷卻水箱	Liter	100	100	100	100	100	100	100	100	100
尺 寸	佔地面積(長x寬)	mm	3550x2000	4000x2200	4000x2200	3750x2000	4000x2200	4000x2200	4150x2150		
	總高	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2335		
	重量(淨重/毛重)	Kgs	5500/5820	6320/6820	7000/7640	5480/6030	6640/7230	6830/7480	7670/8100	7800/8280	8000/8500

● 本機規格表如有變更，恕不另行通知，以契約之規格為準。