

機械選択情報 Machinery Sale Information



CMC CO., LTD

<TEL・FAX> (81) 277-46-9165 / (81) 277-46-9166

<E-Mail> cmcmac@cmcmachinery.co.jp

Date:2022.Jun.14



Listing No.22155-7

MAKINO	Hor. Machining Center < BT#50 >	A77C5 Pro.3 / Super GI	1994 < No.A94-19-7 >
--------	------------------------------------	---------------------------	-------------------------

■ MAIN SPECIFICATION ■

❑ 横形マシニングセンター	❑ Horizontal Machining Center
❑ パレット寸法:630 x 630 x 2 APC x 1,200 kg	❑ Pallet Size: 630 x 630 x 2 APC x 1,200kg
❑ X: 800 / Y: 750 / Z: 770 / B: 1°	❑ X: 800 / Y: 750 / Z: 720 / B: 1°
❑ テーブル上面 ~ 主軸中心迄距離: 100~850	❑ Table Top to Center of Spindle: 100~850
❑ テーブル端面 ~ 主軸端面迄距離: 180~950	❑ Table Face to end of Spindle: 100~950
❑ 主軸回転数:20~10,000 RPM	❑ Spindle Speed : 20~10,000RPM
❑ ATC60 / BT50	❑ ATC60 / BT50
❑ モアスケールフィードバック (XYZ) 1μm	❑ Scale Feedback System (XYZ) 0.1μm
❑ スルースピンドルクーラント (70Kg)	❑ Spindle Coolant System (70Kg)
❑ 機械重量:18,000kg	❑ Machine Weight: 18,000kg

<< 機械仕様等については現物優先となります >>

<< Regarding machine specifications, etc., priority will given to the actual product >>



機種	A77C5
銘板名	A94-19-7
制御装置	Pro3
号機(NUM)	19

☆仕様情報			
詳細	仕様名称	仕様値または数量	
	NC装置名	PRO-3 (F-16MB) (E94601755)	
	主軸テーパ	# 5 0	
	シャンク	B T	
	周波数	50Hz	
	電圧数 (1)		200
	塗装色	ネイビーブルーツートン	
	色見本有無	無	
	仕様単位	ミリ	
	プルスタッド	M A S # 1	
	制御軸数		3
	A T C 6 0 本		1
	モアレスケールフィードバック X Y Z 1 μ m		1
	3 6 0 面 (1 度) 割出テーブル		1
	タップパレット仕様 (□ 6 3 0、2 枚分)		1
	スルスピンドルクーラント (7 0 K g) 及びエア		1
	切削液冷却装置 (ヒータ付/油性クーラントには必須)		1
	切削液冷却装置 (ヒータ付/油性クーラントには必須)		1
	スブラッシュガード窓用回転ワイバ		1
	両面イケール (T 溝)		1
	4 面イケール (T 溝)		1
	工具長自動測定 (格納式)		1
	簡易形 A C 機能		1
	A T C 側工具破損検出装置		1
	ワーク自動測定装置 (マーボス製 # 5 0)		1
	照明装置 (ハロゲンライト 1 個)		1
	ポータブル操作盤 (手バ 2 個/ディスプレイ付)		1
	天井シャワークーラント配管		1
	プログラム記憶容量追加 8 0 → 3 2 0 m		1
	プログラム記憶容量追加 3 2 0 → 5 1 2 0 m		1
	工具補正個数追加合計 2 0 0 個		1
	工具補正個数追加合計 2 0 0 個		1
	付加制御軸追加 1 軸 (サーボユニットのみ)		1
	スケーリング		1
	カスタムマクロ B (コモン変数 8 2 個)		1
	カスタムマクロ (コモン変数合計 6 0 0 個/追加分)		1
	カスタムマクロ (コモン変数追加合計 6 0 0 個)		1
	登録プログラム個数合計 4 0 0 個 (3 2 0 m 以上必要)		1
	高速 R、B、U (R、B、U 機能含む)		1
	スーパー G 1 制御 (メモリ運転可能)		1
	ハロゲンライト		1
	クーラントノズル 1 6 本		1
	後出し L / C		1
	消耗品銘板		1
	スピンドルスルー用保守銘板		1
	A T C マガジン保守操作盤		1
	フロッピーディレクトリー表示機能		1

A 軸移動量 Travels

			A77	A55
A-1	X軸移動量 X-axis travel	コラム左右 column longitudinal	800mm	560mm
A-2	Y軸移動量 Y-axis travel	主軸頭上下 spindle vertical	750mm	560mm
A-3	Z軸移動量 Z-axis travel	テーブル前後 table cross	770mm	560mm
A-4	テーブル上面から主軸中心まで Distance from pallet top to spindle center		100~850mm	80~640mm
A-5	テーブル中心から主軸端面まで Distance from pallet center to spindle end		180~950mm	150~710mm
A-6	原点位置 Location of reference position	X軸	ストローク中央 Center of travel	
		YZ軸	ストローク "+" エンド "+"end of travel	
		B軸	エッジロケータとX軸平行位置 Where the edge locator of a pallet becomes parallel to X axis	
A-7	移動案内 Guide of travel		直動ベアリング65番 Linear bearings #65	直動ベアリング55番 Linear bearings #55
			超重荷重タイプ Super-heavy load type	
A-8	駆動ボールネジ Feed ball screws		XZ軸50番、Y軸45番 #50 for X and Z axes, #45 for Y axis Y軸は2個の送りモータ、2本のボールネジで駆動 Y axis is driven with two feed motors and two ball screws	全軸45番 #45 for all axes
			予張力を与え、両端を支持 Supported at both ends with pretension	

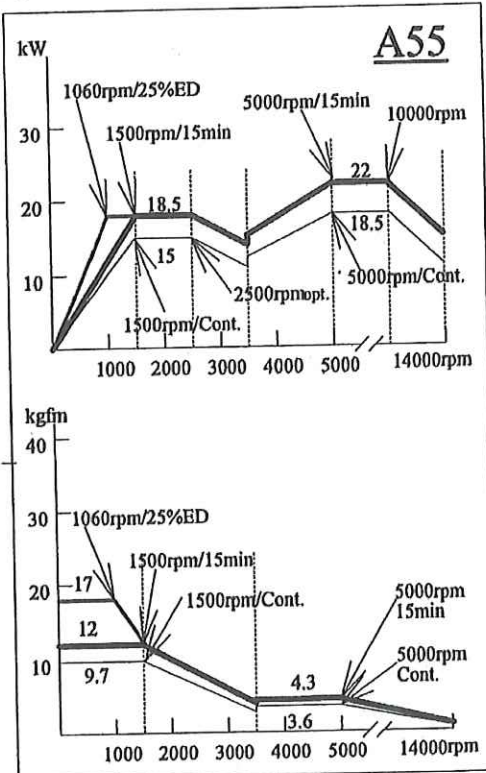
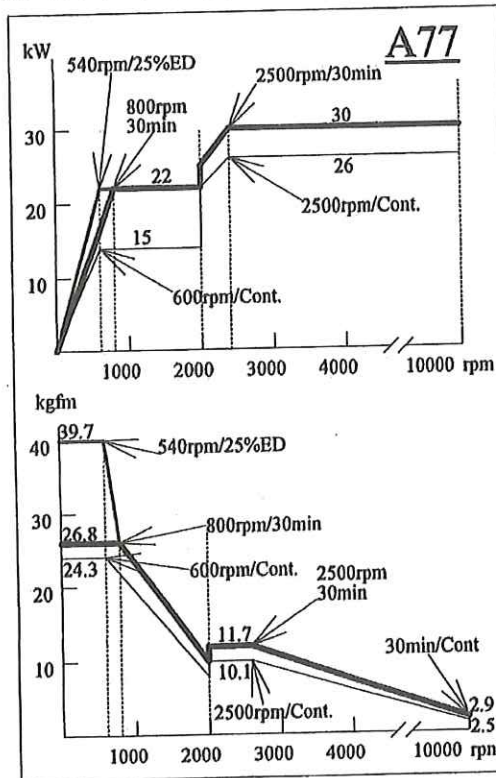
B テーブル Tables

		A77	A55	
E-1	パレットの大きさ	500×500mm	400×400mm	
	Size of pallet	opt. 630×630mm		
E-2	最大ワーク	直径 diameter 910mm	600mm	
	Work size	高さ height 1000mm	700mm	
E-3	最大積載質量 Payload	1200kg	400kg	
E-4	パレット上面の形状 Pallet surface configuration	24-M16タップ 24 of M16 taps		
		opt. T溝18mm (500mm角) 18mm width T slots for 500mm sq.	T溝14mm 14mm width T slots	
		opt. T溝22mm (630mm角) 22mm width T slots for 630mm sq.		
B-5	パレット上面の高さ Loading height	1300mm	1100mm	
B-6	パレットの位置決め Pallet positioning	4点テーパブッシュ式 4 cones		
B-7	パレットクランプ力 Pallet clamping	94.1kN(9.6トン)	45.1kN(4.6トン)	
B-8	最小割出し角度 Indexing unit	72面割出テーブル For 5° indexing		
		5°		
		360面割出テーブル For 1° indexing opt.		
NC回転テーブル NC Rotary table opt.		1°		
		0.001°		
B-9	割出し時間 Indexing time	72面割出テーブル For 5° indexing		
		4.8/5.7s (90° / 180°)		
		360面割出テーブル For 1° indexing opt.		
NC回転テーブル NC Rotary table opt.		2.5/3.6s (90° / 180°)		
B-10	イケール Angle plate	片面 Single side opt.	T溝18mm片面325mm厚400kg Single side, 18mm width T slots, 325mm thick and weight 400kg	T溝片面235mm厚240kg Single side, T slots, 235mm thick and weight 240kg
		両面 Both sides opt.	T溝18mm両面250mm厚600kg Both sides, 18mm width T slots, 250mm thick and weight 600kg	T溝両面170mm厚240kg Both sides, T slots, 170mm thick and weight 240kg
		4面 Four sides opt.	T溝18mm4面350mm角450kg Four sides, 18mm width T slots, 350mm thick and weight 450kg	T溝4面250mm角 180kg Four sides, T slots, 250mm thick and weight 180kg

C1 標準主軸 Standard Spindle

		A77 (注)	A55 (注)
C1-1	回転速度 Spindle speeds	20~10000min ⁻¹ (rpm)	50~14000min ⁻¹ (rpm)
C1-2	変速レンジ Number of speed ranges	電気式2段 Continuous with two step electric change over	
C1-3	主たる軸受 Main bearings	内径/外径 Inner/Outer din.	110/170mm
			90/140mm
		アンギュラボール4列 4 rows of angular ball type	アンギュラボール2列 2 rows of angular ball type
C1-4	出力特性 Output characteristics	30分/連続 30min./continuous	30kW/26kW 22kW/18.5kW 15分 15min.
C1-5	トルク特性 Torque characteristics	25%ED 連続 Cont.	389.1N·m(39.7kgf·m) 238.1N·m(24.3kgf·m)
C1-6	加減速特性 Acc/deceleration time	起動 Acc.	3.9s/10000min ⁻¹ 1.0s/5000min ⁻¹
		停止 Dec	2.8s/14000min ⁻¹ 0.85s/7000min ⁻¹
			3.2s/10000min ⁻¹ 0.8s/5000min ⁻¹
C1-7	切屑除去量 (参考) Metal removal rate	アルミ Aluminum S55C Mild steel	4200cm ³ /min 1000cm ³ /min

注. A 7 7 の #40 主軸及び HSK-A100 主軸は A55 と同仕様



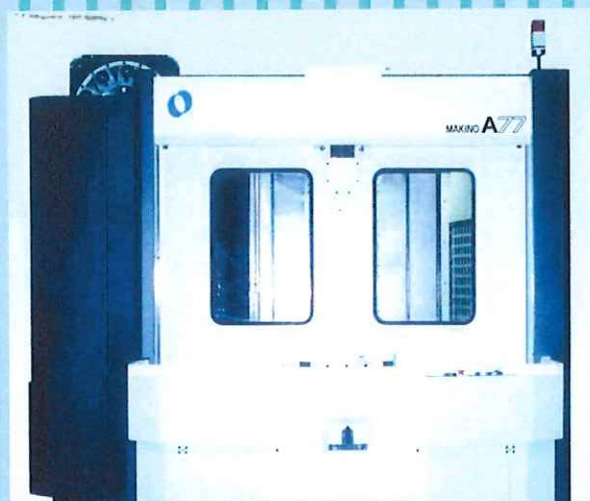
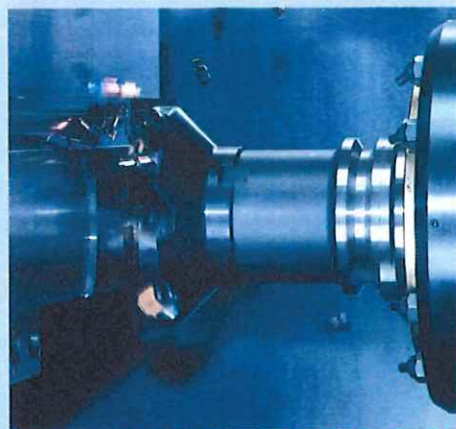
E 自動工具交換装置 Automatic tool changers

		A77	A55	
E-1	ツールシャンク形式 Tool shanks	選択	JIS B6339 50T (MAS403 BT50 互換)	JIS B6339 40T (MAS403 BT40 互換)
		選択	DIN69871	DIN69871
		選択	V Caterpillar	V Caterpillar
		opt.	HSK A-100	HSK A-63
E-2	ブルスタッド形式 Retention knobs	選択	JIS B6339 50P	JIS B6339 40P
		選択	MAS403 P50T1形	MAS403 P40T1形
		選択	DIN69872	DIN69872
		選択	変形 MAS403 P50T1 (V Caterpillar用)	変形 JIS B6339 (V Caterpillar用)
		選択	スルースピンドル仕様の場合、専用ブルスタッド使用 Select exclusive retention knobs at being through-spindle coolant	
E-3	工具収納本数 Tool storage capacities		40本	40本
		opt.	90/132/188/244本	60/128/208本
		----- 超大径工具仕様 Extra large dia. tool ATC	opt.	60/120本
E-4	ツールローディングステーション Tool Loading Station	A55は opt.	90/132/188/244本	128/208本
E-5	隣接工具がない場合の工具最大径 Maximum tool dia. with adjacent pockets empty 超大径工具仕様 Extra large dia. tool ATC		300mm	140mm
		opt.	----- 240mm	
E-6	無条件に配置できる工具最大径 Maximum tool dia. without limitation		125mm(40本) (60本) 100mm(90/132/188/244本)	70mm
E-7	工具最大長さ Maximum tool length 超大径工具仕様 Extra large dia. tool ATC		450mm(BT-50)	300mm
		opt.	(BT50以外は資料参照) (For other than BT50, see materials)	340mm
E-8	工具最大質量 Maximum tool weight 超大径工具仕様 Extra large dia. tool ATC		20kg	8kg
		opt.	----- 12kg	
E-9	工具交換時間(ツールツーツール) Tool-to-Tool changing time 超大径工具仕様 Extra large dia. tool ATC		2.0s (HSK-A100 1.8s)	0.9s / 0.7s (JIS, DIN, V / HSK)
		opt.	----- 1.7s	
E-10	工具交換時間(チップツーチップ) Chip-to-Chip changing time 参考: MAS準拠チップツーチップ Chip-to-chip changing time according to MAS 超大径工具仕様 Extra large dia. tool ATC		5.5s	3.4s / 3.2s (JIS, DIN, V / HSK)
			5.2s	3.5s / 3.3s (JIS, DIN, V / HSK)
		opt.	----- s	
E-11	工具準備時間(最少/最大) Tool preparation time(shortest/longest)		14s/16s (40本)	8/ 10s (40本)
		opt.	18s/20s (90本)	9/12s (60本)
		opt.	18s/21s (132本)	12/19s (128本)
		opt.	18s/22s (188本)	12/21s (208本)
		opt.	18s/23s (244本)	

A77

MAKINO

高能率マシニングセンタ



理想の形が見えてきた

マキノは高効率生産の理想の形を提案します。

A77は、世界で初めて50番テーパ主軸/1万回転の
高性能主軸を標準装備しました。

軽合金はもちろん、鋳物やスチール、高硬度材加工の分野においても
革新的な高能率加工を約束します。



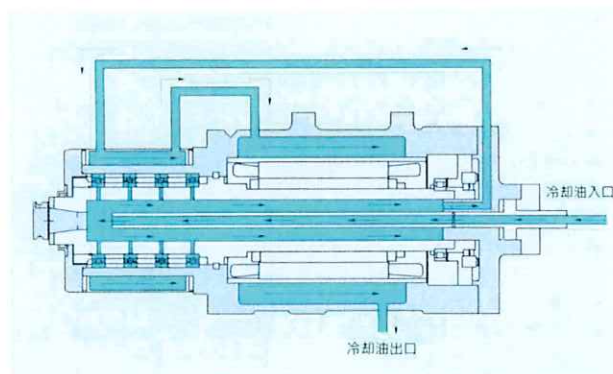
高能率加工を約束する個性豊かな機能

生産性の基本は主軸です

荒加工から仕上げ加工まで、さまざまな加工形態に対応できる高性能主軸を標準装備しています。

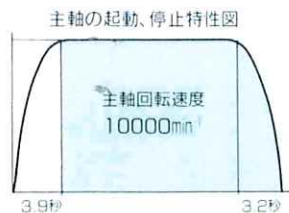
- 主軸回転速度 …… 10000 min⁻¹
- 主軸用電動機 …… 30kW
- トルク …… 389.1N·m (39.7kgf·m)
- 主軸テーパ穴 …… 7/24 No.50テーパ
- 主軸軸受内径 …… 110mm

マキノ独自の軸芯冷却 アンダーレース潤滑技術が、50番テーパの剛性ある主軸を高速で回転させます。しかも高性能冷却装置との相乗効果により、主軸の伸びを最小限に抑ええました。



内径110mm・外径170mmの大型ベアリングを4列配備し、**アルミ** …… 4000cc分
S55C …… 900cc分
 抜群の加工能力を発揮します。

しかも、起動から1万回転まで、わずか3.9秒で立上がる俊敏な主軸です。



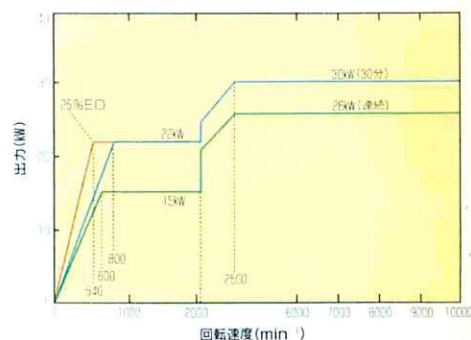
さらに、50番テーパで世界最速の高速主軸と超高剛性の高力主軸を用意しました。

(特別付属品)

	主軸回転速度	主軸用電動機	最大トルク	主軸径
高速主軸	18000min	30kW	389.1N·m (39.7kgf·m)	100mm
高力主軸	8000min	22kW	599.8N·m (61.2kgf·m)	130mm



■主軸モータ出力特性



送りの高速化と高精度を実現

早送り・切削送りともに、30m/minの速度で位置決めや切削が可能です。

Y軸の動きは重力に逆らう構造になっています。このため、駆動系には、サーボモータとボールネジをともにふたつ設けて、高速性を実現しつつ俊敏さと寿命を向上しました。

各軸のテレスコピックカバーには、カバー相互のぶつかりあいを防ぐための工夫が施されています。例えば、Z軸にはパンタグラフの機構を採用し、30m/minの移動でも驚くほどの静粛性を実現しました。



高速送りで加工しても形状崩れが一切発生しない、マキノ独自のGI制御を標準装備し、あらゆる条件下でも確かな加工をお約束します。

16m/minの送り速度で、工具中心径40mmの真円加工をした例で、真円度2μmという結果が得られています。



50番テーパ機で高速ATCを実現

新開発のサーボATCには、旋回・直動・シャッターのそれぞれにサーボモータを持たせました。これにより工具重量をリアルタイムで感知でき、重量に応じた早さで交換する知的制御を実現し、信頼性の向上と交換時間の短縮を可能にしました。

ツール ツー ツール ⇨ ⇨ ⇨ 2.0秒 (工具重量20kgの場合)

チップ ツー チップ ⇨ ⇨ ⇨ ⇨ ⇨ 5.0秒

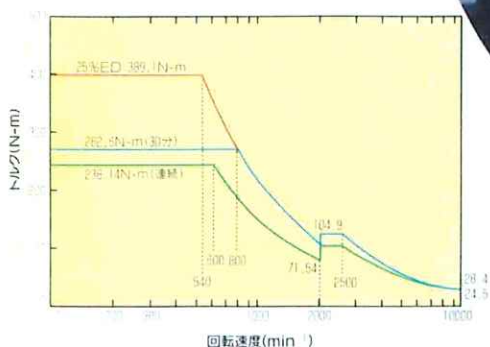
自動化の要、大容量のクーラントと万全の切り屑処理

主軸端面に配備された16本のノズルクーラントから、毎分100Lのクーラントを吐出させ、ワークからの切りくず離れを促進します。

スブラッシュガード内の天井には、全部で32本のノズルがあり、毎分260Lのクーラントを吐出し、切りくずの堆積を防ぎます。

大量の切りくずやクーラントは、切りくずトラフを経てリフトアップコンベアに流れ込みます。

容量1000Lのクーラントタンク部には2次処理装置が内蔵されていて、常にクリーンなクーラントを供給します。



高剛性の本体構造がすべての基本です

剛性と高速性を両立

各摺動部に65番超重過重タイプ直動ガイドを使用

高速送りを支える

世界初、Y軸駆動系にツインモータボールネジ方式を採用(特許出願済み)

全加工領域での重切削に耐えるテーブル剛性

径600ミリのカービックカップリング(割出テーブル)
径700ミリのクロスローラベアリング(NCロータリテーブル)

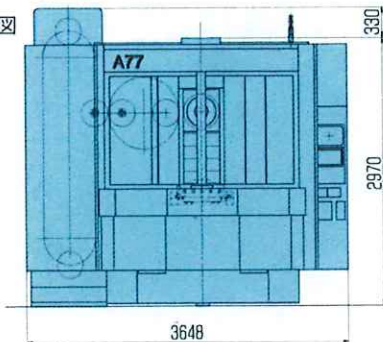
精度の理想
3点支持を実現

効果的にリブを配した、高剛性ベツト

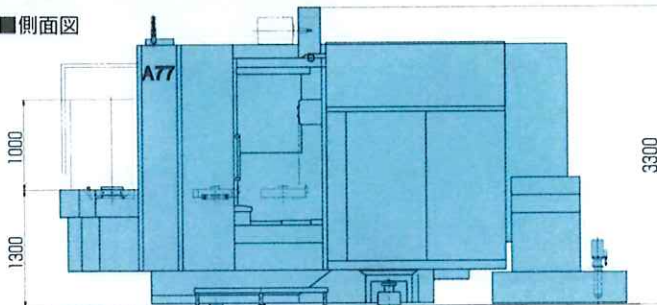
手間いらずの切りくず処理

大量の切りくずとクーラントを残らず排出する切りくずトラフ

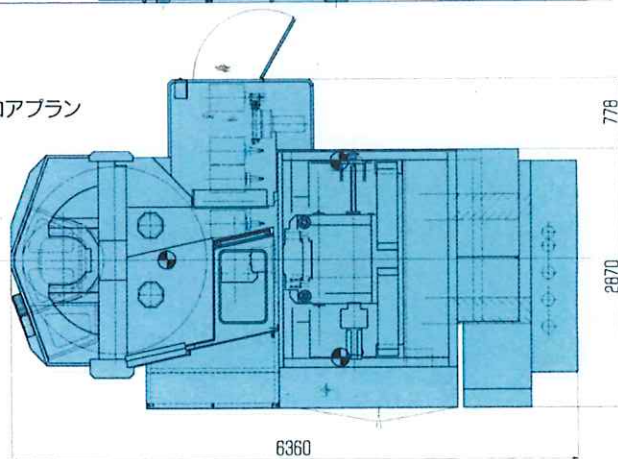
■正面図



■側面図



■フロアプラン



■主な仕様

●移動量	
X・Y・Z	800×750×770mm
●テーブル	
パレット作業面の大きさ	□500~□630mm
最大ワーク(径・高さ)	φ910×1000mm
最大積載質量	1200kg
●標準主軸	
主軸回転速度	50~10000min ⁻¹
主軸穴テーパ	7/24テーパ Nα50
主軸軸受内径	φ110mm
●送り速度	
早送り速度	30m/min
切削送り速度	30m/min
●自動工具交換装置	
ATC本数	40本
工具最大径	φ300×450mm
工具最大質量	20kg
●機械の大きさ	
幅・奥行き・高さ	3648×6368×3300mm
質量	18000kg

■標準付属品

- 主軸潤滑油温度コントローラ
- 500タップ穴付きパレット(2枚)
- 72面(5°)割り出しテーブル
- パレットチェンジャ
- 自動スブラッシュガード
- 切削油供給装置(16本ノズル)
- 天井シャワークーラント(32本)
- スパイラルコンベア
- リフトアップコンベア(後方排出)
- 手動パルス発生器1個
- プログラム記憶容量320m
- リジッドタップ機能

■主な特別付属品

- ①高速主軸18000min⁻¹
- ②新DIN主軸
- ③360面(1°)割り出しテーブル
- ④NCロータリーテーブル
- ⑤片面 両面 4面イケール
- ⑥モアレスケールフィードバック
- ⑦ATC60、81、129、189本
- ⑧パレットマガジン1段 2段
- ⑨エアフロー装置
- ⑩切削液温度コントローラ
- ⑪スルースピンドルクーラント
- ⑫ワーク洗浄ガン
- ⑬ワーク自動測定
- ⑭工具長自動測定
- ⑮工具破損検出
- ⑯リフトアップコンベア(前方排出)
- ⑰パレット上油圧供給(CCH)
- ⑱モジュールMMC対応
- ⑳RWH仕様

●本機はメカトロニクス税制(中小企業新技術仕化投資促進税制:租税特別措置法第10条の3および第42条の6) 高度省力化投資促進税制(租税特別措置法第10条の4および第42条の4)に該当します。

※本カタログの仕様値は、ふだんの研究開発により変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。
※本カタログの掲載写真には特別付属品が含まれています。



- 本社 〒152 東京都目黒区中根2-3-19 ☎(03)3717-1151代 FAX(03)3723-4621
- 大阪営業所 〒577 大阪府東大阪市長田西3-60 ☎(06)744-7691代 FAX(06)744-7672
- 名古屋営業所 〒465 名古屋市名東区藤森西町1901 ☎(052)777-2511代 FAX(052)777-2510
- 仙台営業所 ☎(022)295-7737 東京営業所 ☎(03)3695-7211 富山営業所 ☎(0764)22-1907
- 郡山営業所 ☎(0249)22-9988 厚木営業課 ☎(0462)86-1232 京都営業所 ☎(075)622-5520
- 新潟営業所 ☎(0256)35-6601 諏訪営業所 ☎(0266)28-8431 加古川営業所 ☎(0794)25-9981
- 太田営業所 ☎(0276)31-9800 静岡営業所 ☎(054)283-7932 広島営業所 ☎(082)227-3389
- 大宮営業所 ☎(048)855-3346 浜松営業所 ☎(053)460-0311 福岡営業所 ☎(092)441-6918

マキノJ株式会社

- 本社 〒243-03 神奈川県愛甲郡愛川町中津4023 ☎(0462)86-8350代
- 大阪事業所 株式会社 牧野フライス製作所 大阪営業所内 ☎(06)744-7691代