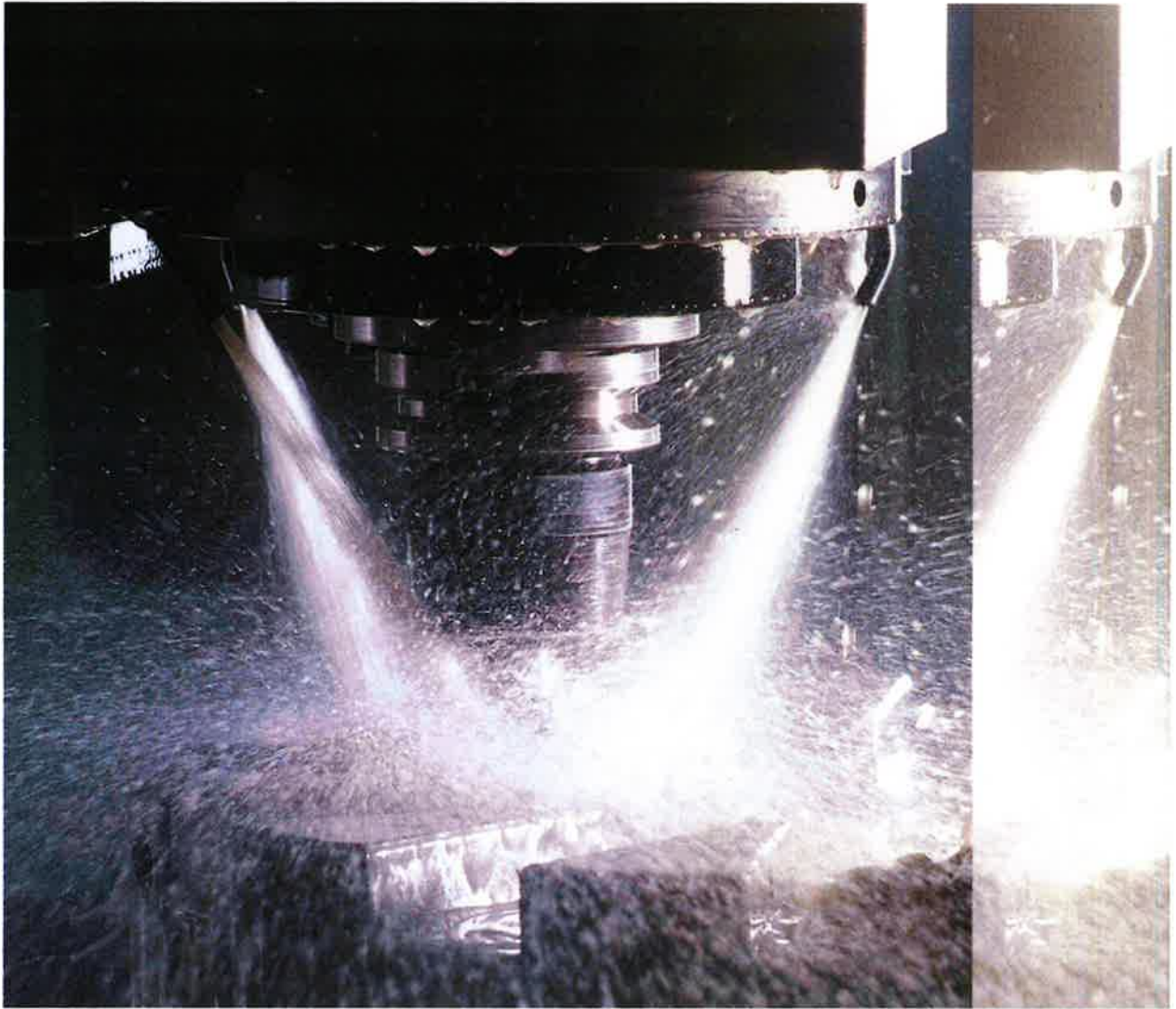


Vertical
Machining Centers

厳格なまでの技術追求によって、
比類ない精度と機能を実現しました。



MIV

FAの中樞をになう最新鋭立形マシニングセンタ 高精度・重切削加工を安定維持する確かな剛性、主軸コンポーネントシステムをはじめとするフレキシブル設計、あらゆる機能の高度化・高速化。そして理想的なコストパフォーマンスの実現。メカトロニクス技術の先端をいく森精機が、そのノウハウと熱意のすべてを傾注した立形マシニングセンタは、生産現場の要求を、つねに的確に、ハイレベルに満たします。

MV-65

生産性と柔軟性の追求から生まれた、
ひとつの模範とも言えるハイグレードマシン。

高速ATC(ツール・ツー・ツール):
3秒(No.50)/2.5秒(No.40)
工具収納数:30本(オプション:40本)

主軸コンポーネント設計
オイルクーラ標準装備
主軸熱変位:±0.01mm

セラミックスピンドル標準装備



大容量クーラント装置:300ℓ

コンプリーカバー標準装備

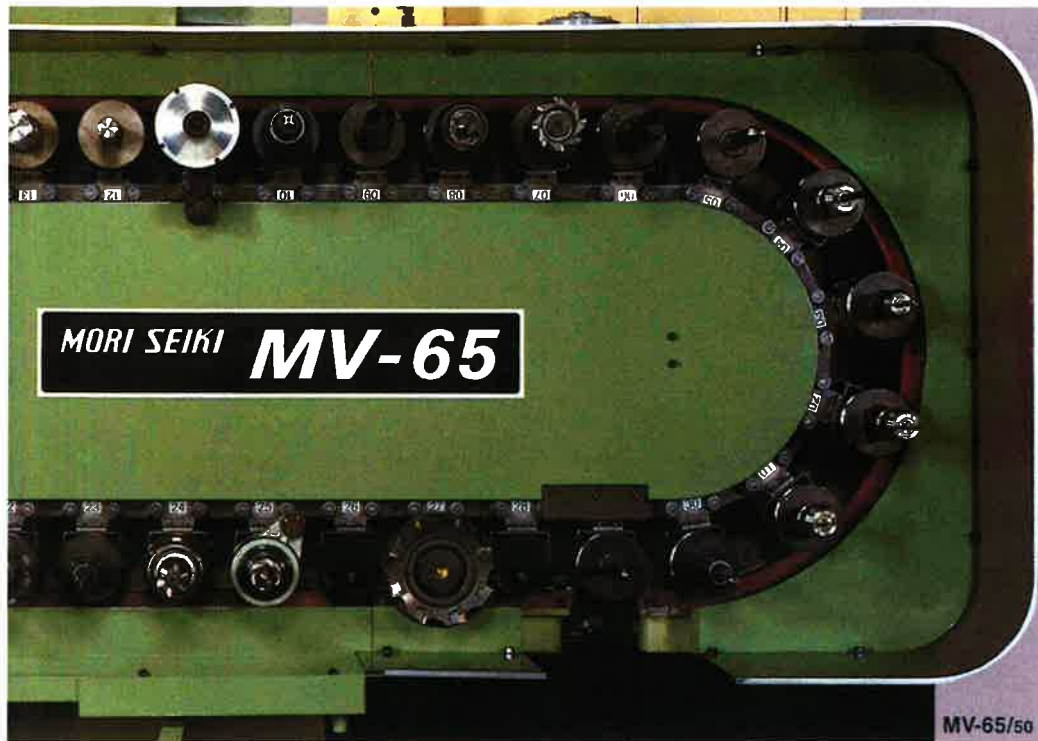
4スライドウェイベッド
(ベッド幅:1420mm)

ワイドストローク(X×Y×Z軸):
(MV-65A)1270×650×650mm,
(MV-65B)1524×650×650mm

高速早送り:
15m/min(X・Y軸),12m/min(Z軸)

位置決め精度:
±0.005mm(フルストローク)

繰返し精度:±0.001mm



工具マガジンは標準で30本収納の余裕ある仕様。
ATCタイムも、ツール・ツー・ツール3秒(No.50)/2.5秒(No.40)と
飛躍的な速さを実現し、非切削時間を短縮。

切粉処理にもきめ細かく対応

加工エリアから切粉を一掃し、高効率稼働をフォロー。

コラムとサドルの間に、Y軸の移動に合わせてスライドするスチールカバーを装着。切粉や切削液がベッドや摺動部に飛散するのを防ぎます。また、トイ部にあるX軸と連動したチップスイーパーによって、切粉は機械の両サイドにある大型チップバケットへ速やかに回収されます。

さらに、大量の切粉処理には、機外へ自動排出できる専用のチップコンベヤ(オプション)もあります。



ハイスピードATC搭載

ツール・ツー・ツール3秒で、迅速・確実な工具交換。

カム連動式による森精機独自のメカニカルATC機構と、エア・ハイドロツールアンクランプ方式の開発によって、No.50の20kgツールで3秒、No.40ツールで2.5秒という飛躍的なハイスピードの工具交換を実現しました。

従来のような油圧回路を一切用いていないため、発熱や振動が低減。メンテナンスも効率化できます。また、機械部品や電気の入出力装置数の大幅削減によって、信頼性も大きく向上させています。

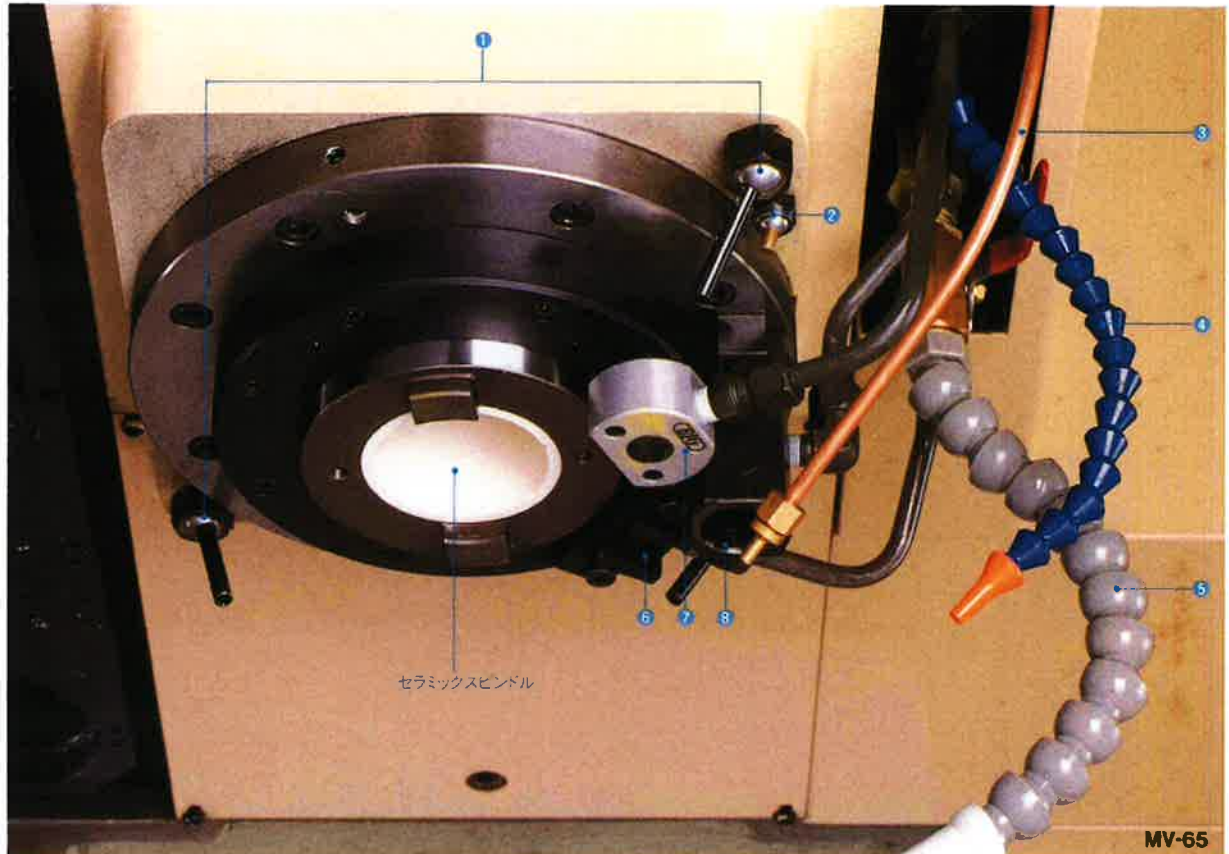
工具収納数は、標準仕様で30本(オプション40本)と充実。数種類のワークに対してパーマネントセットが可能ですから、段取り時間を短縮できます。



機械の両サイドには、大型のチップバケットを装備。
オプションにより、チップコンベヤも装着できます。

テーブルの動きと連動したスチールカバーとチップスイーパーは、切粉や切削液の飛散を防ぎ、機械の稼働性と加工精度を維持します。

限りなくシステムを指向すると同時に、
機械の細部にまで品質主義のポリシーを貫きました。



主軸精度の維持に定評あるセラミックスピンドルを標準装備。
その他FMSに対応する多彩な機器を装着し、主軸まわりの設計にも高生産
性を徹底追求しています。

- ①クーラントノズル (3ヶ所)
- ②オイルショットノズル (2ヶ所)
- ③オイルミスト
- ④エアブロー
- ⑤クーラントノズル
- ⑥特殊ツール用位置決めブロック
- ⑦センサー受信ブロック
- ⑧アングュラアタッチメント・ダストコレクタ用位置決めブロック

セラミックスピンドルを標準装備

新素材の活用により、信頼性の高い無人化を促進。

主軸テーパ部に、ファインセラミックスを活用したセラミックス
スピンドルを標準装備。強度はもちろん、耐摩耗性、耐食性に
すぐれています。そのうえ非磁性体ですから、加工精度の低下
をはじめ、さまざまなトラブルの原因となる鉄粉の付着が起き
ないという大きな特長があります。また、傷を受けてもかえりを生
じないため、テーパ部の精度を長期維持できます。

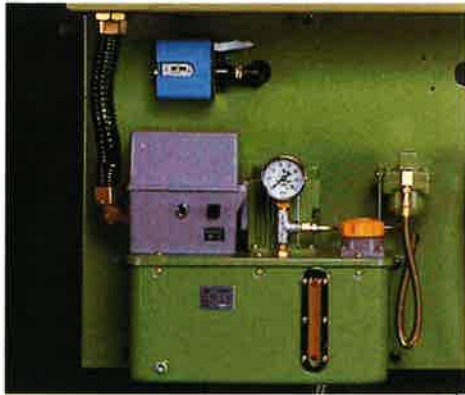
主軸まわりの高効率設計

多様な加工ニーズを満たす多彩な装置を配し、FMS対応。
特殊ツール用位置決めブロックを標準装備。マルチスピンド
ルやハイスピンドルなどの特殊ツールも、自動で工具交換が
できます。また、オプションにより、オイルホールホルダやアング
ュラアタッチメント用も装着可能です。多種多様な加工をフレ
キシブルかつ迅速にこなし、FMS(フレキシブル・マニユファ
クチュアリング・システム)の中核機として、高い生産性を発揮
します。

定容量型集中潤滑システム

適正量の潤滑オイルを確実に供給します。

摺動面など、微量でも一定して潤滑オイルを必要とする部分には、集中潤滑装置からの配管により、つねに適正油量が確実に供給されます。



一定量の潤滑油を適時供給する集中潤滑装置を装備。



操作盤は見やすさと使いやすさを重視した設計です。

使いやすさ最優先の操作盤

誰にもわかりやすく、操作方法も簡単です。

操作しやすいキーレイアウトや鮮明で見やすいCRT画面など、集中操作盤もユーザー本位の設計です。どなたにも手軽に使いこなせます。

余裕ある配線・配管処理

システムとしての機械の拡張性を重視した設計です。

予備ダクトを、集中操作盤のメインダクトの中に通していますから、4軸用標準インタフェースなど、ユニットを増設する際の配線・配管もスムーズに行えます。

NC装置と強電盤を一体化

信頼性を高め、メンテナンスも容易にした完全一体密封構造。

NC装置と強電盤は完全一体構造で、悪条件の現場環境にも耐える完全密閉・間接冷却方式です。また、強電盤の部品は半導化促進によって信頼性を高め、メンテナンスについても、より簡便さを追求しています。

コンプリーカバーを標準装備

安全でクリーンな現場環境を保持します。

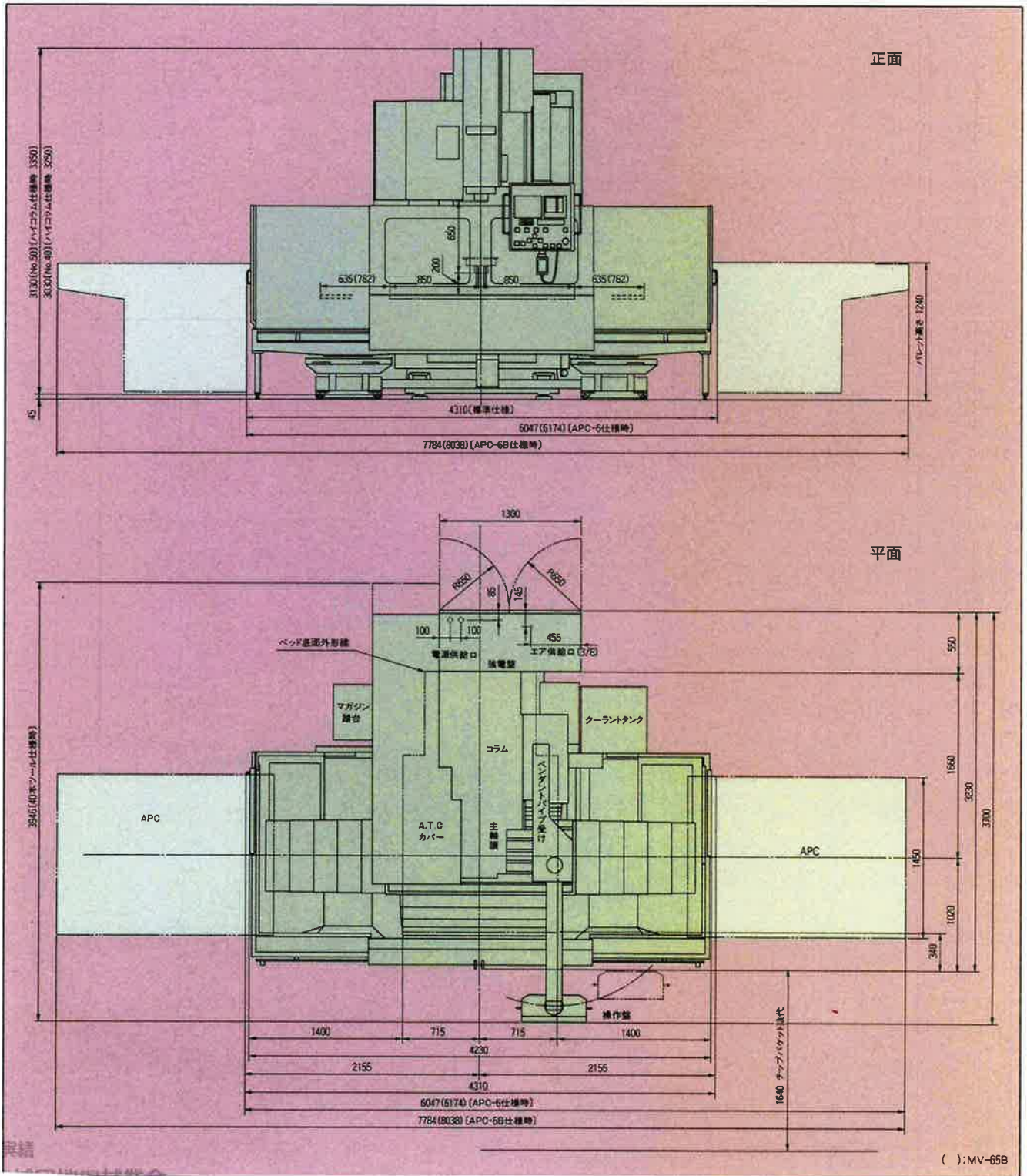
加工エリアを完全に包囲。切粉や切削液が周辺に飛散するのを防ぎますから、生産現場をいつも安全で清潔に保てます。



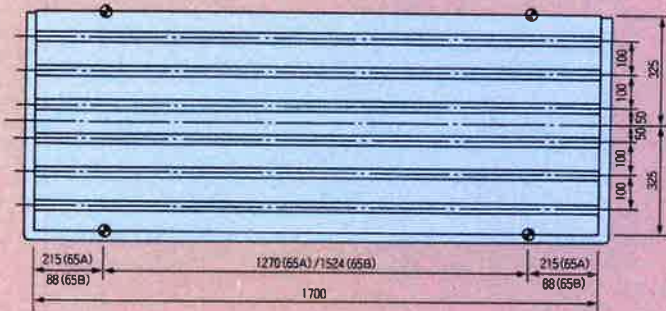
コンプリーカバーにより、加工中の切粉や切削液の飛散を防ぐことができます。

MV-65

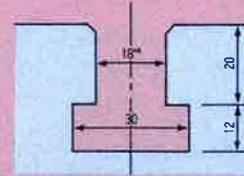
機械図(単位:mm)



テーブル寸法図(単位:mm)

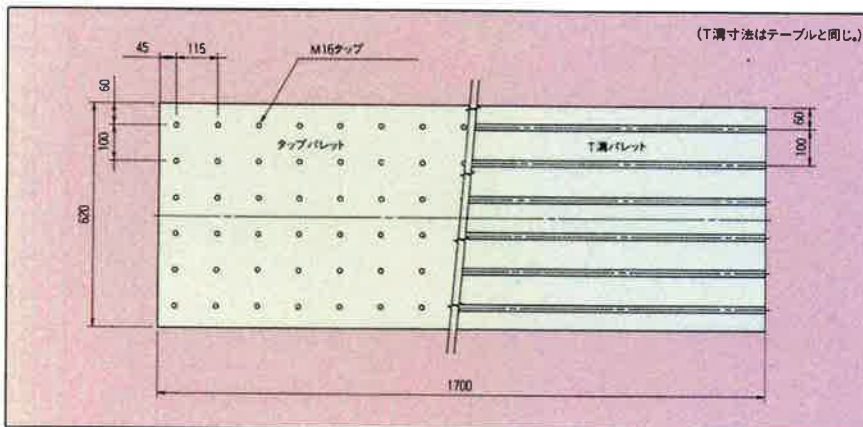


T溝寸法図

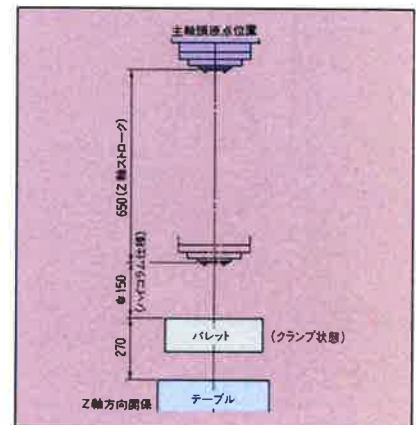


18[#]は中央部のT溝2本のみ
他は18^{#12}

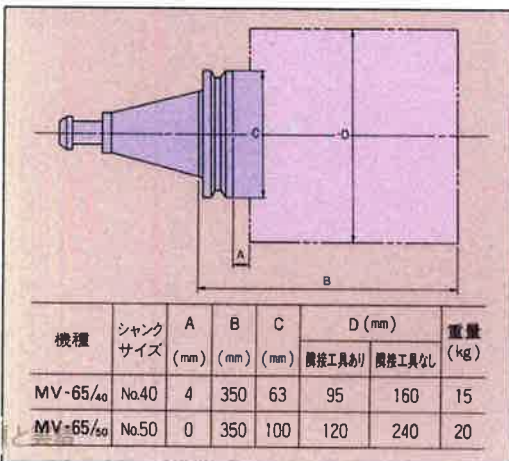
APCバレット寸法図(単位:mm)



APC仕様Z軸移動量(単位:mm)



工具制限(MAS-BT)



〔特殊仕様〕
NCにディスプレイ付

機械関係仕様

		MV-45/50	MV-45/40	MV-55/50	MV-55/40	MV-65/50	MV-65/40
移動量	テーブルの左右最大移動距離(X軸) (mm)	600(45A), 800(45B)		1050		1270(65A), 1524(65B)	
	サドルの前後最大移動距離(Y軸) (mm)	460		550		650	
	主軸頭の上下最大移動距離(Z軸) (mm)	510		560		650	
	主軸端とテーブル上面との距離 (mm)	MIN.150~MAX.660		MIN.200~MAX.760		MIN.200~MAX.850	
	主軸中心とコラム前面との距離 (mm)	510		600		700	
	ボールネジ寸法(X・Y・Z軸) (mm)			φ45×P10			
テーブル	テーブル寸法 (mm)	1000×460(45A), 1200×460(45B)		1400×550		1700×650	
	テーブル上許容荷重 (kg)	1000		1500		2000	
	テーブル中心とコラム前面との距離 (mm)	MIN.280~MAX.740		MIN.325~MAX.875		MIN.375~MAX.1025	
	テーブル上面と床との距離 (mm)	850		850		900	
	テーブルのT溝数×寸法×ピッチ	4×18mm×100mm		5×18mm×100mm		6×18mm×100mm	
主軸	最高主軸回転数 (rpm, min ⁻¹)	MAX.4000	MAX.6000	4000	6000	4000	6000
	主軸穴テーパ	No.50(オプション:No.45)	No.40	No.50(オプション:No.45)	No.40	No.50(オプション:No.45)	No.40
	主軸フロントベアリング径 (mm)	φ100	φ80	φ100	φ80	φ100	φ80
	主軸オリエンテーション	エレクトリック・コントロール					
送り速度	早送り速度(X・Y・Z軸) (mm/min)	X・Y軸:15000, Z軸:12000					
	切削送り速度 (mm/min)	0.001~5000					
	ジョグ送り速度 (mm/min)	10~2000					
ATC装置	工具収納本数 (本)	30(オプション:40)					
	工具収納最大径 (mm)	φ120	φ95	φ120	φ95	φ120	φ95
	工具収納最大径(隣接工具を除いた場合) (mm)	φ240	φ160	φ240	φ160	φ240	φ160
	工具最大長さ (mm)	350	300	350			
	工具最大重量 (kg)	20	15	20	15	20	15
	工具収納ポケットピッチ (mm)	127	101.6	127	101.6	127	101.6
	自動工具交換装置	ダブルアームスイング方式					
	工具選択方式	テクニカルメモリアンダム					
ATCサイクル時間(ツール・ツール) (秒)	3	2.5	3	2.5	3	2.5	
電動機	主軸用電動機(30分定格/連続) (kW)	AC7.5/5.5	AC5.5/3.7	AC11/7.5	AC7.5/5.5	AC15/11	AC7.5/5.5
	特別仕様についてはP.5の表をご覧ください。						
	送り軸駆動用電動機(X軸) (kW)	1.8(FANUC)/1.8(YASNAC)				2.8(FANUC)/2.9(YASNAC)	
	送り軸駆動用電動機(Y軸) (kW)	1.8(FANUC)/1.8(YASNAC)				2.8(FANUC)/2.9(YASNAC)	
送り軸駆動用電動機(Z軸) (kW)	2.8(FANUC)/2.9(YASNAC)				3.3(FANUC)/4.4(YASNAC)		
総電気容量 (kVA)	28(FANUC)/ 32(YASNAC)	25(FANUC)/ 29(YASNAC)	32(FANUC)/ 38(YASNAC)	27(FANUC)/ 31(YASNAC)	41(FANUC)/ 49(YASNAC)	31(FANUC)/ 37(YASNAC)	
空気圧源 (Mpa)	0.5, 100N $\frac{1}{min}$ 以上						
機械高さ (mm)	2890	2790	2990	2890	3130	3030	
据付面積 (mm)	2270×3995(45A), 2980×3995(45B)		3400×3615		4310×3700		
機械総重量 (kg)	7300(45A), 7700(45B)		10000		14000		

●機械の改良にともない予告なく仕様などを変更させていただくことがあります。

標準付属品

- レベリングブロック
- 作業工具一式
- 主軸冷却装置
- セラミックスピンドル
- クーラント装置
- 照明装置
- 特殊ツール用位置決めブロック
- テーブル溝用Tナット
- コンプリートカバー
- 自動電源遮断装置

特別付属品

- チップコンベヤ
- オイルホールドリル用クーラント装置
- エアブロー装置
- 加工完了ブザー/ランプ
- ハイプレッシャークーラント装置
- リニアスケール・フィードバック(X・Y・Z)
- オイルショット装置
- オイルミスト装置
- ダストコレクタ装置
- 割出し装置
- 工具長自動定装置
- Z軸原点設定工具
- 芯出しインジケータアーク
- アキシャルインジケータアーク
- 自動芯出し装置
- バレットチェンジャ(APC-6)
- ツールプリセッタ
- 工具折損検出装置
- メタルコンタクトタイプセンサ

数値制御装置仕様

		FANUC 10M	YASNAC MX-3	FANUC 15MA<特別仕様>
制御	軸数	3軸制御(X・Y・Z 同時3軸(位置決め・直線補間), 同時2軸(円弧補間))		
	種類	輪郭制御(直線・円弧補間)		
	最小移動単位	0.001mm		
	最小指令単位	0.001mm		
主軸機能	主軸回転数指令	S5桁にて回転数を直接指定		
	主軸オーバーライド	指令回転数に対するオーバーライド 50~150%・10%毎		
送り機能	送り速度オーバーライド	送り指令速度に対するオーバーライド 0~200%・10%毎		
	ドウェル	停止時間指令 G04		
	原点復帰	機械固有点への復帰 G27・G28・G29・G30		
	手動パルス発生器	パルス送り 0.001mm・0.01mm・0.1mm		
	手動連続送り	ジョグ送り 0~2000mm/min 20ステップ		
	ドライラン	送り指令を無視して、手動連続送り速度で動く機能		
工具機能	早送りオーバーライド	早送りに対するオーバーライド F0・25・50・100%		
	工具番号の指令	T4桁にて指令 テクニカルメモリアダプタ		
	工具長測定	MEASURE・INPUTと押すとオフセット量が入る	スイッチを入れることによりオフセット量が入る	MEASURE・INPUTと押すとオフセット量が入る
	工具径補正	G40~G42		
	工具長補正	G43・G44・G49		
	工具位置オフセット	G45~G48		
プログラミング機能	工具補正数	32	99	32組
	指令方式	アブソリュート・インクリメンタル併用		
	固定サイクル	G73・G74・G76・G80~G89, G98, G99	G73・G74・G76・G77・G80~G89, G98, G99	G73・G74・G76・G80~G89, G98, G99
	小数点入力	小数点を使って数値を入力		
	インチ・メトリック切換	G20・G21		
	ワーク座標系選択	G54~G59	G52~G59	G54~G59
	ローカル座標系	G52	オプション	G52
	最大指令値	±99999.999mm		
テープ関係機能	M機能	M2桁		
	テープコード	EIA RS244A, ISO840		
	テープリーダー	—	標準(リール無し)	オプション
	入カコード	ISO/EIA自動判別		
	入出力インタフェース	RS232C, RS422(オプション)	RS232C	RS232C, RS422(オプション)
	テープ記憶長	40m	—	80m
その他	サーチ機能	シーケンス番号(N5桁)・プログラム番号(O4桁)アドレスサーチ	アドレス文字を先頭にした10文字以内の文字列	シーケンス番号(N5桁)・プログラム番号(O4桁)アドレスサーチ
	MDI/CRTユニット	データ入力用キーボード、ソフトキー、ブラウン管		
	バックラッシュ補正	-9999~9999パルス	-8191~8191パルス	-9999~9999パルス
	ストアードストロークリミット	オーバートラベルをソフトで監視		
	記憶形ピッチ誤差補正	各軸毎に128位置までピッチ誤差の補正	全軸で512位置までピッチ誤差の補正	各軸毎に128位置までピッチ誤差の補正
	プログラムの再開	再開したいブロックのシーケンスNoを指定	指定したシーケンスNoの次のブロックから加工を再開	再開したいブロックのシーケンスNoを指定
	Z軸キャンセル	Z軸のみにマシンロックをかける		
	補助機能ロック	M・S・T信号の送出禁止(メニュースイッチ)	M・S・T信号の送出禁止(セッティング)	M・S・T信号の送出禁止(メニュースイッチ)
	マシンロック、ディスプレイロック	機械固定、表示固定(メニュースイッチ)	機械固定(押しボタン)、表示固定(セッティング)	機械固定、表示固定(メニュースイッチ)
	ミラーイメージ	自動運転時、動きを反転 X, Y, Z(セッティング) X, Y(M機能)	自動運転時、動きを反転 X, Y(M機能)	自動運転時、動きを反転 X, Y, Z(セッティング) X, Y(M機能)
	バックランド編集	自動運転中に編集、記憶	—	自動運転中に編集、記憶
	自己診断	NC自身による自己チェック		
	プログラム工具補正入力	工具補正データ及びワークオフセット量をプログラムより入力 G10		
	ヘリカル補間	オプション	G02・G03	オプション
	イグザクトストップチェック	G09・G61・G64		
	スキップ機能	オプション	G31	オプション
	一方向位置決め	オプション	常に一方向より位置決め G60	オプション
	エラディテクト	G06		
オプション	●オプションブロックスキップ追加 ●F1桁送り ●カスタムマクロ ●ハンドル割込み ●工具寿命管理 ●ストアードストロークリミット2			
	●制御軸拡張(付加軸:最大4軸) ●テープ記憶長:最大640m ●プログラマブルミラーイメージ ●工具補正組数:99組 ●稼動時間表示 ●登録プログラム個数:100個, 200個 ●拡張テープ編集 ●座標回転 ●スケールリング	●付加軸制御:最大5軸 ●テープ記憶長:160m, 320m ●工具補正組数:299個 ●リモートバッファ	●制御軸拡張(付加軸:最大6軸) ●テープ記憶長:最大5120m ●リモートバッファ ●プログラマブルミラーイメージ ●工具補正組数:999組 ●稼動時間表示 ●登録プログラム個数:200個, 400個, 1000個 ●拡張テープ編集 ●座標回転 ●三次元工具補正 ●スケールリング	

●機械の改良にともない予告なく仕様などを変更させていただくことがあります