

優れたダイナミックバランスを生み出す、妥協を許さない作り込み。マキノ高品位主軸

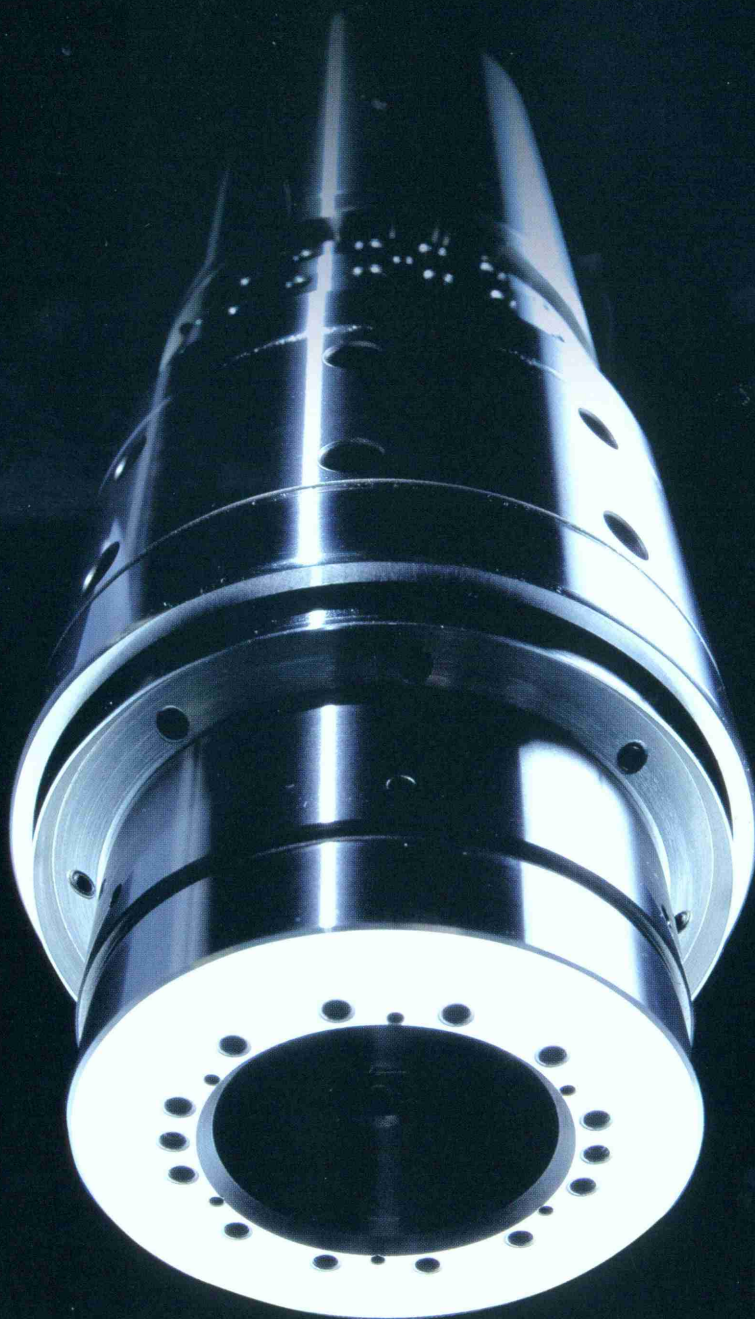
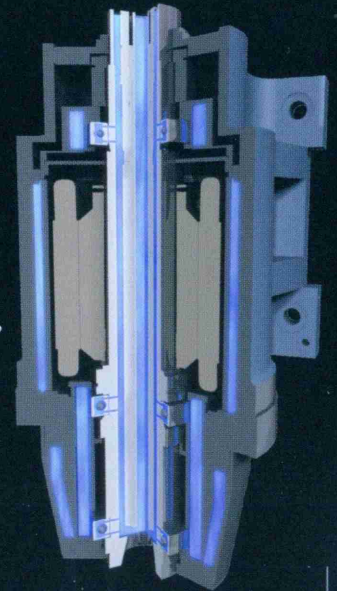
高速回転時の振れ、振動を抑制するためには、スピンドルのアンバランスを取り除かなくてはなりません。スピンドルは中仕上げ後の焼入れにより曲がりが発生します。もちろん、外筒は精密に仕上げ直しますが、工具クランプ機構を挿入する内径は曲がったままの状態です。マキノは内径についても全長を入念に仕上げ直すことで、振れ、振動のない高精度な主軸を世に送り出しています。

最高回転での長時間連続加工でも主軸の伸びがない 主軸軸芯・ジャケット冷却 / アンダーレース潤滑

長時間に渡る加工において、深さ方向の精度が徐々に変化することがあります。その主な原因は発熱による主軸の伸びです。マキノは主軸の熱変位を抑制するため、主軸の内側と外側の両方を冷やす、主軸軸芯冷却とジャケット冷却を採用しています。

軸芯冷却は、回転する主軸の内部に温度制御した多量の潤滑油を送り込み、主軸自体を内側から直接冷却する方式。低速から高速まで主軸の温度を一定に制御し、伸びを抑制します。潤滑油は主軸後方からモータ部を通り、最前面のテーパ穴付近まで供給され、発熱の大きなモータ部やベアリング部を内側から効果的に冷却します。

ベアリングには、軸芯冷却によりベアリングの直下まで送り込まれた潤滑油を微細なノズル穴で分岐し、ベアリングのインナーレース（内輪）に設けた穴から直接供給するアンダーレース潤滑を採用。ジェットエンジンにも採用されている高度な技術で、一瞬たりとも許されない転動面の油膜切れを防ぎます。使用制限を気にすることなく、最高回転での長時間連続運転が可能です。



HSK主軸 (特別仕様)

HSKシャンクは、内部を中空にした1/10テーパを、弾性変形させながらフランジ端面を主軸端に密着させ、シャンクのテーパ部とフランジ端面を同時に結合する2面拘束システムです。

	HSK-E32	HSK-E50	HSK-F63	HSK-A63	BT40
20000 min ⁻¹	—	—	—	△	●
30000 min ⁻¹	—	▲	▲	—	—
40000 min ⁻¹	●	—	—	—	—

●：標準仕様 △：付属可能 ▲：付属可能(いずれか選択) —：付属不可能

20000 min⁻¹ Spindle

20000回転主軸 (標準仕様)

テーパ穴	7/24 テーパ No.40, HSK-A63 (特別仕様)
冷却 / 潤滑方式	軸芯・ジャケット冷却 / アンダーレース潤滑
回転速度	200 ~ 20000 min ⁻¹
軸受内径	φ65 mm
出力特性	15 / 11 kW (30分 / 連続)
トルク特性	45.7 / 31.1 N·m (25%ED / 連続)

V33iに搭載する20000回転主軸は、従来比でトルクを50%アップさせました。フェイスミル加工やタップ加工性能が一段と向上しています。もはや、20000回転主軸は高速主軸ではありません。

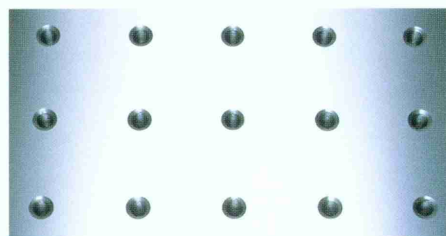


Photo : BT40



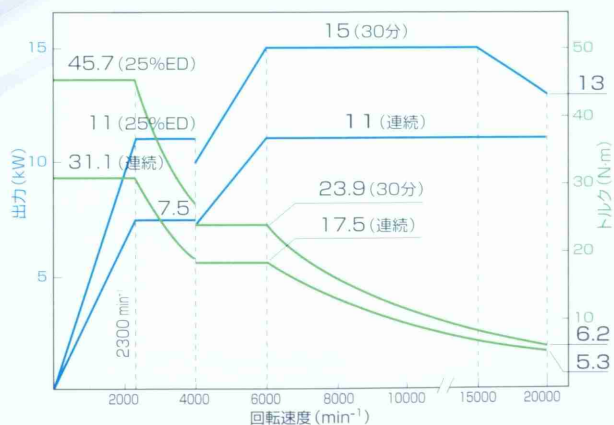
使用工具 : φ60 フェイスミル(刃数6) 切削幅 : 50mm 被削材 : S55C
 切削除去量 : 180 cm³/min
 (実績値 : 使用工具等により条件が変わる場合がございます。)

使用工具	: M20 × 2.5 タップ	: M16 × 2 タップ	: M24 × 3 タップ
主軸回転速度	: 250 min ⁻¹	: 200 min ⁻¹	: 2300 min ⁻¹
送り速度	: 625 mm/min	: 400 mm/min	: 6900 mm/min
被削材	: S50C	: SUS304	: A5052



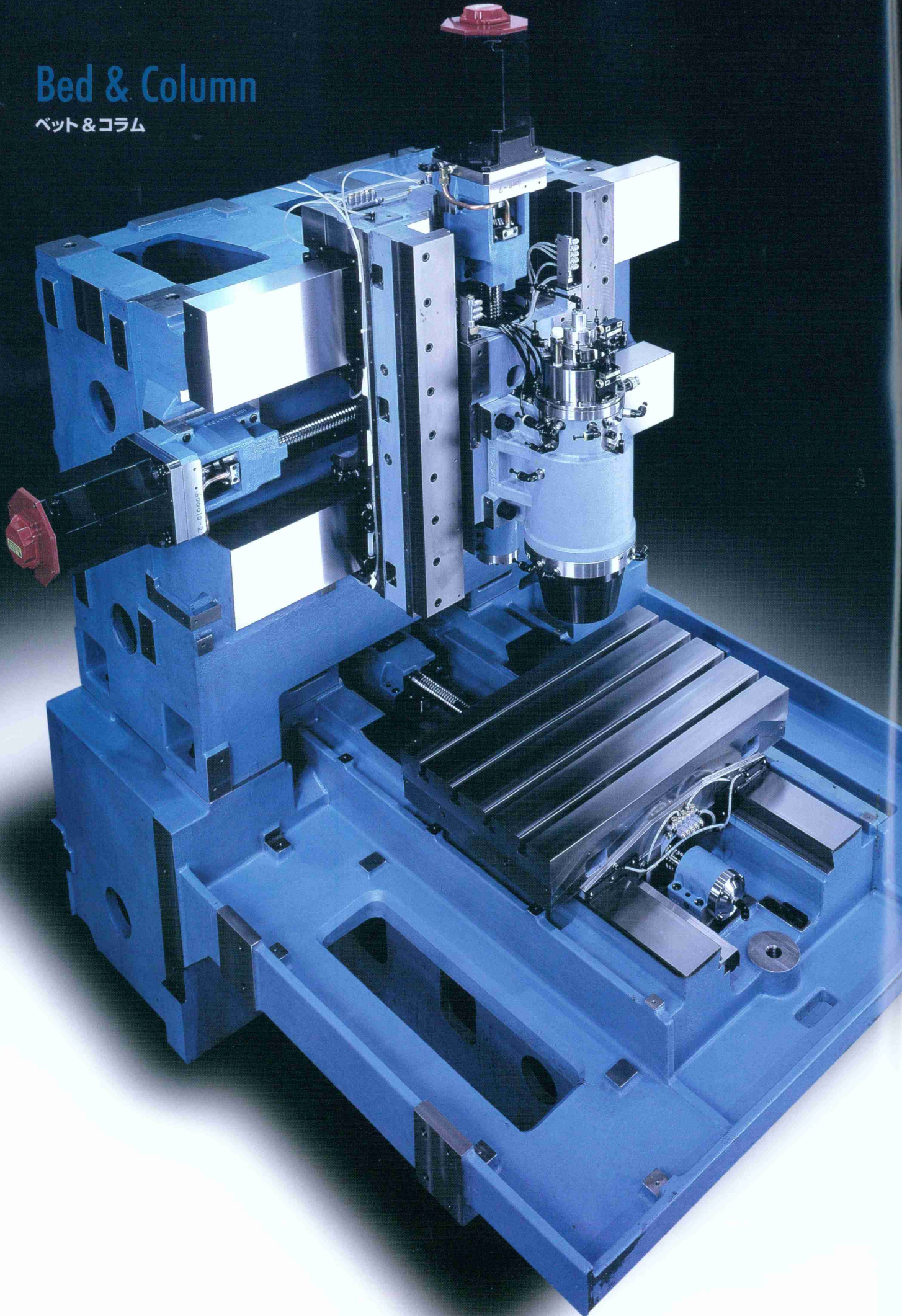
(実績値 : 使用工具等により条件が変わる場合がございます。)

20000回転主軸特性図



Bed & Column

ベット&コラム



Minimum Thermal Distortion

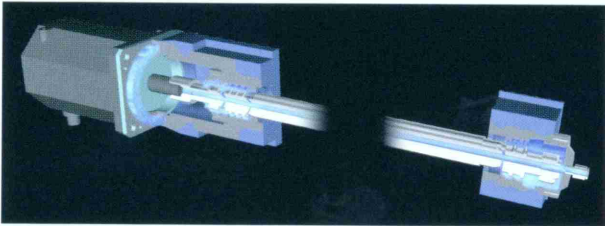
温度対策

X軸案内面の冷却

X軸は長時間の高速加工でも発熱しないよう案内面を冷却しています。機械本体温度に同調させた冷却油をサドル内に循環させることで温度を一定に保ちます。これにより、とくにY軸方向の伸びが抑制され、主軸テストバーの位置変位量は、12時間の全軸連続動作でも各軸方向とも数ミクロン以内に抑制されます。(特許出願中)

ボールねじ軸芯冷却

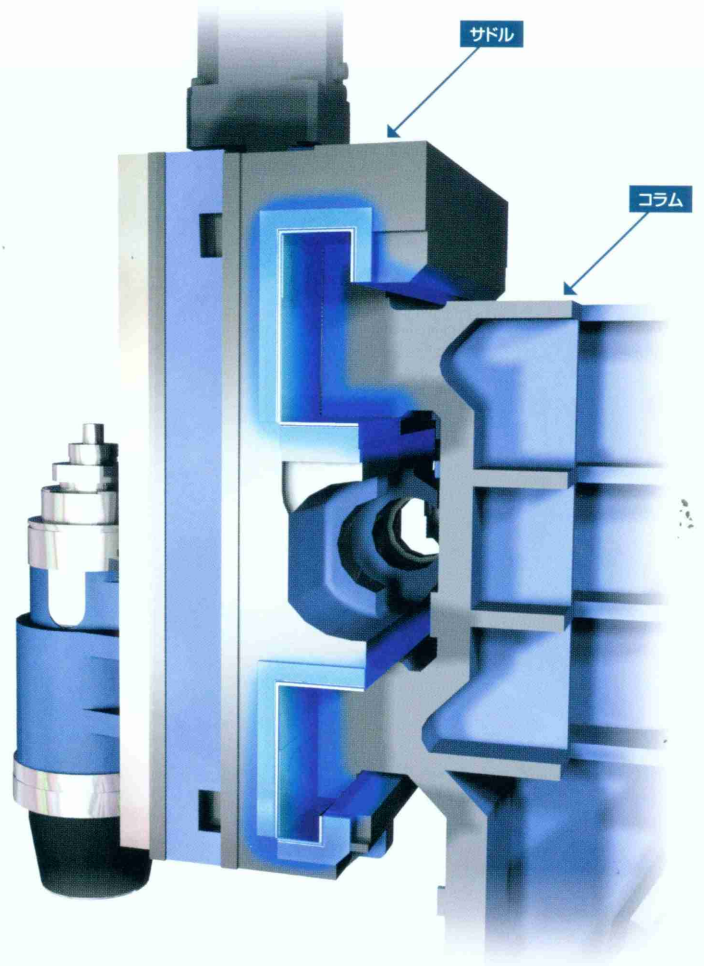
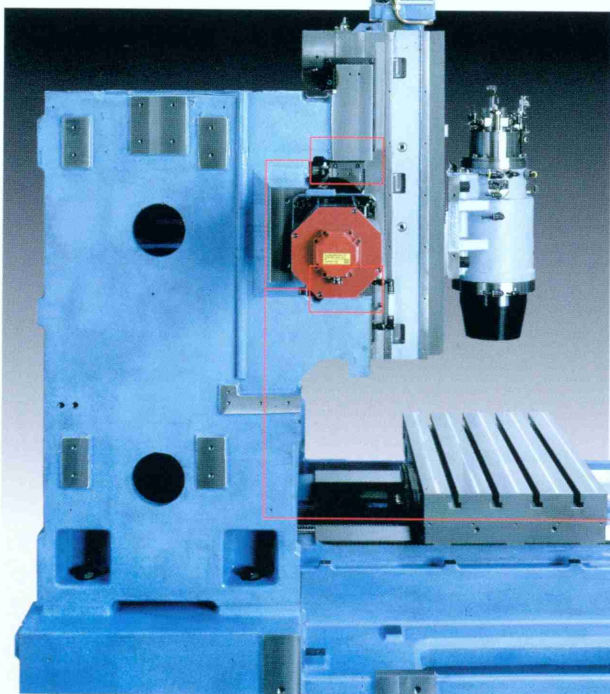
ボールねじ内部に機械本体温度に同調させた冷却液を循環させ、高速移動によるボールねじの発熱を防止します。さらにボールねじのサポートベアリングにも冷却液を循環させることで、予圧の抜けを防止します。



モータフランジ冷却

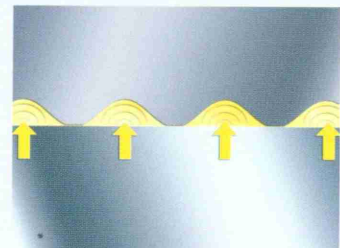
モータのフランジ部に冷却液を循環させ、モータの発する熱が本体に伝わるのを防止します。

V33iはX軸送り用冷却液の温度コントローラを専用に使っています。



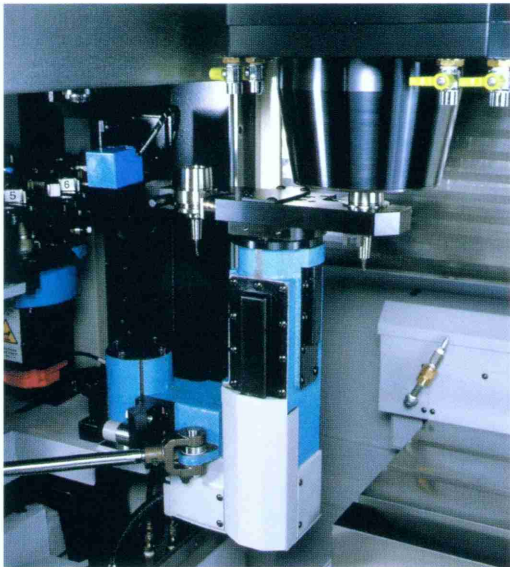
ロストモーションを抑制する 潤滑油による案内面バックアップ機構

X軸の案内面はX、Y、Zの各方向に対し、供給する潤滑油を密封して案内面を加圧する回路が設けられています。これにより、摺動抵抗を大幅に軽減しロストモーションを抑制しています。大径ボールねじ、高力送りモータと組み合わせることで、極めてスムーズな軸移動を実現します。直動ベアリング方式と比べ、振動の減衰性の高いすべり案内方式を採用しながら、直動ベアリングと同等の応答性を得ています。



ATC Magazine

自動工具交換装置



ATCの際、チェンジャアームが加工室内に入り込みダブルアームにて工具交換を行います。この機構をあえて採用したわけは、通常の主軸がATCマガジン内に入り込む方式だと加工ストローク以上にX軸のボールねじの長さが必要になります。V33iでは、ボールねじが長くなることで運動性の低下を防ぐためにあえて、チェンジャアームが加工室内に入り込みATCを行う方式を採用しました。

ATCユニットは、精度の高い部品構成で滑らかでスムーズな工具交換動作を行います。このユニットはすでに100万回を越える工具交換動作試験をクリアしています。

● 主軸仕様と工具収納本数

主軸回転速度	ツールシャンク	標準仕様	特別仕様
20000 min ⁻¹	BT40・HSK-A63	15本	25・40・60本
30000 min ⁻¹	HSK-E50・HSK-F63	15本	25・40・60本
40000 min ⁻¹	HSK-E32	20本	40・120本

全てのATCは機械前面で、
工具交換作業が行えます。

ATCマガジンのポットが厚の
すぐ近くにあり工具の着脱が
無理のない姿勢で行えます。



Photo : ATC15本仕様

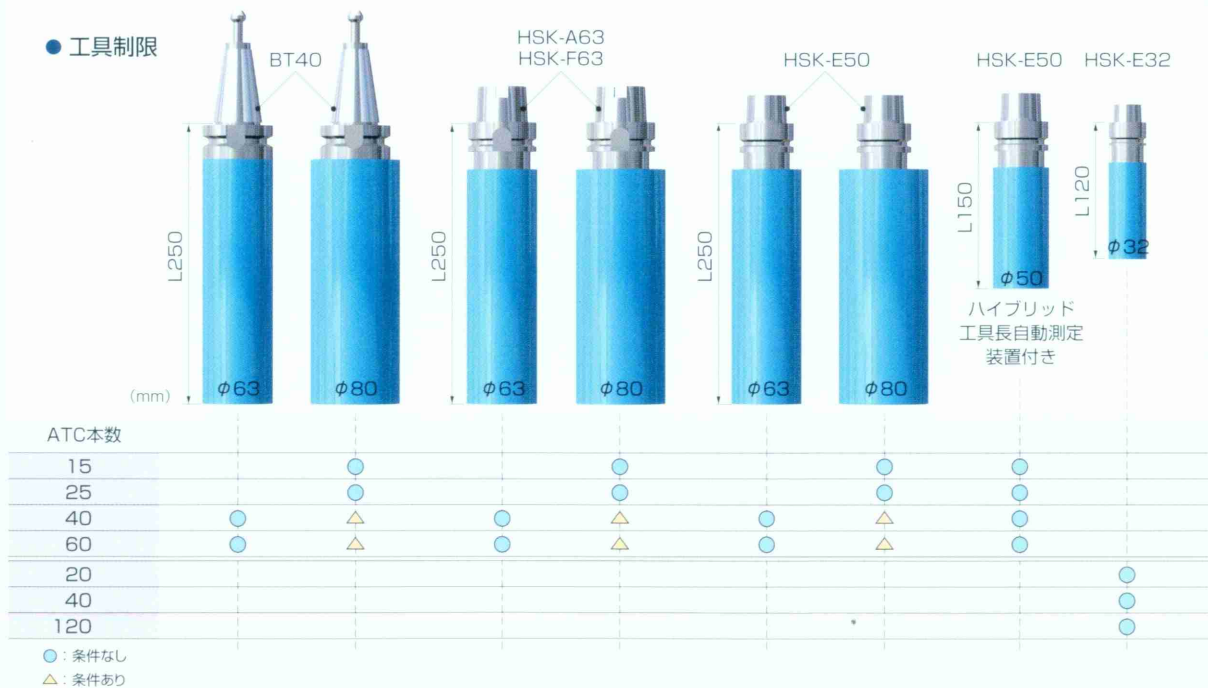


Photo : ATC15本仕様



Photo : ATC40本仕様

● 工具制限



Monitoring

モニタリング機能

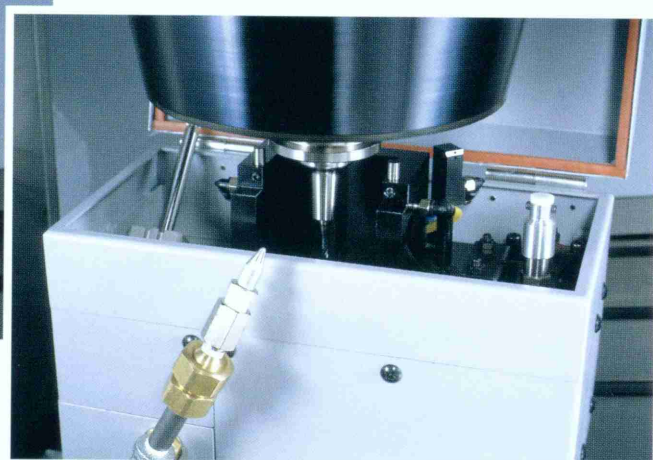
ハイブリッド工具長自動測定装置 (特別付属品)



ATCを使用して連続的に仕上げ加工を行う場合、異なる工具間の境界にわずかな段差が生じます。

この段差を磨きで修正するのは容易ではありません。ハイブリッド工具長測定装置は、工具の刃先位置を低触圧接触式プローブで測定し、さらに加工で使用する回転数で回した主轴の端面位置を非接触センサーで測定します。正確な刃先位置を検出して自動補正する技術です。

※ 主轴30000回転 (HSK-E50) / 40000回転 (HSK-E32) 選択時のみ



↑ 刃先位置：低触圧接触式プローブ

→ 主轴端面位置：非接触センサー

刃先位置と主轴端面位置をそれぞれ最適の方法で測定

工具自動測定装置 (特別付属品)

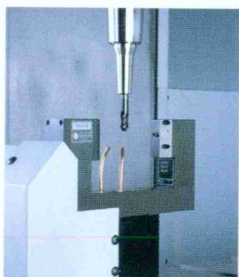


● 工具長自動測定装置 (低触圧)

工具径 $\phi 0.5\text{mm}$ 以下の小径工具の長さを測定できます。測定前に切りくずやクーラントを除去するエアブローを装備し、正確な工具長測定が行えます。

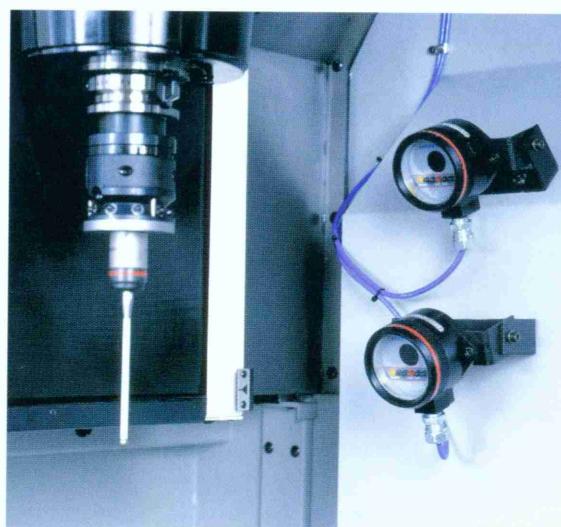


● 工具長自動測定装置



● 非接触式工具測定装置

ワーク自動測定装置 (特別付属品)

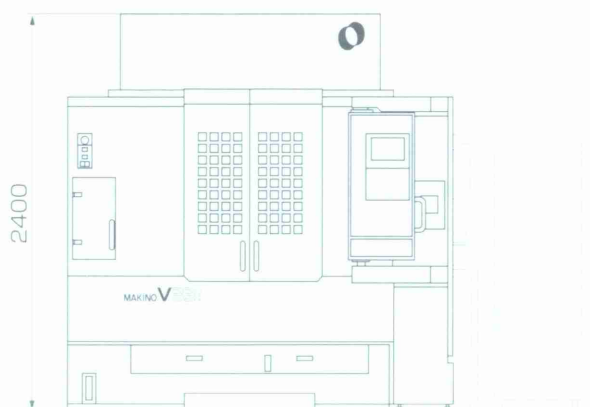


加工前、または加工中、加工後にプログラムでワークを自動測定します。

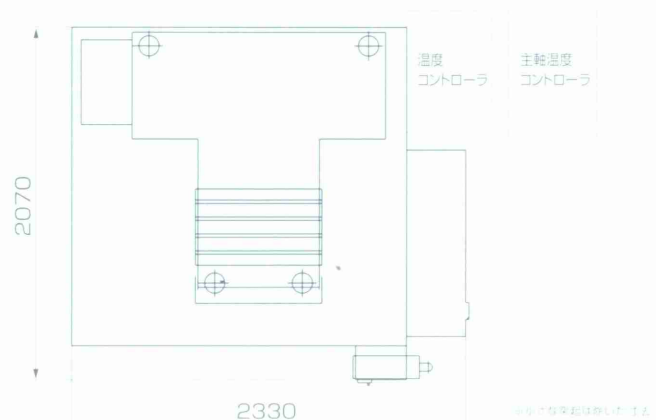
機械本体仕様

移動量	X軸 × Y軸 × Z軸	650 × 450 × 350 mm
	主軸端面からテーブル上面までの距離	150 ~ 500 mm
テーブル	作業面の大きさ	750 × 450 mm
	最大ワーク寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	750 × 635 × 250 mm (制限有り)
	最大積載質量 (等分布)	300 kg
	上面の形状	18H8 × 4本、T溝
主軸	回転速度	200 ~ 20000 min ⁻¹
	電動機 (30分 / 連続)	15 / 11 kW
	トルク (25%ED / 連続)	45.7 / 31.1 N.m
	テーパ穴	7/24 テーパ No.40
	軸受内径	φ65 mm
	変速レンジ	電動式 (2段)
	冷却 / 潤滑	軸芯・ジャケット冷却 / アンダーレース潤滑
送り速度	早送り速度	20000 mm/min
	切削送り速度	1 ~ 20000 mm/min
自動工具交換装置	ツールシャンク形式	JIS B6339 40T
	ブルスタッド形式	MAS 403P40T1形
	収納本数	15本
	最大径	80 mm
	最大長さ	250 mm
	最大質量	7 kg
所要動力源 (標準仕様機)	電源	AC200 V ±10%, 50 Hz / 60Hz ±2% 34 kVA
	空気圧源	0.4 ~ 0.8 MPa, 600 NL/min (大気圧) 以上
機械の大きさ (標準仕様機)	高さ	2400 mm
	幅 × 奥行き	2330 × 2070 mm
	質量 (制御装置含む)	7700 kg

正面図



フロアプラン



標準仕様

- ・ 主軸20000回転 (BT40)
- ・ ATC15本 (主軸 20000回転 30000回転に付属)
- ・ ATC20本 (主軸 40000回転に付属)
- ・ 主軸温度コントローラ
- ・ スケールフィードバック0.05 μ m
- ・ 全閉スブラッシュガード
- ・ スブラッシュガード内照明装置
- ・ オペレータドアインターロック
- ・ ATCDアインターロック
- ・ チップバケット
- ・ 自動エアブロー装置
- ・ スルースピンドルエア (主軸 40000回転は付属不可)
- ・ ノズル切削液供給装置 (3本)
- ・ 自動潤滑油供給装置
- ・ サーマルガード (ヘッド・コラム断熱仕様含む)
- ・ 固定式手動パルス発生器
- ・ リジッドタップ
- ・ GI.3制御
- ・ 直線補間形位置決め
- ・ データセンタ
- ・ プログラム記憶容量80m
- ・ 工具補正個数32個
- ・ 登録プログラム個数63個
- ・ 工具補正量メモリアイプA
- ・ プログラマブルデータ入力
- ・ 自動電源遮断

特別仕様(★) / 特別付属品(★)

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ● 主軸 20000回転 (HSK-A63) <input type="checkbox"/> ● 主軸 30000回転 (HSK-E50、HSK-F63) <input type="checkbox"/> ● 主軸 40000回転 (HSK-E32) <input type="checkbox"/> ● ビルトインヘル機能 (主軸 40000回転は付属不可) <input type="checkbox"/> ● ATC25本 <input type="checkbox"/> ● ATC40本 (BT40 / HSK-A63 / HSK-F63 / HSK-E50) <input type="checkbox"/> ● ATC60本 <input type="checkbox"/> ● ATC40本 (HSK-E32) <input type="checkbox"/> ● ATC120本 <input type="checkbox"/> ● ハイコラム Z min. = 350 mm 仕様
(主軸 40000回転選択時は Z min. が 300 mm) <input type="checkbox"/> ● ハイコラム Z min. = 250 mm 仕様
(主軸 40000回転選択時は Z min. が 200 mm) <p style="text-align: center;">オートワークチェンジャ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ● WPS 48-33S (ワーク収納本数48本) <input type="checkbox"/> ● WPS 60-33S (" 60本) <input type="checkbox"/> ● WPS 90-33S (" 90本) <input type="checkbox"/> ● WPS 24-33M (" 24本) <input type="checkbox"/> ● WPS 36-33M (" 36本) | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ★ 切削液温度コントローラ <input type="checkbox"/> ★ ノズルクーラントフロースイッチ <input type="checkbox"/> ★ ミストコレクタ <input type="checkbox"/> ★ ミストコレクタ接続口 <input type="checkbox"/> ★ ミストコレクタインタフェース <input type="checkbox"/> ★ オイルスキマ <input type="checkbox"/> ★ MQL装置 <input type="checkbox"/> ★ ドアロック (ATCDア、オペレータドア) <input type="checkbox"/> ★ ポータブル手動パルス発生器 (1個) <input type="checkbox"/> ★ ポータブル手動パルス発生器 (位置表示機能付) <input type="checkbox"/> ★ ワーク自動測定装置 <input type="checkbox"/> ★ 工具長自動測定装置 (接触式) <input type="checkbox"/> ★ 工具長自動測定装置 (低触圧) <input type="checkbox"/> ★ 非接触工具自動測定装置 <input type="checkbox"/> ★ ハイブリッド工具長自動測定装置
(主軸 30000回転: HSK-E50、主軸 40000回転: HSK-E32
選択時の特別仕様)
(パレットチェンジャとの同時付属は不可) <input type="checkbox"/> ★ エアドライヤ <input type="checkbox"/> ★ スーパーGI.3制御 <input type="checkbox"/> ★ スーパーGI.4制御 <input type="checkbox"/> ★ 稼動積算時間計 <input type="checkbox"/> ★ ウィークリタイマ <input type="checkbox"/> ★ シグナルライト3層 <input type="checkbox"/> ★ 漏電保護 <input type="checkbox"/> ★ 制御盤後方配置 <input type="checkbox"/> ● 指定塗装色 |
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ● ロボットシャッタ <input type="checkbox"/> ★ ローダイインタフェース (制御盤後方配置必須) <input type="checkbox"/> ● パレットチェンジャ
(ハイコラム仕様が必須) <input type="checkbox"/> ● スルースピンドルクーラント 1.5 MPa (フロースイッチ含む)
(主軸 20000回転、HSK-A63のみ付属可能) <input type="checkbox"/> ★ ワーク洗浄ガン <input type="checkbox"/> ★ リフトアップチップコンベア (ろ過機能付) <input type="checkbox"/> ★ ショートタイプリフトアップチップコンベア | |

制御装置仕様 [MAKINO プロフェッショナル5]

標準仕様 () / 特別仕様 ()

■NC機能

制御軸	<ul style="list-style-type: none"> 3軸 (同時3軸制御) <input type="checkbox"/> 4軸 (同時4軸制御) <input type="checkbox"/> 5軸 (同時5軸制御) 	座標系	<ul style="list-style-type: none"> 手動原点復帰 自動原点復帰 (G28) 第3、第4原点復帰 (※2) 原点復帰チェック (G27) 原点からの復帰 (G29) 座標系設定 (G92) 機械座標系設定 (G53) ワーク座標系設定 (G54~G59) ローカル座標系設定 (G52) フローティング原点復帰 <input type="checkbox"/> ワーク座標系プリセット (G92.1) <input type="checkbox"/> ワーク座標系組数追加 (+48組) <input type="checkbox"/> ワーク座標系組数追加 (+300組)
入力指令	<ul style="list-style-type: none"> 最小設定単位: 0.0001 mm 最大指令値: ±99999.9999 アブソリュート・インクレメンタル指令 (G90 / G91) 小数点入力・電卓形小数点入力 テープコード EIA/ISO 自動判別 インチ・メトリック切換え (G20 / G21) 	5軸機能	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 5軸加工用工具先端点制御 (※3) <input type="checkbox"/> 5軸加工用工具径補正 (※3) <input type="checkbox"/> 5軸加工機能パッケージ (※4)
補間機能	<ul style="list-style-type: none"> 位置決め (G00) (直線補間形) 直線補間 (G01) 円弧補間 (G02, G03) ナノ補間 <input type="checkbox"/> ヘリカル補間 (G02, G03) 2+2軸 <input type="checkbox"/> インポリュート補間 (G02.2, G03.2) <input type="checkbox"/> 極座標補間 (G12.1, G13.1) (NCロータリーが必要) <input type="checkbox"/> 円筒補間 (G07.1) (NCロータリーが必要) <input type="checkbox"/> NURBUS補間 <input type="checkbox"/> 渦巻・円錐補間 	操作支援機能	<ul style="list-style-type: none"> ラベルスキップ 高速スキップ機能 コントロールイン / アウト シングルブロック プログラムストップ (M00) オプションストップ (M01) オプションブロックスキップ1 (※) <input type="checkbox"/> オプションブロックスキップ追加 (/ 1~ / 9) ドライラン マシンロック Z軸指令キャンセル 補助機能ロック ミラーイメージ (M21, M22, M23) マニュアルアブソリュート 工具長測定 <input type="checkbox"/> 手動ハンドル割り込み <input type="checkbox"/> プログラム再開 <input type="checkbox"/> シーケンス番号照合停止
送り	<ul style="list-style-type: none"> 切削送り速度: F5桁 直接指定 ドウェル (G04) 早送りオーバーライド 送り速度オーバーライド (0~200%) 送りオーバーライドキャンセル (M49 / M48) F1桁指定 (F1~F9) 自動コーナ部オーバーライド (G62) インバースタイム送り 	プログラム支援機能	<ul style="list-style-type: none"> FS15Mフォーマット 円弧半径R指定 (12桁) 固定サイクル サブプログラム (10重) イグザクトストップ (G09) イグザクトストップモード (G61) タッピングモード (G63) 切削モード (G64) リジッドタップ プログラマブルデータ入力 (G10) 任意角度面取り、コーナR <input type="checkbox"/> プログラマブルミラーイメージ (G51.1 / G50.1) <input type="checkbox"/> スケーリング (G51 / G50) <input type="checkbox"/> 座標回転 (G68 / G69) <input type="checkbox"/> 図形コピー (G72.1 / G72.2) <input type="checkbox"/> 極座標指令 (G15 / G16) <input type="checkbox"/> 法線方向制御 <input type="checkbox"/> カスタムマクロ (コモン変数100個) <input type="checkbox"/> カスタムマクロコモン変数追加合計: 600個 <input type="checkbox"/> チョッピング (※5) <input type="checkbox"/> 金型パッケージ (※6)
プログラム記憶編集	<ul style="list-style-type: none"> プログラム記憶容量: 80m <input type="checkbox"/> プログラム記憶容量追加 合計: 160m, 320m, 640m 1280m, 2560m, 5120m 10240m, 20480m 登録プログラム個数: 63個 <input type="checkbox"/> 登録プログラム個数追加 合計: 125, 250, 500 1000, 2000, 4000個 (※1) プログラム編集 プログラム番号サーチ シーケンス番号サーチ アドレス / ワードサーチ <input type="checkbox"/> 任意プログラム名称 (32桁) 		
操作表示	<ul style="list-style-type: none"> 12.1型タッチパネル LCD (カラー 日本語) 時計機能 MDI機能 操作履歴表示 <input type="checkbox"/> 稼働時間・部品数表示 <input type="checkbox"/> 加工時間スタンプ (稼働時間・部品数表示が必要) 		
入出力機能	<ul style="list-style-type: none"> 入出力インタフェース (RS232C) HSSB接続キット 		
補助機能	<ul style="list-style-type: none"> S機能直接指定 (S5桁) T機能 (T4桁) T機能 (T8桁) M機能 		
工具補正	<ul style="list-style-type: none"> 工具長補正 (M43, G44 / G49) 工具径、刃先R補正 (G41, G42 / G40) 工具補正個数: 32個 <input type="checkbox"/> 工具補正個数追加 合計: 64, 99, 200, 400, 499, 999個 工具補正量メモリ A 工具補正量メモリ B 工具補正量メモリ C 3次元工具補正 	精度補正	<ul style="list-style-type: none"> 記憶形ピッチ誤差補正 バックラッシュ補正 一方向位置決め (G60)
		保守 / 安全	<ul style="list-style-type: none"> 非常停止 ストアードストロークチェック 1 ストアードストロークチェック 2 自己診断機能 インターロック ヘルプ機能

※1: プログラム記憶容量により、登録プログラム個数の制限があります。 ※2: パレットチェンジャー、オートワークチェンジャー仕様。V22Aは選択不可。 ※3: スーパーGI-3制御またはスーパーGI-4制御が必要

※4: 5軸加工用自動送り、軸方向加工指令、回転角度による座標計算設定機能、カスタムマクロを含む。(注: 5軸制御加工機以外は設定不可、5軸加工用工具先端点制御 & 5軸加工用工具径補正標準付属)

※5: チョッピング機能を選択の場合、弊社担当営業にご相談ください。 ※6: F1桁、自動コーナオーバーライド、プログラマブルミラーイメージ、スケーリング、座標回転、図形コピーを含む

制御装置仕様 [MAKINO プロフェッショナル5]

標準仕様 () / 特別仕様 ()

■機械制御仕様

高速高精度加工機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ GI.3制御 <input type="checkbox"/> スーパーGI.3制御 (5軸制御加工機の場合選択不可) <input type="checkbox"/> スーパーGI.4制御 (5軸制御加工機の場合標準付属) <input type="checkbox"/> ナノスムージング機能 (スーパーGI.4制御が必要)
入出力機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ データセンタ (メモリ容量4MB) ・ ファイル管理機能 (NCプログラム、各種データファイル) ・ DNC簡易スケジュール機能 (複数メインプログラム実行可能) <input type="checkbox"/> データセンタメモリ拡張 A (合計360MB) <input type="checkbox"/> データセンタメモリ拡張 B (合計800MB) <input type="checkbox"/> ツイストペアケーブル (10、20、30、40、50 m) <input type="checkbox"/> 8ポートHUB <input type="checkbox"/> 特殊対応入出カインターフェース <input type="checkbox"/> 自動消火装置インターフェース <input type="checkbox"/> AWCインターフェース
プログラム編集	<ul style="list-style-type: none"> ・ プログラムプレビュー機能 ・ 切取・貼付・置換機能 (FANUC「拡張テープ編集機能」相当) ・ バックグラウンド編集 (FANUC「バックグラウンド編集」相当) ・ 2プログラム同時編集機能 ・ Gコード挿入機能 ・ Mコード挿入機能 ・ 定型文挿入機能 ・ 最終MDIプログラム挿入機能 ・ 座標値挿入機能 (FANUC「プレイバック機能」相当) ・ 他プログラム挿入機能
モニタ機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主軸負荷表示 ・ 主軸負荷監視機能 (SL) ・ 工具寿命監視機能 (TL) ・ 適応制御機能 (AC) ・ ダイレクト予備工具交換機能 ・ 生産個数カウント機能 (FANUC「稼働時間・部品数表示」相当) (※7) ・ 加工実績機能 (FANUC「加工時間スタンプ機能」相当) (※8)
ワンタッチ機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特定工具交換 ・ 全軸原点復帰 ・ 段取り位置復帰 ・ Z軸逃がし <input type="checkbox"/> 工具退避&復帰
ガイダンス機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 障害状況&復旧手順表示 ・ LS、SOL位置&関連信号表示 ・ アラーム履歴表示 (機械側およびNC側) ・ 定期メンテナンス自動表示 ・ 定期メンテナンス項目ユーザ作成機能
ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FF-PATH (カスタムマクロ、ヘリカル補間が必要) <input type="checkbox"/> 外部設定形オリエンテーション <input type="checkbox"/> 回転角度による座標計算設定機能 <input type="checkbox"/> 曲面形状測定機能 A (ワーク自動測定装置が必要)

(※7) FANUC製FOCASライブラリを使用して稼働時間、部品数を取得する場合には、FANUC「稼働時間・部品数表示」オプションが必要です。

(※8) FANUC製FOCASライブラリを使用して加工時間を取得する場合には、FANUC「加工時間スタンプ」オプションが必要です。

*本カタログの仕様数値は、不断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。