

金型、航空機部品を高速で削る。

高硬度材、耐熱金属、アルミニウムの超高速、高精度加工機FJVシリーズがラインアップ

高速、高精度、立形マシニングセンタ並みの優れた操作性をめざして設計された門形マシニングセンタです。

FJV-200 & FJV-250

主軸回転速度 : 12000min⁻¹{rpm}
主軸モータ出力 : 22kW
早送り速度(X,Y) : 34m/min
ATCタイム : 4.1秒 (FJV-200)
(チップ・ツー・チップ) : 4.5秒 (FJV-250)

FJV-200 UHS & FJV-250 UHS

主軸回転速度 : 25000min⁻¹{rpm}
主軸モータ出力 : 22kW
早送り速度(X,Y) : 60m/min (200 UHS)
: 50m/min (250 UHS)
ATCタイム : 3.6秒 (FJV-200 UHS)
(チップ・ツー・チップ) : 4.2秒 (FJV-250 UHS)



写真にはオプションのチップコンベア、チップパンが搭載されています。

超高速高精度門形マシニングセンタ

FJV-200, 250, 200 UHS & 250 UHS

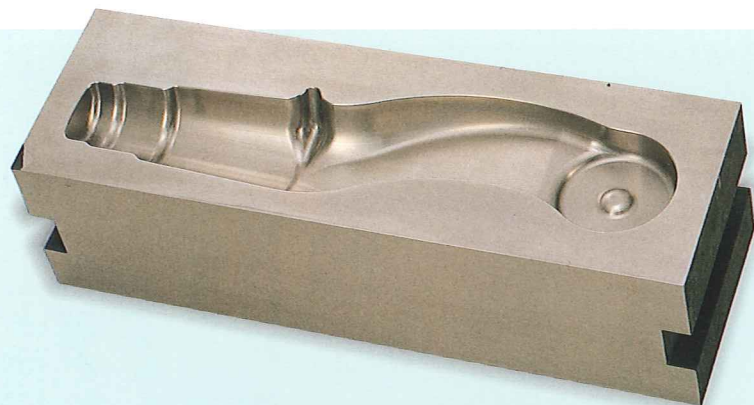
超高速高精度加工を実現した MAZAKのメカトロ総合技術

強力瞬発高性能主軸の新技术開発の成功

強力滑らかハイゲインサーボモータの新技术開発の成功

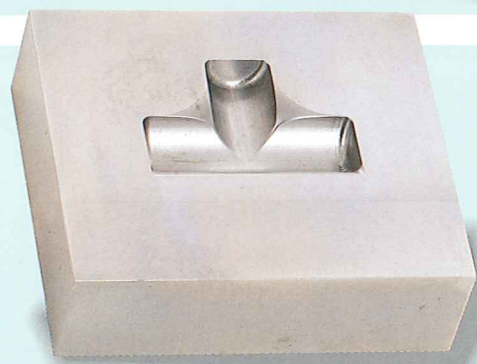
パーソナルコンピュータと融合した高速CNCの通信機能開発の成功

金型加工 MAZACC-3Dによって微小線分プログラム高速高精度加工ができます。加工後の磨きは不要です。



自動車鍛造金型加工

被削材：金型材
硬 度：HRC 60



**プリハードン鋼の
Tコネクター**

被削材：金型材
硬 度：HRC 50



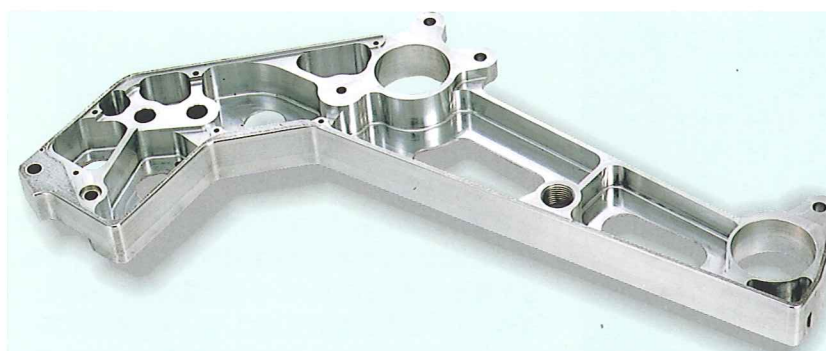
高硬度材金型加工

被削材：金型材
硬 度：HRC 60

徹底して熱変位を最小化したジグボアラ級高精度設計の新技术開発の成功

超高速輪郭制御MAZACCの(高速、高精度ソフトウェア)新技术開発の成功

削り出し加工



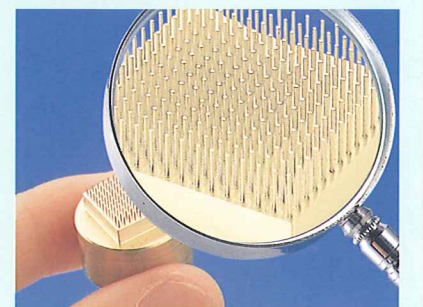
**航空機の
アルミ削り出し
薄物加工**

**航空機のアルミ薄肉リブ部品
高速加工**



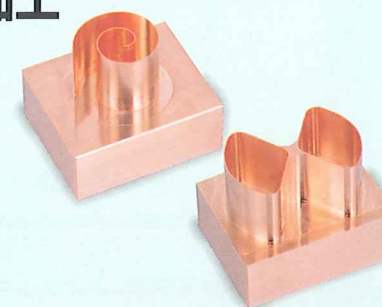
真鍮の剣山加工

MAZACC高速高精度追従ソフトウェアとFJVの高速切削がこのようなワークの高生産性加工を可能にします。



銅の薄肉加工

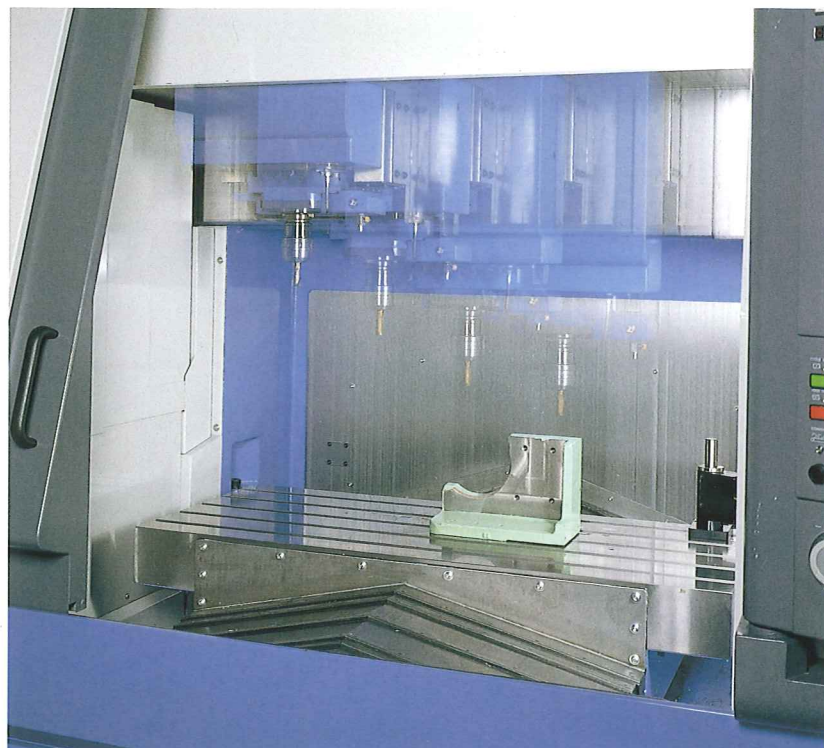
やわらかな銅もFJVの高速切削で変形を起こさずにシャープに加工できます。



銅の鏡面加工

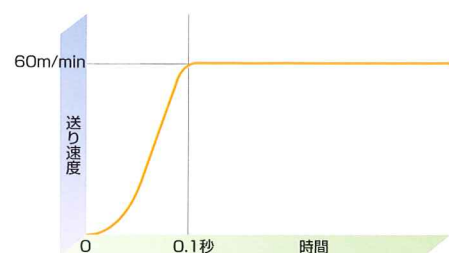


FJVの高速、高精度加工をバックアップするマザックの最先端技術



位置決め時間の短縮 送り加速度: 1.0G (FJV-200 UHS)

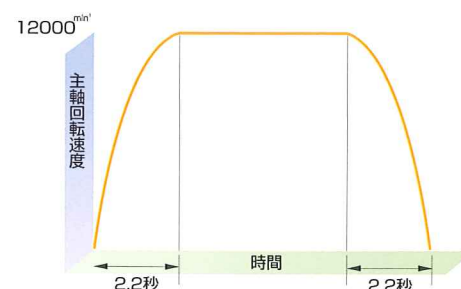
FJV-200 UHS 送り速度特性



位置決め時間の短縮は加工時間の短縮につながります。FJV-200UHSではナット部のリターンチューブを改良した高速仕様の2条ボールネジと低慣性サーボモータの採用によって高速化を行いました。また最高速度に到達する加速度を1.0Gにして非切削時間の削減をしました。

主軸立ち上がり時間

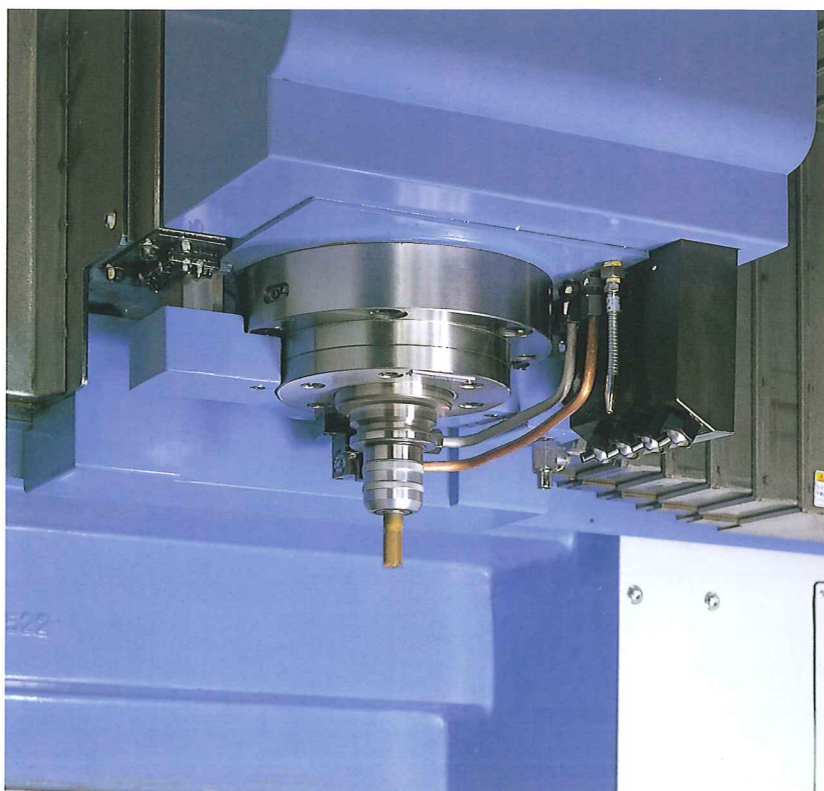
主軸特性 12000min⁻¹



主軸最大回転速度の高速化に加えて、主軸立ち上がり時間の高速化が生産性を高めています。

12000min⁻¹{rpm}
主軸立ち上がり時間

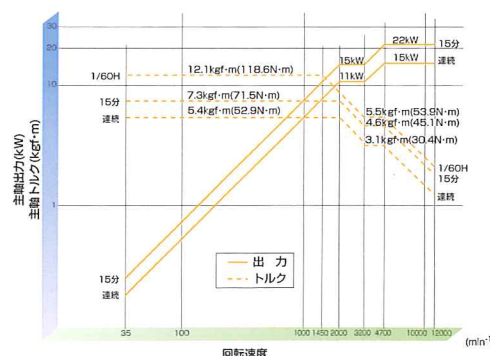
2.2秒



12000min⁻¹{rpm} 仕様主軸

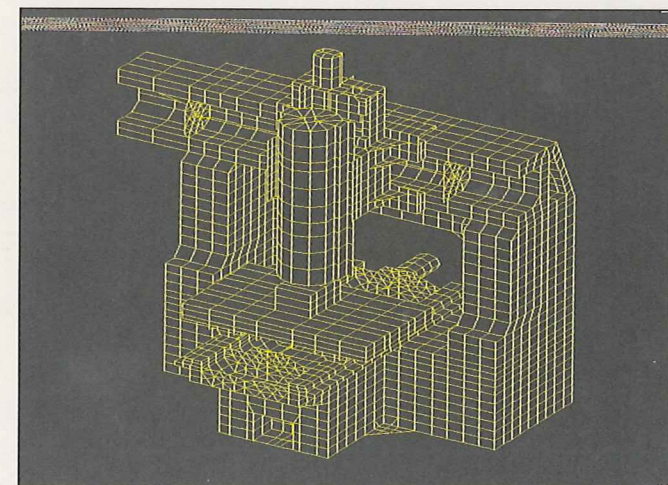
主軸最大回転速度

FJV-200&FJV-250主軸線図 12000min⁻¹
ACインバーターモーター
(15kw/連続、22kw/15分定格)



モータは巻き線切り換え方式を採用し、出力-トルク特性として従来機と同様の高速域での高出力特性に加えて低速域でのトルクアップをはかり、幅広い種類の素材の加工能力を実現しました。

FEM解析を活用して設計された高剛性門形コラム



FJVシリーズは門形コラム構造を採用し、FEM解析を活用して設計されています。FEM解析とはコンピュータによって有限要素法による構造解析をおこなう手法で、この解析方法を利用してシミュレーションを行い、外力による各部の変位量を求め、高速運動に耐える高い剛性の構造設計を行いました。

高速工具交換、工具マガジン

カム駆動方式のダブルアームATC装置を採用して、ツールツーツール時間が0.8秒と高速工具交換を実現しました。また、マガジンの旋回駆動にはサーボモータを使用して高速でスムーズな割出しを行い、さらにマガジンからの工具取り出しにはリンクを利用したシンプルな機構を採用しました。これによって次の工具の待機までの時間を短縮しました。



楽々段取りで高生産性

このクラスの立形マシニングセンタによる作業は対象ワークのサイズが比較的小さく軽量な場合も多いので、作業者が直接ワークを取付け、取外しすることが多くなっています。ですから、テーブルへの接近性や、刃先の確認作業の行いやすさ、操作盤の配置等が重要なポイントです。今回、薄型のCNC操作盤を採用することによって、操作盤を作業側面に90度旋回させることが可能となり、テーブルへの接近性と機内に身をのりだした時の作業性が向上しました。



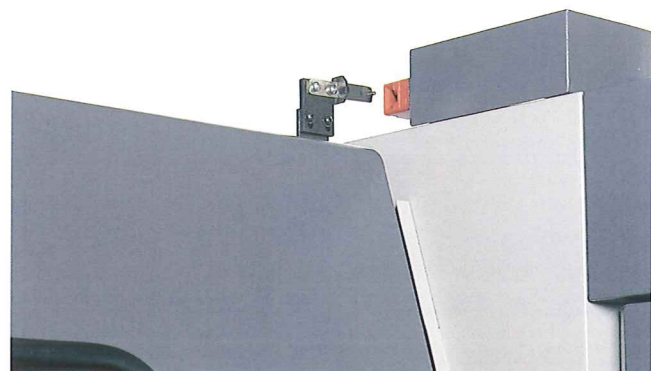
切屑処理

機械内に堆積した切屑は局部的な温度上昇による加工精度の低下や切削液剤の性能劣化などさまざまなトラブルを引き起こします。これを防ぐためにノズルから多量の切削液をテーブルの上にかけて、チップコンベア等の機外搬出装置へ切屑を素早くおとすため、ベッド後方から多量の切削液を流す構造になっています。また、切屑の種類、形態、量によって最適な処理システムをオプションとしてパッケージ化しています。



安全性

高速マシニングセンタにとって安全性は重要な課題です。加工領域は天井部も含め、カバーでおおわれ、ドアにはドアインターロック装置を標準で装備しています。超高速加工機のUHS仕様は、窓部の透明ガラスに厚さ12mmの強化ガラスを使用し、また、外装の板金部分は二枚構造を採用して作業者の安全を確保しています。



MAZATROL 640M

PC-FUSION-CNC

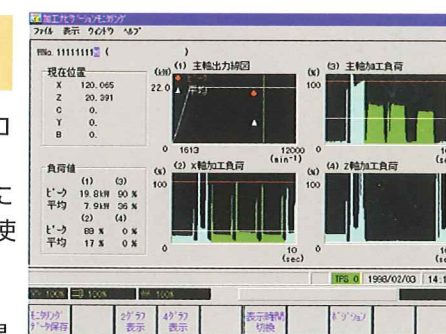


パソコンとCNCが融合してできた人間の思考、行動に限りなく近づいた『返事をしてくれる・報告をしてくれる・提案をしてくれる・成長する』世界初のコントローラ

最も進んだ対話方式プログラミングとして定評のあるマザトロールCNCが従来のマザトロールの優れた機能を踏襲したままパーソナルコンピュータと融合しました。融合の結果、外部からの問い合わせに返事をする。より速い切削条件などを提案する。稼働実績などを報告するなど今までのCNCでは考えられない高度な知能レベルのコントローラとして完成しました。

MAZATROLの魅力をそのまま継承

- プログラミングはマザトロール対話方式。難しいプログラム程、プログラミング時間もプログラム量も比較にならない位、EIA/ISOコードのプログラムより少なくて済みます。
- お客様手持ちの他社CNCに用意したEIA/ISOコードのプログラムもマシンの仕様の違いによる僅かな変更でそのまま使用できます。(一部メーカーのCNCに使用するプログラムには使えないものもあります。詳細お問い合わせ下さい。)
- MAZATROL FUSION 640で使われるマザトロールプログラムにはサブプログラムとしてEIA/ISOプログラムが、EIA/ISOプログラムにはマザトロールプログラムが混在できます。これにより既存のプログラムを有効に活用できます。



加工ナビゲーションモニター画面

MAZATROL 640Mだけの新機能

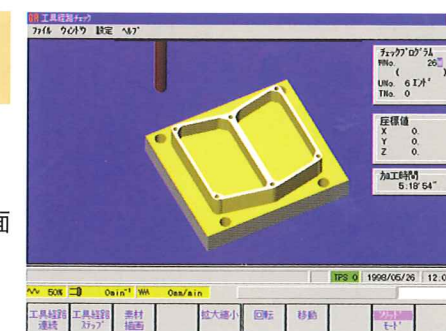
PC-FUSION-CNC

■世界最速の64ビットRISC採用による高速制御

- ・世界最速の64ビットRISCと小型低慣性サーボモータで加工時間を大幅短縮しました。
- ・限界に近い非切削時間の短縮に加え、切削時間の高速化にハードウェアとソフトウェア両面から挑戦した初めてのコントローラです。

■PC-CNC 融合により出来る斬新機能

- ・工具ごとの加工時間、主軸出力の予測、加工中の負荷のグラフ表示、加工結果の負荷グラフにより切削条件アップができる「加工ナビ機能」。
- ・一日、一週間の加工個数、主軸負荷を表示し、稼働率向上を図れる「稼働状況管理機能」。
- ・素材材質の細分化、最新工具情報の追加、検討により高能率加工を選択できる「新切削条件自動決定機能」。
- ・一度経験した高能率加工はMAZATROL FUSION 640が記憶。次回からその切削条件が自動決定値となる「切削条件学習機能」。
- ・3D立体表示で一目瞭然。試し削りを不要とする「ツールパスソリッドチェック機能」。
- ・一本の工具で異なった寸法のタップ穴加工、ボーリング加工のできる「タッピングトルネードサイクル」、「ボーリングトルネードサイクル」、「精密高速ボーリングトルネードサイクル」。
- ・1mm分割換算で送り速度135m/minが可能となる「高速微小線分送り機能」、「ファインスブライン機能」、従来機の数倍の「大容量プログラム保管」など金型加工機能も重点開発。



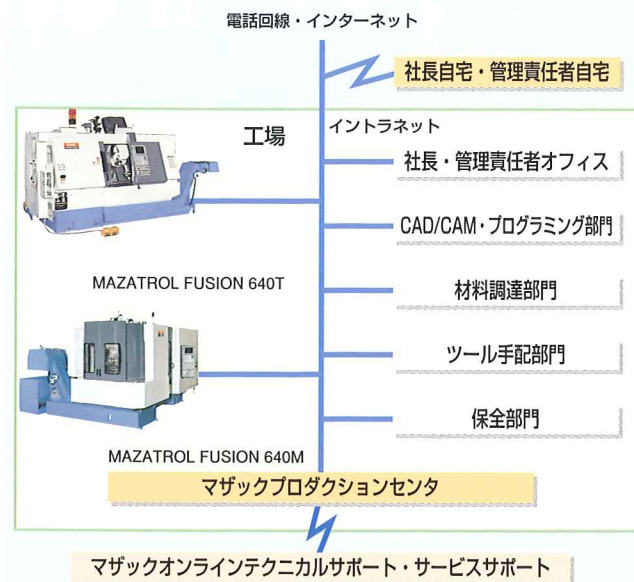
ツールパスソリッドチェック画面

PC/CNC 融合が生んだMAZATROL FUSION 640と マザックプロダクションセンタの通信機能

イントラネット、電話回線、インターネットを介してオフィスでも自宅でも、さらには海外からでもMAZATROL FUSION 640を管理、交信できます。オプションのマザックプロダクションセンタをMAZATROL FUSION 640とLANでつなぐことによりオフラインでも

- ① 対話でプログラムの作成
- ② 必要工具準備提案機能
- ③ 必要治具準備提案機能
- ④ 生産管理機能（生産実績管理、スケジュール管理）
- ⑤ ネットワーク、リモートコントロール機能
- ⑥ オンラインテクニカルサポート、サービスサポート

などが、可能となります。



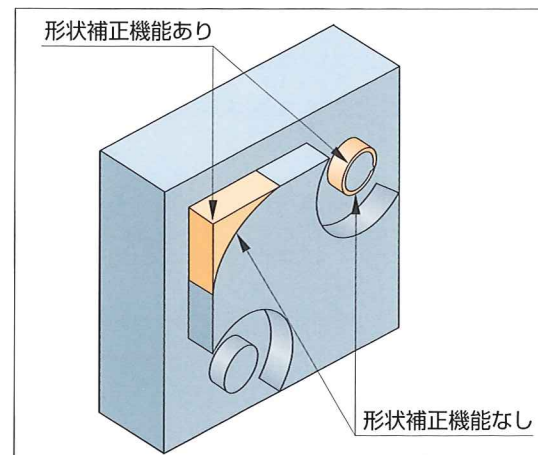
MAZATROL FUSION 640の通信機能

高速切削の新境地を開くMAZACCソフトウェア

マザトロール独自の形状補正技術

MAZACC-2D高速高精度追従ソフトウェアパッケージ

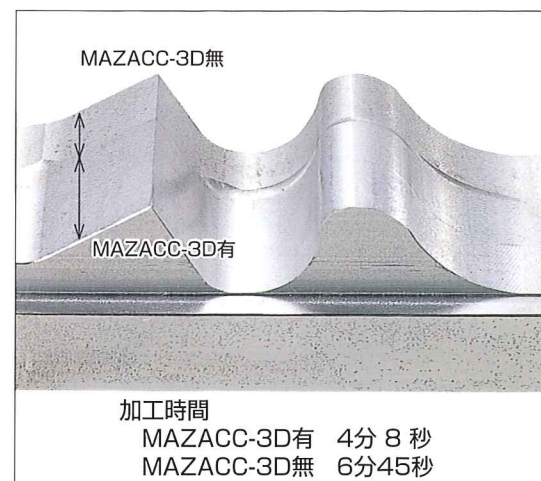
高速送り加工時に発生する指令値に対するサーボ追従遅れによる形状誤差をアクティブフィードフォワード制御、最適リニア加減速、ベクトル精補間機能を用いることで最小限に押さえます。真円切削で円の直径が小さくなったり、角が丸くなったりすることを防止します。



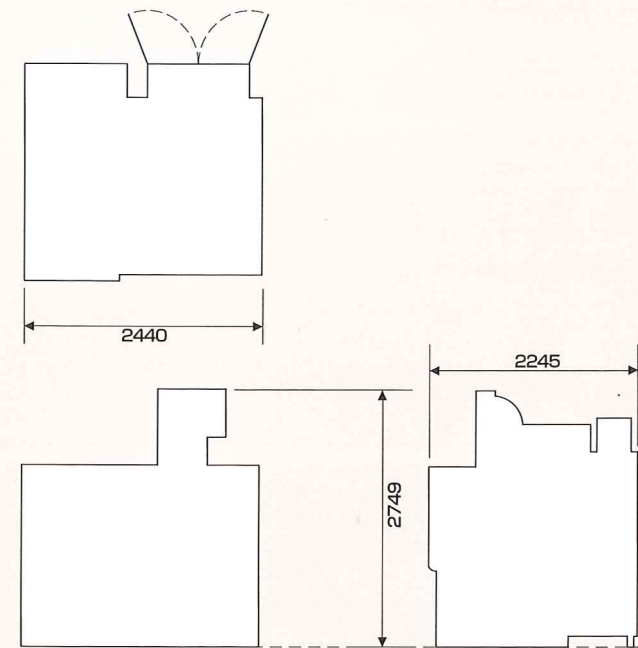
3次元形状加工に必須

MAZACC-3D 高速高精度追従ソフトウェアパッケージ

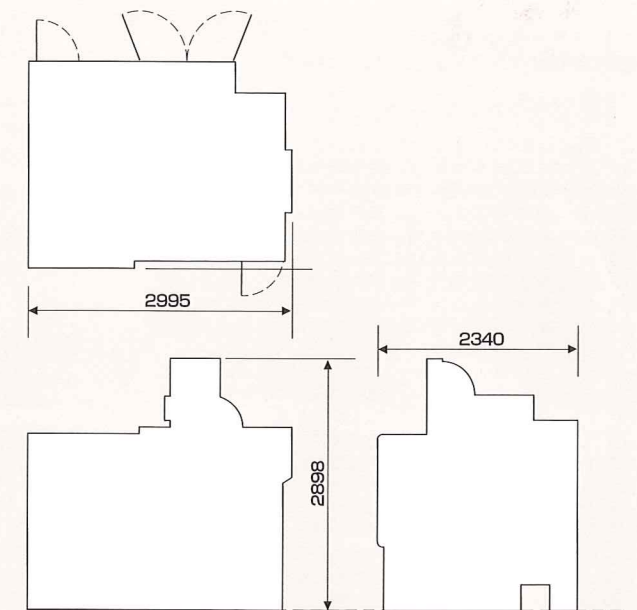
マザトロール FUSION 640の優れた高速演算処理能力により、3Dプロファイル切削のような形状を微小な直線ブロックに分割されたEIA/ISO加工プログラムを超高速度送りスピードで指令値に対して高精度に加工します。金型加工プログラムのような従来のCNC装置のメモリ容量をはるかに超えるサイズのプログラムにICメモリーカード運転機能を使うことで、高速高精度加工が可能になります。



フロアスペースレイアウト(標準仕様)

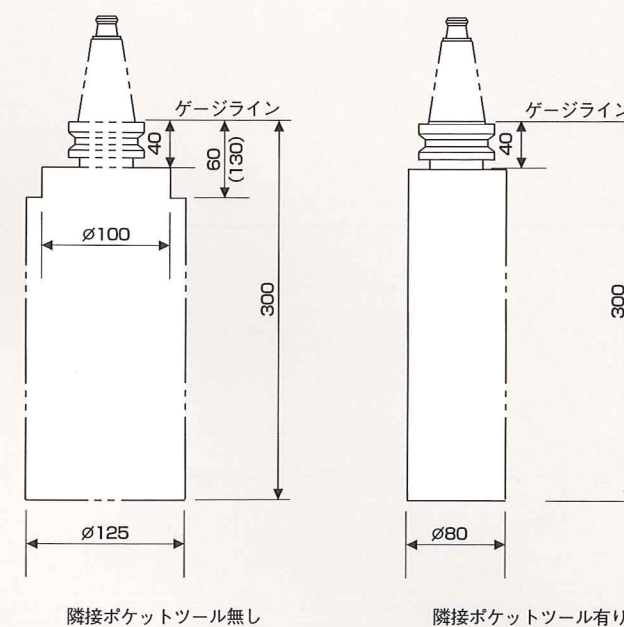


FJV-200



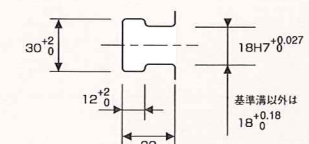
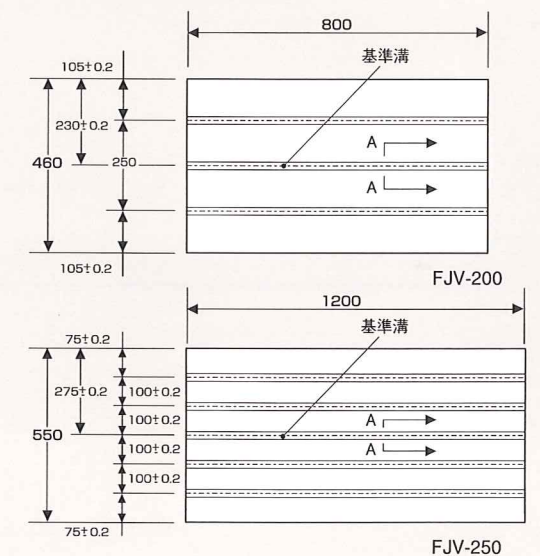
FJV-250

ツールシャンク形状

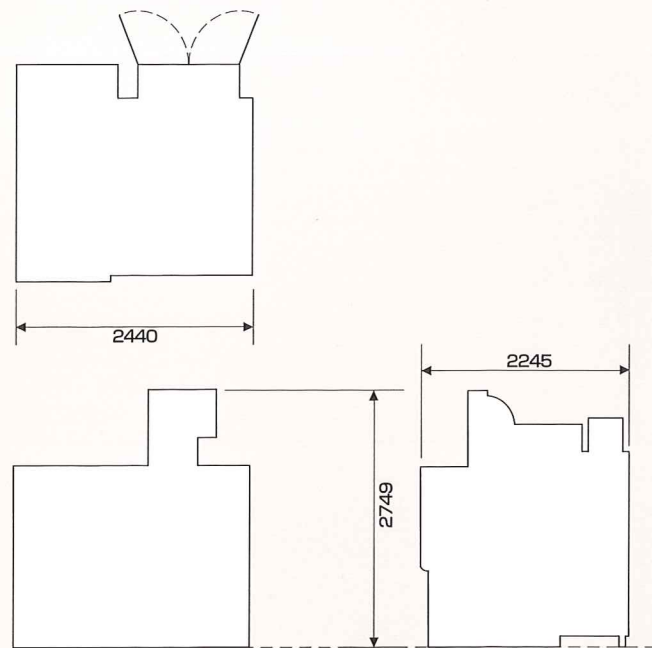


() 寸法 60本マガジン

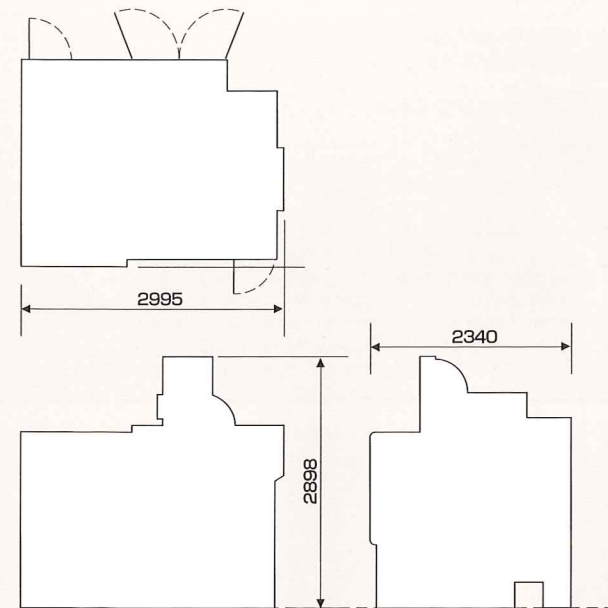
テーブル寸法



フロアスペースレイアウト(標準仕様)

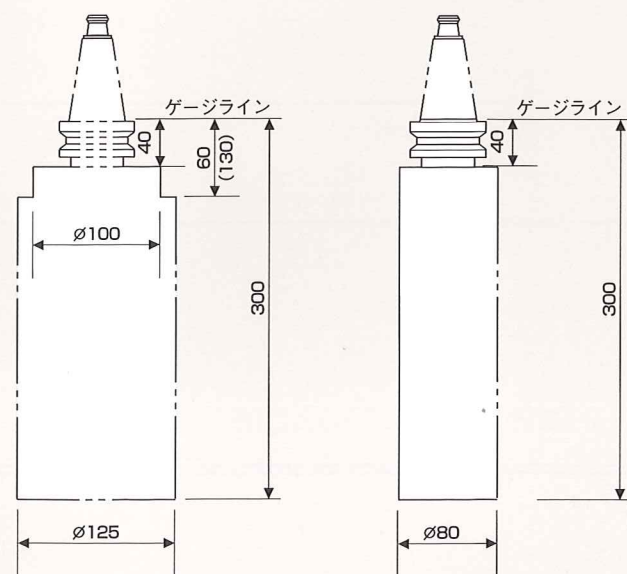


FJV-200



FJV-250

ツールシャンク形状

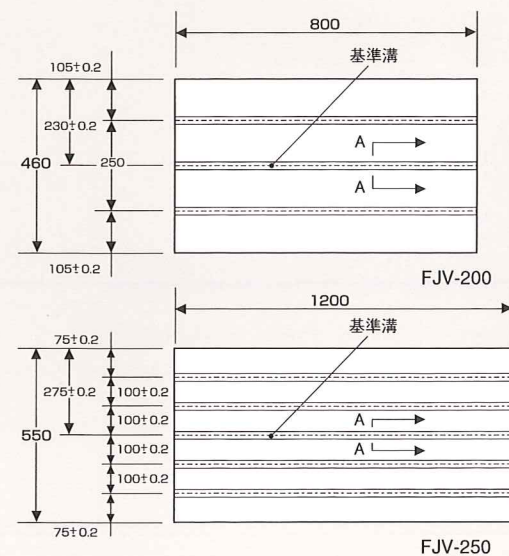


隣接ポケットツール無し

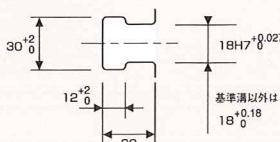
隣接ポケットツール有り

() 寸法 60本マガジン

テーブル寸法



FJV-250



機械本体の標準仕様

		FJV-200	FJV-200 UHS	FJV-250	FJV-250 UHS
移動量	X軸、Y軸、Z軸	560mm (X)、410mm (Y)、410mm (Z)			1020mm (X)、510mm (Y)、460mm (Z)
	テーブル上面から主軸端面までの距離	150mm-560mm			200mm-660mm
	有効門幅 (通過可能サイズ)	955mm	955mm	1380mm	1380mm
テーブル	テーブル作業面の大きさ	800mm×410mm			1200mm×550mm
	テーブル最大積載荷重 (等分布)	350kg・f (3430N)	250kg・f (2450N)	1200kg・f (11760N)	800kg・f (7840N)
	テーブル上面の形状	18mm T溝3本 125mm ピッチ	18mm T溝3本 125mm ピッチ	18mm T溝5本 100mm ピッチ	18mm T溝5本 100mm ピッチ
主軸	主軸回転速度	12000min ⁻¹ {rpm}	25000min ⁻¹ {rpm}	12000min ⁻¹ {rpm}	25000min ⁻¹ {rpm}
	主軸変速レンジ	1 段	1 段	1 段	1 段
	主軸軸受け内径	φ80mm	φ70mm	φ80mm	φ70mm
	主軸テーパ穴	7/24テーパ№40	7/24テーパ№40	7/24テーパ№40	7/24テーパ№40
	主軸立ち上がり特性	2.2S	4.5S	2.2S	4.5S
	主軸用電動機	22/15kw (15分/連続)	22/18.5kw (30分/連続)	22/15kw (15分/連続)	22/18.5kw (30分/連続)
送り速度	早送り速度	34m/min	60m/min	34m/min	50m/min
	切削送り速度	34m/min	60m/min	34m/min	50m/min
自動工具 交換装置	ツールシャンク形式	BT-40	BT-40 (2面拘束タイプ) あるいはHSK-A63 (2面拘束タイプ)	BT-40	BT-40 (2面拘束タイプ) あるいはHSK-A63 (2面拘束タイプ)
	ブルスタッド形式	ANSI準拠	ANSI準拠	ANSI準拠	ANSI準拠
	工具収納本数	30 (40)	30 (40)	30 (40)	30 (40)
	工具最大径 (隣接工具なしの時)	φ80/125mm			φ80/125mm
	工具最大長さ	300mm (ゲージラインより)			300mm (ゲージラインより)
	工具最大質量	8kg			8kg
	工具選択方式	ポケット番号によるランダム選択自動近回り方式			
	工具交換時間	4.1S (チップツール チップ)	3.6S (チップツール チップ)	4.5S (チップツール チップ)	4.2S (チップツール チップ)
電動機	送り軸用電動機	2.0/2.0/2.0KW	7.0/4.5/7.0KW	2.0/3.5/2.0KW	3.5/4.5/3.5KW
	クーラント用電動機 (フラッドクーラント)	180W	180W	180W	180W
所要動力源	電源 (連続定格)	35.6kVA	55.7kVA	37.1kVA	47.0kVA
	空気圧源	200L/min	800L/min	200L/min	800L/min
タンク容量	クーラントタンク容量	230L	230L	300L	300L
機械の大きさ	機械の高さ	2749mm	2779mm	2898mm	
	所要床面の大きさ	2440×2245mm	3035×2245mm	2995×2340mm	3590×2340mm
	機械質量 (CNCを含む)	5500kg	6100kg	7000kg	8100kg
精度※	位置決め精度	±2.5μm/全長	±2.5μm/全長	±2.5μm/全長	±2.5μm/全長
	繰り返し位置決め精度	±0.7μm	±0.7μm	±0.7μm	±0.7μm

※上記の精度は室温 (22℃±1℃) の下、弊社指定の基礎を施行し、暖機運転後、指定された測定方法 (JIS B-6336に準拠) に基づいて測定した際に得られる数値です。