FJW-100/160

Mazak


ヤマザキ マザック 株式会社

〒 480-0197　愛知県丹羽郡大口町竹田 1-131

TEL 0587-95-1131（代表）FAX 0587-95-3611


www.mazak.com


FSC www.fsc.org ミックス 紙 | 責任ある森林管理を支えています FSC® C186432

VEGETABLE OIL INK



■ 製品の仕様、写真などは、予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

■ このカタログに掲載の製品は、外国為替および外国貿易法に該当します。
輸出する場合には、同法に基づく許可を必要とします。

■ カタログ記載の切削データなどは、室温、被削材料、工具材料、切削条件などにより変化します。
保証値ではありませんのでご注意ください。

■ カタログの無断転載および複製を禁止します。


J


FJW-100/160 23.11.2000 G 99J296423J0


Mazak

# FJW-100/160

[ 5 面加工 門形マシニングセンタ ]



# FJW-100/160

## 新５面加工機が新たにラインアップ

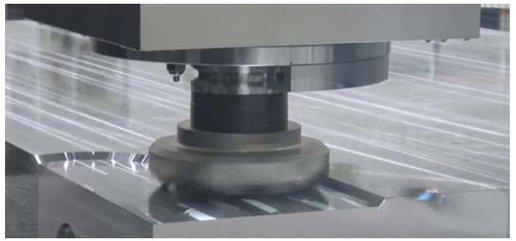
**強力切削、ワークサイズの拡大、5面加工による工程集約を実現。**

4側面加工を実現するアングルヘッドアタッチメントを標準装備(EIA / ISOプログラムではさらに5°割出し加工が可能)

最大トルク828 N·mにより強力切削を可能にした6000 $min^{-1}$主軸

W軸制御のクロスレール採用により、門高1.65 mを実現

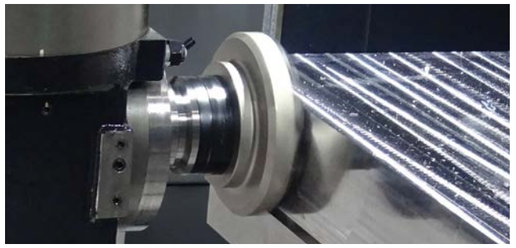
### 強力旋削



**上面加工**　被削材材質：S50C　**840** CC/min　**735** CC/min

| 工具 | Φ200 mm 正面フライス10枚刃 | Φ160 mm 正面フライス8枚刃 |
|---|---|---|
| 切削速度 | 189 m/min | 220 m/min |
| 切込×切削幅 | 5×160 mm | 5×120 mm |
| 送り | 1053 mm/min | 1225 mm/min |
| Z 軸突き出し量 | 800 mm | 800 mm |

※ 写真はΦ160 mm正面フライスです



**側面加工**　被削材材質：S50C　**763** CC/min　**603** CC/min

| 工具 | Φ200 mm 正面フライス10枚刃 | Φ160 mm 正面フライス8枚刃 |
|---|---|---|
| 切削速度 | 189 m/min | 220 m/min |
| 切込×切削幅 | 5×145 mm | 4.1×120 mm |
| 送り | 1053 mm/min | 1225 mm/min |
| Z 軸突き出し量 | 800 mm | 800 mm |

※ 写真はΦ160 mm正面フライスです

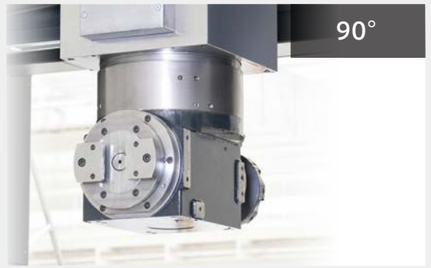



### 5 面加工




### アングルヘッドアタッチメント





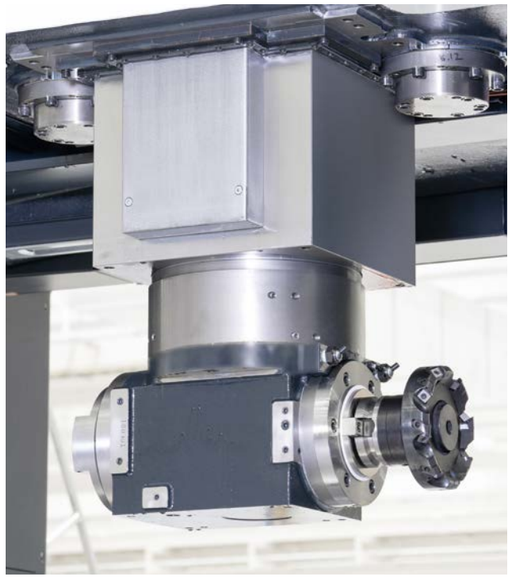




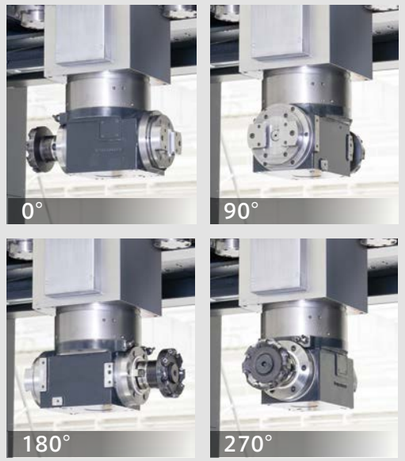
# 5面加工

## アングルヘッドアタッチメント

主軸への自動着脱と自動工具交換5°ごと72ポジションに割出しができます。
そのため上面加工に加えて、5°ごとの側面での自動連続加工が可能です。
（5°×72ポジション割出しはEIA/ISOプログラムにて可能です。）



### 90°ごと4ポジション割出し




## 自動アタッチメント交換装置

操作盤側コラム横にあり、アングルヘッドアタッチメントと
Vツールカバーの自動交換を行います。
（Vツールカバー：上面加工時に主軸に装着）



## 自動工具交換装置

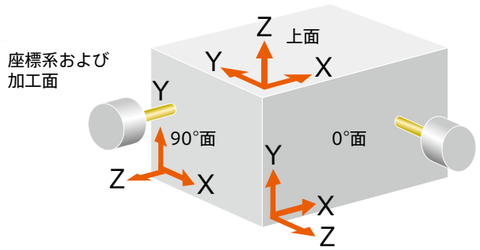
主軸とアングルヘッドアタッチメントの両方に
50本収納マガジンから、自動工具交換が可能。

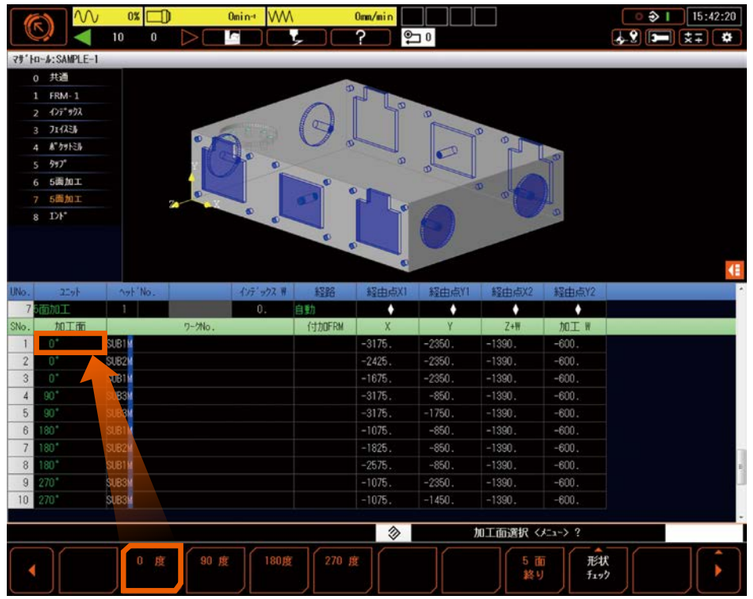


## 5 面加工用・5° 割出し加工用プログラム機能

### マザトロール対話プログラムで側面加工も作成

上面（XY平面）の座標系で作成したプログラムを「加工面」で
指定した面の座標系に自動変換するので座標系を意識せずに
簡単にプログラムが作成できます。

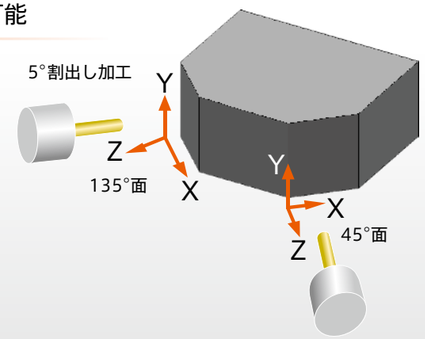



### EIA / ISOプログラムでは5面加工に加えて5°割出し加工が可能

マザトロール対話プログラムと同様に座標変換機能を備えた
Gコードにより5面加工プログラミングを行えます。
さらにアタッチメントを5°単位で割出して加工することも可能です。

| 5面加工 / 5°割出し加工準備機能 G コード | |
|---|---|
| アタッチメント割出し | G301C□□□（□□□：アタッチメント割出し角度） |
| アタッチメント座標変換 / 長補正 | G680C◇◇◇（◇◇◇：加工面の角度） |



# 大物部品の強力切削を可能にする構造と機能

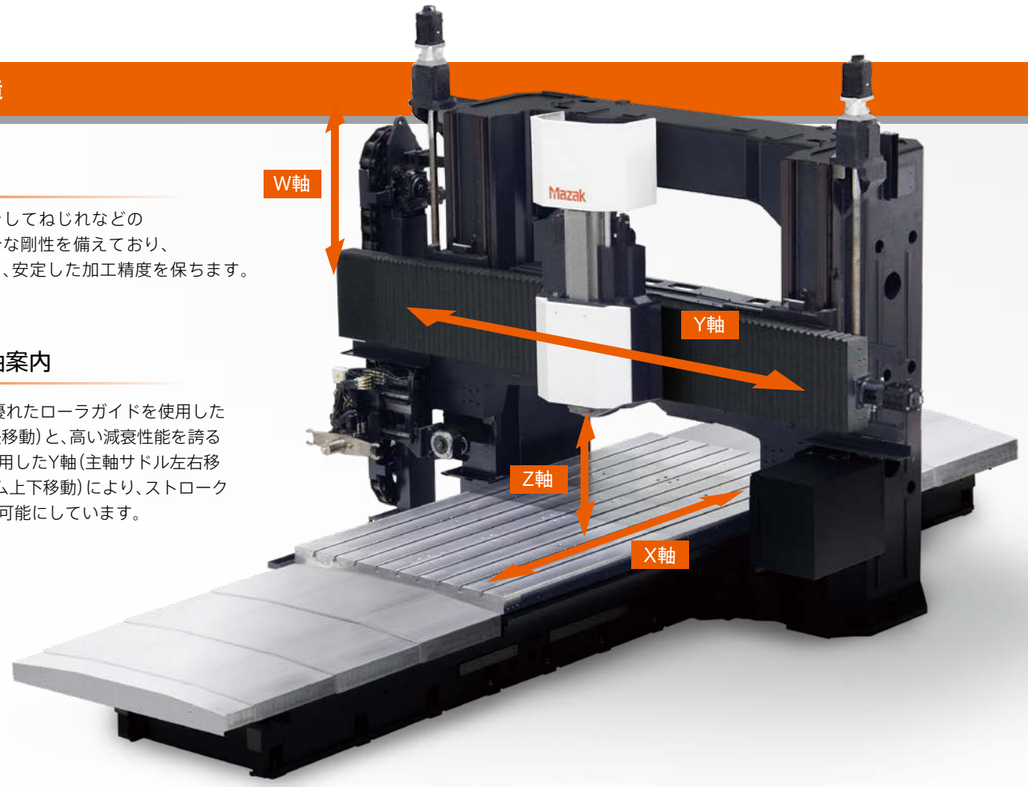
## 高剛性構造

### 基本構造

水平·垂直方向、そしてねじれなどの
荷重に対して十分な剛性を備えており、
強力切削を受用し、安定した加工精度を保ちます。

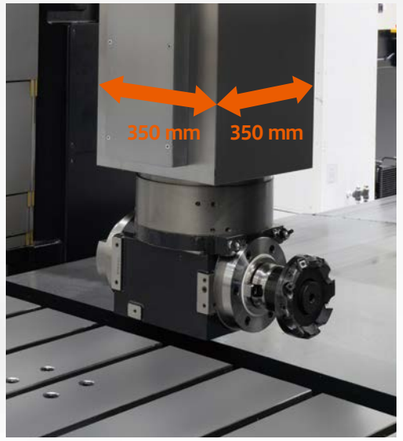
### X軸、Y軸、Z軸案内

剛性、減衰性能に優れたローラガイドを使用した
X軸(テーブル前後移動)と、高い減衰性能を誇る
すべり案内面を使用したY軸(主軸サドル左右移
動)およびZ軸(ラム上下移動)により、ストローク
全域で強力切削を可能にしています。



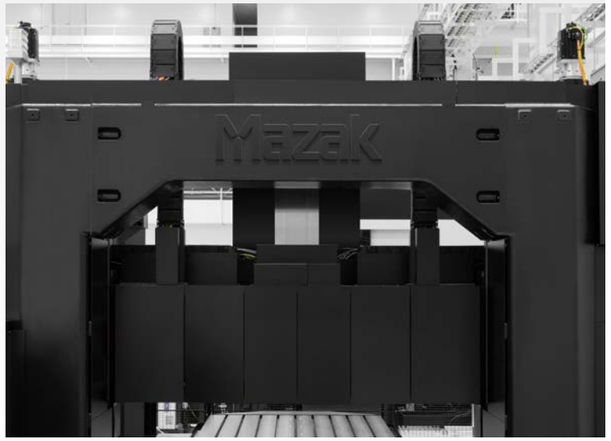

### 高剛性ラム

主軸ユニットのラムは□350 mmと断面積を
大きく確保した構造としたことにより、
ラムの変位量を従来機比54%までに削減しました。




### 強力クロスビームでコラムを結合

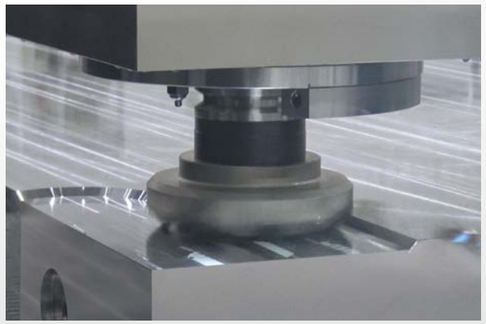
門形構造部は、高剛性クロスビームでコラムを
連結することで高剛性を実現しています。



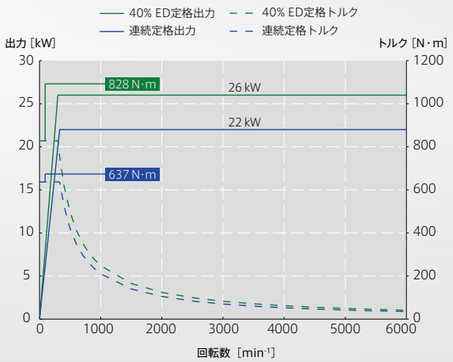

## 主軸

### 高トルク6000 min$^{-1}$主軸

鋼材·鋳鉄の荒加工に威力を発揮する
828 N·m[40% ED]を発生する高トルク主軸です。



### 6000 min$^{-1}$主軸出力·トルク線図



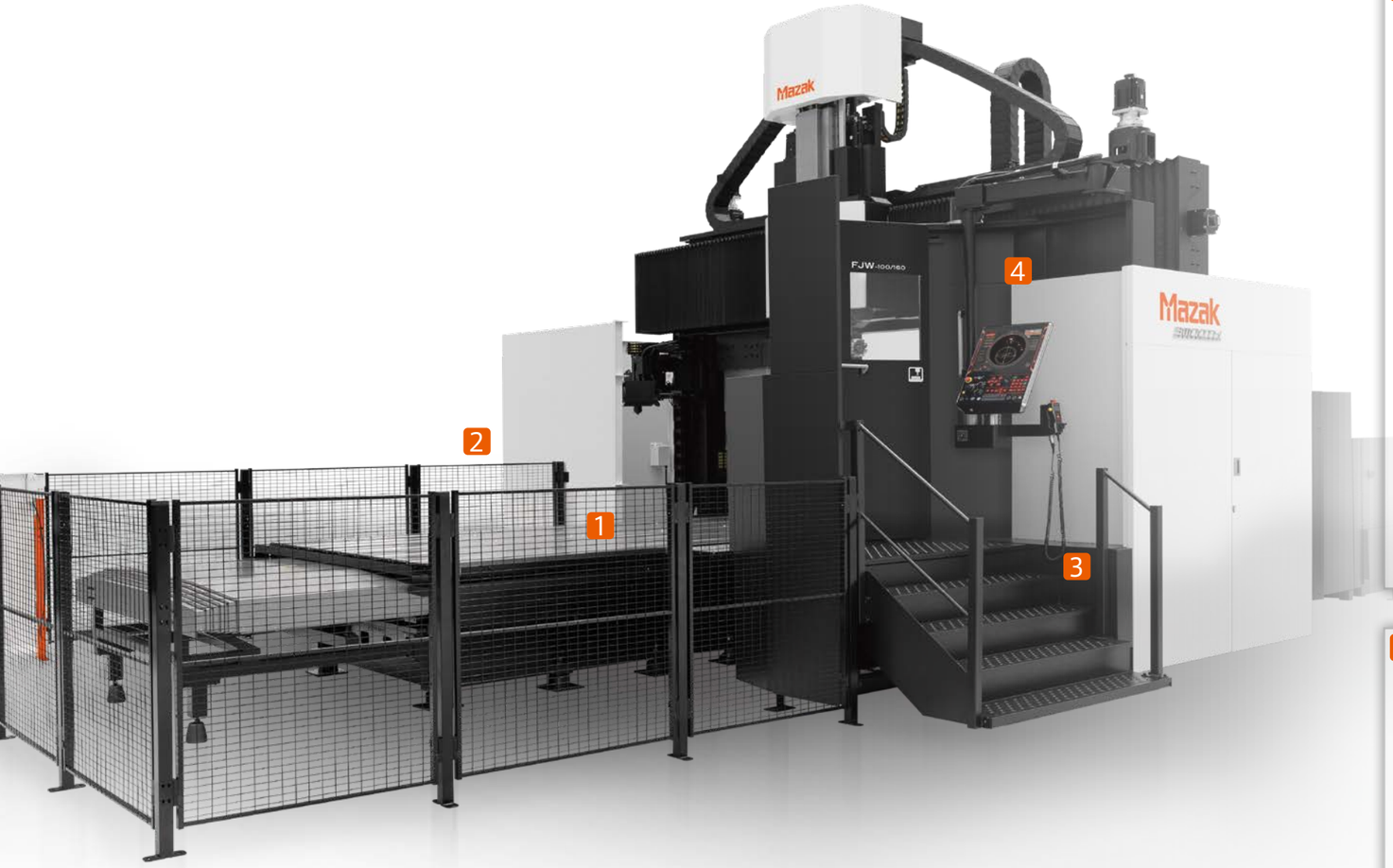

## W 軸

### クロスレール昇降

ラム(Z軸)とクロスレール(W軸)の並行動作により、
Z軸ストローク : 0.8 mとしながらも門高 : 1.65 mとして
背高ワークの加工を実現しました。

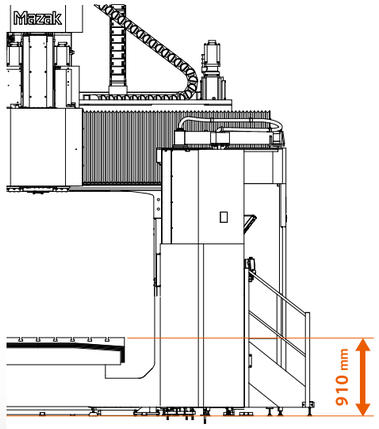


# 作業性



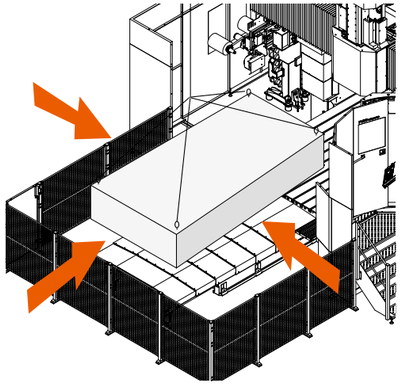

## 1 テーブル上面高さ：910 mm

テーブル上面高さは、フロアから910 mmのため治具段取りやワークの取り付け、取り外しの作業が容易に行えます。




## 2 優れたクレーン接近性

安全フェンスで作業者を機械可動部から隔離する構造として、全体カバーを排除しました。コラム側以外の3方向からクレーンをテーブルへ寄せることができ、大物ワークなどの載せ降ろし作業を容易にしています。



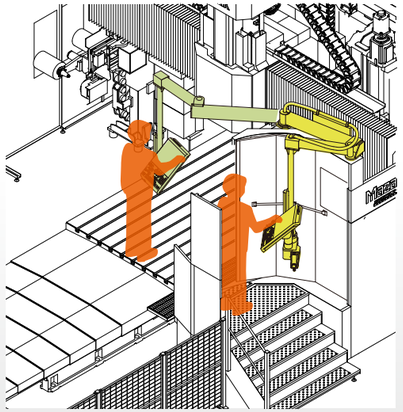
## 3 機内への出入りが簡単

機外デッキ（オプション）により機内·機外の作業床面の高低差をなくして、作業性を高めました。




## 4 機外·機内のどちらでも操作可能

MAZATROL SmoothG操作盤は機外から機内へ移動でき、テーブル上での段取り作業でも機外と同様に操作できます。



## 機械座標値を確認しながら操作

MAZATROL SmoothG 操作盤が目視できない状況でも、マニュアルパルスジェネレータ（オプション）が、機械の座標を表示しているので、座標を確認しながらの操作ができ作業性を向上させます。また軸の位置をマニュアルパルスジェネレータから記憶させることも可能です。（記憶数：4か所）



## 圧倒的な高速・高精度制御

最新のソフトウェアとハードウェアが実現。

## スムース GUI

Windows® 搭載。
タッチスクリーンと3Dモデルをメインとした
GUI（グラフィカルユーザインターフェース）で
スマートフォン / タブレットと同様な
直感的操作を実現。

Windows は米国 Microsoft Corporation の
米国および その他の国における登録商標です

## 使いやすさの追求

スムースなプロセス管理と進化した
プログラム機能。



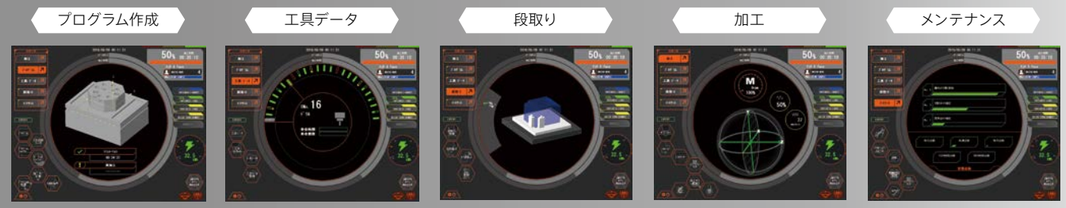
同時4軸制御CNCシステム

MAZATROL SMOOTH G



## プロセスホーム画面

必要な作業をわかりやすく表示し加工完了まで直感的な操作を可能にしてスムースな作業を実現。

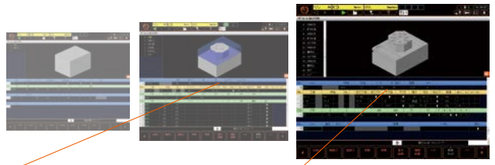



## ツールパス、ワーク形状とプログラムの相互リンクを実現。
## 大幅な時間短縮を可能にするプログラム画面。

### QUICK MAZATROL 特許登録

[対話式プログラムの作成時間を短縮]

加工形状や工程を確認しながらプログラムを作成できる
ため、プログラムミスの防止やプログラム作成時間の短縮に
つながります。3Dモデルをタッチすればマザトロール
プログラムの該当する加工ユニットへ瞬時に移動するため
プログラム修正が簡単にできます。



3Dモデルをタッチすればマザトロール
プログラムの該当する加工ユニットへ瞬時に
移動でき、プログラム修正が簡単にできます

工程リストの3Dモデルを表示
プログラミングに応じて
リアルタイム更新

### 3D ASSIST

[3D CADデータから直接プログラムを作成]

3D CADデータから加工寸法・座標データなどを
マザトロールプログラムに取り込むことができるため、
数値入力の手間と入力時のミス、プログラムチェック時間を
大幅に削減します。



CAD
モデル読込

形状選択

マザトロールプログラムに反映

### QUICK EIA 特許登録

[EIAプログラムの可視化]

EIAプログラムを可視化することで微小線分プログラムの確認や
編集作業をサポートします。画面上のツールパスをタッチすれば、
該当するEIAプログラムへ瞬時に移動し、プログラム内容を
確認することができます。



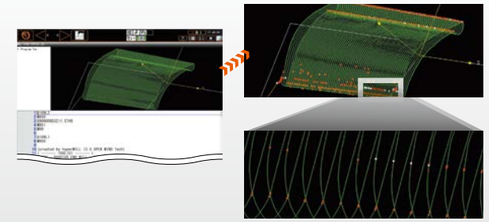
画面上で
ツールパスを
タッチ

EIAプログラムの
該当する部分に
移動

### VIEW SURF

[EIAプログラムの解析]

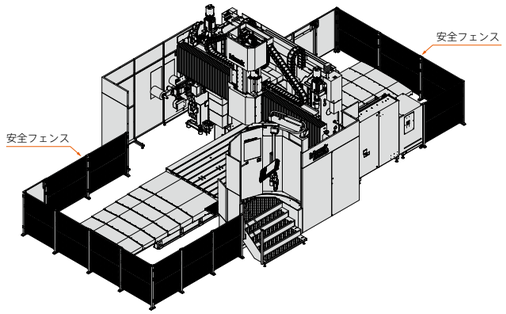
ツールパスを解析することで、仕上げ面に悪影響を及ぼす
可能性がある箇所を表示します。加工前にプログラム修正が
でき、テスト加工・プログラム修正の時間を短縮します。



# 標準付属品・特別付属品（オプション）

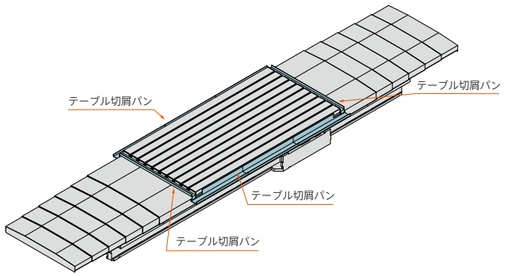
## 安全フェンス

加工エリアへの近寄りを防止します。



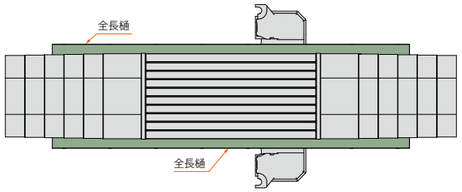

## テーブル切屑パン

テーブル外周部に受け皿を設けることで切屑がフロアへ落下することを防止して切屑回収時の手間を減らします。



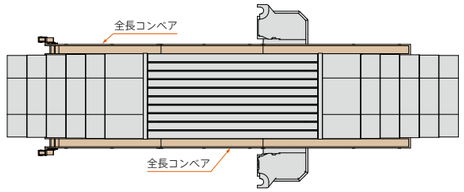

## 全長樋 オプション

テーブル可動範囲全長に配置された樋へ落下、堆積した切屑を容易に回収でき効率的に処理できます。




## 全長コンベア オプション

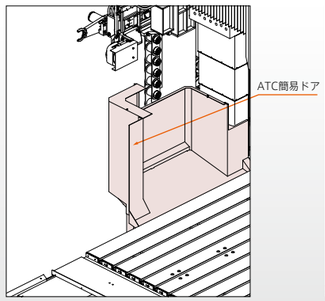
テーブル可動範囲全長に配置されたチップコンベアへ落下、堆積した切屑は機械前側へ運ばれます。機械前側で切屑を回収でき効率的に処理できます。



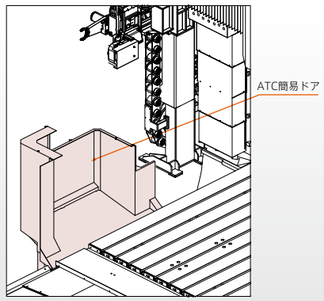

## ATC 簡易ドア& AAC カバー オプション

主軸近傍に飛散するクーラントや切粉を受け止めます。

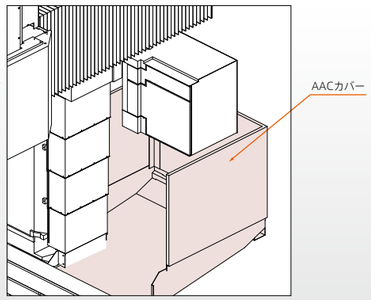
**ATC簡易ドア　閉**




**ATC簡易ドア　開**

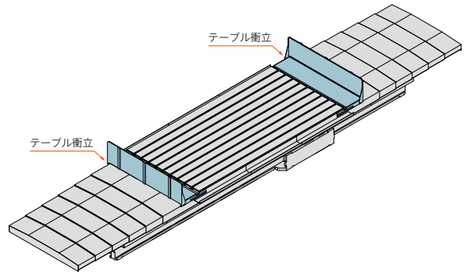



**AACカバー**



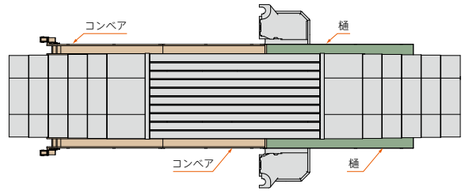

## テーブル衝立 オプション

切削時のテーブル前後方向への切屑飛散量を軽減し、清掃性を向上させます。



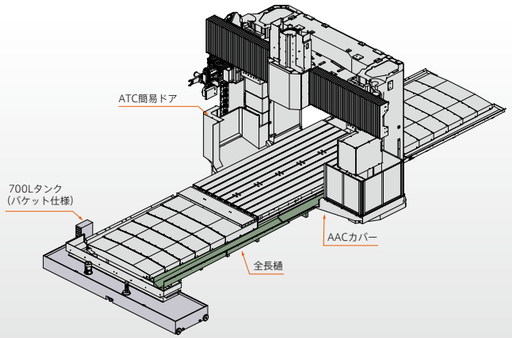

## ハーフコンベア オプション

切屑が溜まりやすい主軸より前方をチップコンベアとしそれ以外を樋とする組合せです。切屑堆積が多い前部分のみチップコンベアとすることで、効率的な切屑回収と消費電力、メンテナンス時間の削減を両立させます。




## クーラントパッケージ A オプション

全長樋、700 Lタンク：バケット仕様、フラッドクーラント、ATC簡易ドア＆AACカバーをパッケージしたオプション




● : 標準付属品 ○ : オプション

| | | |
|---|---|---|
| 主軸 | 主軸6000 min$^{-1}$ (BT No.50) | ● |
| テーブル | テーブルY軸基準溝 | ○ |
| 自動化 | ツールマガジン 50本 | ● |
| | ツールマガジン 80本 | ○ |
| | ツールマガジン 120本 | ○ |
| | 自動アタッチメント交換装置 | ● |
| | アングルヘッドアタッチメント | ● |
| | Vツールカバー | ● |
| | ワーク計測プリントアウト機能（プリンタなし） | ○ |
| | 自動電源ON + 暖機運転 / 電源遮断 | ● |
| 段取り | 絶対位置検出機能 | ● |
| | マニュアル パルス ジェネレータ（有線） | ○ |
| | 全自動工具長測定機能&工具折損検出機能 | ○ |
| | マザックモニタリングシステムB（無線式）RMP60 | ○ |
| | 機外デッキ | ○ |
| 安全関連 | 照明装置 | ● |
| | 安全フェンス | ● |
| | ATC自動復帰機能 | ● |
| | オペレータドアインターロック（ロック機構付） | ● |
| | 漏電ブレーカ | ○ |
| 高精度 | 主軸冷却用チラーユニット | ● |
| | ボールねじ軸心冷却（X、Y、Z軸） | ○ |
| | スケールフィードバック（X、Y、Z軸） | ○ |
| | スケールフィードバック（W軸） | ● |
| クーラント切屑処理 | テーブル切屑パン | ● |
| | テーブル衝立 | ○ |
| | 全長樋 | ○ |
| | ハーフ樋+ハーフコンベア | ○ |
| | 全長コンベア | ○ |
| | テーブル衝立+全長樋 | ○ |
| | テーブル衝立+ハーフ樋+ハーフコンベア | ○ |
| | テーブル衝立+全長コンベア | ○ |
| | 700 Lタンク：バケット仕様 | ○ |
| | 700 Lタンク：ヒンジ式コンベア仕様 | ○ |
| | 大容量タンク：バケット仕様 | ○ |
| | 大容量タンク：ヒンジ式コンベア仕様 | ○ |
| | フラッドクーラント | ○ |
| | スルークーラント | ○ |
| | ワークエアブラスト | ○ |
| | ATC簡易ドア＆AACカバー | ○ |
| | クーラントパッケージA | ○ |

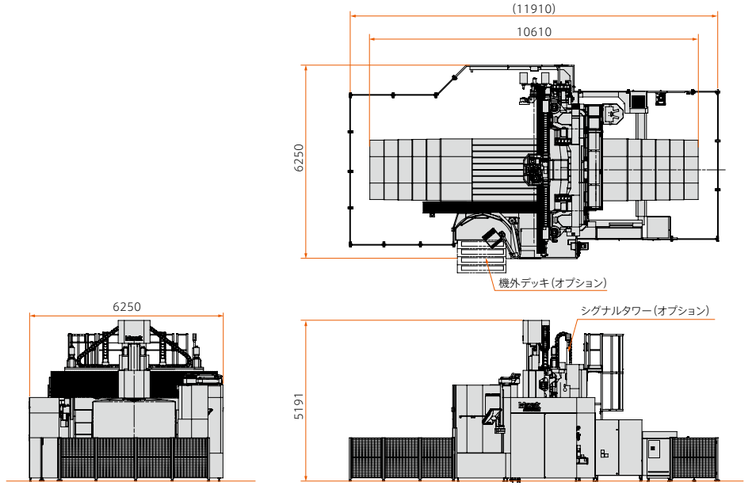
## ■ 機械本体の標準仕様

| | | |
|---|---|---|
| 移動量 | X軸移動量(テーブル左右) | 4250 mm |
| | Y軸移動量(主軸頭前後) | 3200 mm |
| | Z軸移動量(主軸頭上下) | 800 mm |
| | W軸移動量(クロスレール上下) | 1000 mm |
| | テーブル上面から主軸端面までの距離 | 0 ～ 1681 mm |
| テーブル | 門高 | 1650 mm |
| | 有効門幅(通過可能サイズ) | 2650 mm |
| | テーブル作業面の大きさ | 2000 mm × 4000 mm |
| | テーブルの最大積載質量(等分布) | 22000 kg |
| | テーブル上面の形状 | 24 mm T溝 × 9本, 200 mm ピッチ |
| 主軸 | 主軸回転速度 | 35 ～ 6000 $min^{-1}$(rpm) |
| | 主軸変速レンジ | 電気式2段 |
| | 主軸テーパ穴 | 7 / 24テーパ No.50 |
| | 主軸軸受け内径 | Φ100 mm |
| | 主軸立上がり特性 | 5.25秒(0→6000 $min^{-1}$(rpm)) |
| 送り速度 | 早送り速度(X, Y, Z軸) | 30 m/min, 32 m/min, 20 m/min |
| | 早送り速度(W軸) | 3 m/min |
| | 最大切削送り速度(X, Y, Z軸) | 10 m/min |
| 自動工具交換装置 | ツールシャンク形式 | MAS BT50 |
| | 工具収納本数 | 50 |
| | 最大収納工具径 / 長さ(ゲージラインより) / 質量 | Φ125 mm / 400 mm / 25 kg |
| | 隣接工具がない場合の最大収納工具径*1 *2 | Φ250 mm |
| | 工具選択方式 | ポケットNo.固定 自動近回り方式 |
| | 工具交換時間(チップ･ツー･チップ) | 25秒(Vツール)、24秒(Hツール) |
| 電動機 | 主軸用電動機(短時間定格[40% ED] / 連続定格) | 26 kW(35 HP) / 22 kW(30 HP) |
| 所要動力源 | 電源(短時間定格[40% ED] / 連続定格) | 67.44 kVA / 63.82 kVA |
| | 空気圧源(圧力 / 流量) | 0.5 MPa 以上(5.1 $kgf/cm^2$ 以上) / 650 NL/min |
| 機械本体の大きさ | 機械の高さ(フロアより) | 5191 mm |
| | 機械の幅 × 奥行(本機のみ) | 6250 mm × 10610 mm |
| | 機械質量(数値制御盤を含む) | 43000 kg |
| NC装置 | | MAZATROL SmoothG |

*1:正面フライスは8"まで
*2:工具径Φ250 mm装着時は隣々接工具径はΦ230 mm以下

## ■ 機械寸法図

単位：mm



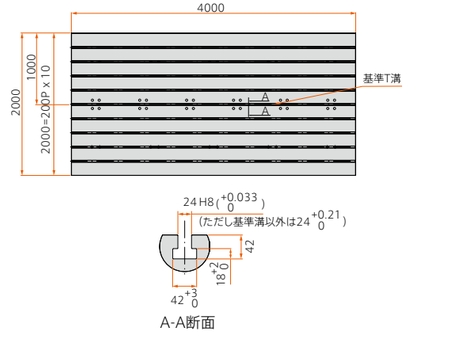

## ■ MAZATROL SmoothG 標準仕様

| | MAZATROL | EIA |
|---|---|---|
| 制御軸 | 同時制御軸数 2～4軸 | |
| 最小指令単位 | 0.0001 mm, 0.00001 inch, 0.0001 deg | |
| 高速高精度 | 形状補正機能、コーナー滑らか制御、<br>早送りオーバーラップ、回転軸形状補正 | 形状補正機能、コーナー滑らか制御、早送りオーバーラップ、<br>回転軸形状補正、高速加工モード、高速滑らか制御 |
| 補間機能 | 位置決め(直線補間)、位置決め(軸独立型)、直線補間、<br>円弧補間、ミル同期タップ* | 位置決め(直線補間)、位置決め(軸独立型)、直線補間、<br>円弧補間、渦巻き補間、ヘリカル補間、円筒補間*、<br>ファインスプライン補間*、<br>NURBS補間*、極座標補間*、ミル同期タップ* |
| 送り | 早送り、切削送り、毎分送り、毎回転送り、<br>ドウェル(指定時間 / 指定回転数)、早送りオーバーライド、<br>切削送りオーバーライド、G0速度可変制御、速度クランプ、<br>可変加速度制御、G0傾き一定制御* | 早送り、切削送り、毎分送り、毎回転送り、インバースタイム送り、<br>ドウェル(指定時間 / 指定回転数)、早送りオーバーライド、<br>切削送りオーバーライド、G0速度可変制御、速度クランプ、<br>G1時定数切り換え、可変加速度制御、G0傾き一定制御* |
| プログラム記憶 | プログラム本数 256 (標準) / 960 (最大)、プログラム容量：2 MB、プログラム容量拡張：8 MB*、プログラム容量拡張：32 MB* | |
| 操作表示 | 表示装置：19" タッチパネル、解像度：SXGA | |
| 主軸機能 | Sコード出力、主軸速度クランプ、主軸速度オーバーライド、主軸速度到達検出、多点オリエント、<br>周速一定制御、主軸小数点指令、主軸同期制御、主軸最高回転数制限 | |
| 工具機能 | 工具オフセット組数：4000組、工具番号Tコード指令、<br>工具寿命 時間管理、工具寿命 個数管理 | 工具オフセット組数：4000組、工具番号Tコード指令、<br>グループ番号Tコード指令、工具寿命 時間管理、工具寿命 個数管理 |
| 補助機能 | Mコード指令、複数Mコード同時指令 | |
| 工具補正 | 工具位置補正、工具長補正、工具径 / 刃先R補正、工具摩耗補正 | |
| 座標系 | 機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系、追加ワーク座標系(300組) | |
| 機械構造機能 | – | 傾斜面加工*1、シェーピング加工*、ダイナミック補正II*、<br>工具先端点制御*1、ワーク設置誤差補正*1 |
| 機械誤差補正 | バックラッシ補正、ピッチエラー補正、Aiサーマルシールド | |
| 安全保護機能 | 非常停止、インタロック、移動前ストロークチェック、<br>セイフティシールド手動、セイフティシールド自動*、ボイスアドバイザ | |
| 自動運転モード | メモリ運転 | メモリ運転、テープ運転、MDI運転、イーサネット運転* |
| 自動運転制御 | オプショナルストップ、ドライラン、<br>手動ハンドル割り込み、MDI割り込み、TPS、<br>リスタート、シングルプロセス、マシンロック | オプショナルブロックスキップ、オプショナルストップ、ドライラン、<br>手動ハンドル割り込み、MDI割り込み、TPS、<br>リスタート、リスタート2、照合停止、マシンロック |
| 手動計測 | 工具長刃先記憶、タッチセンサ座標計測、<br>ワークオフセット計測、FRM座標計測、機上計測 | 工具長刃先記憶、工具オフセット刃先記憶、タッチセンサ座標計測、<br>ワークオフセット計測、機上計測 |
| 自動計測 | FRM座標計測、自動工具長計測、校正計測、工具折損検出、機外工具折損検出* | 自動工具長計測、校正計測、工具折損検出、機外工具折損検出* |
| MDI計測 | 半自動工具長計測、全自動工具長計測、座標計測 | |
| 周辺機器ネットワーク | PROFIBUS-DP*、EtherNet/IP*、CC-Link*、CC-Link IE Field Basic | |
| メモリーカード | SDカード、USBメモリ | |
| EtherNet | 10 M / 100 M / 1 Gbps | |
| セキュリティ機能 | セキュリティソフトウェア | |

*：オプション
*1:同時4軸補間

## ■ テーブル上面寸法図

単位：mm




## ■ 最大工具寸法図

単位：mm

