

# Mazak

## INTEGREX i-V VORTEX i-V S E R I E S

# Mazak

INTEGREX i-V SERIES  
VORTEX i-V SERIES

### ヤマザキ マザック 株式会社

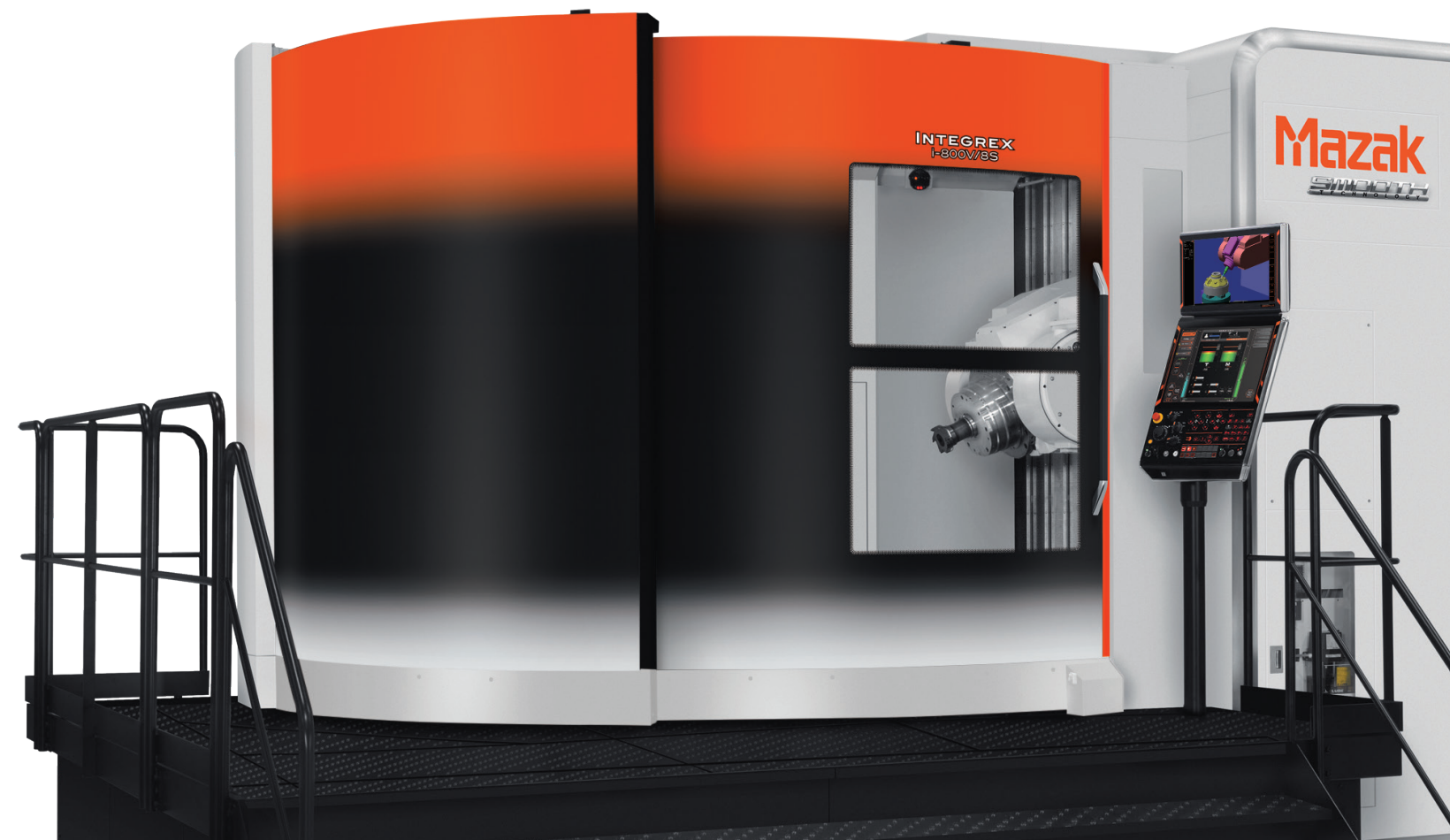
〒 480-0197 愛知県丹羽郡大口町竹田 1-131  
TEL 0587-95-1131 (代表) FAX 0587-95-3611

[www.mazak.com](http://www.mazak.com)

- 製品の仕様、写真などについては、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

INTEGREX i-V, VORTEX i-V SERIES SmoothAi 21.05.0 GH 99J289820J1



# 飛躍的な高生産性を実現

多面加工に加えて5軸制御による自由曲面加工、  
さらに旋削も可能な複合加工が高生産を実現

5軸制御立形マシニングセンタ

## VORTEX i-V SERIES



品名: スタビライザ  
分類: 自動車部品  
素材: アルミニウム  
加工機種: VORTEX i-630V/6



品名: インペラ  
分類: 自動車部品  
素材: アルミニウム  
加工機種: VORTEX i-630V/6



品名: リブ  
分類: 航空機部品  
素材: アルミニウム  
加工機種: VORTEX i-800V/8



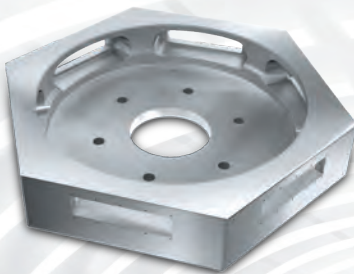
### VORTEX i-630V/6S

5軸制御立形マシニングセンタ  
シングルテーブル仕様

VORTEX i-V シリーズのチルト可能な主軸ユニットは側面加工・上面加工・斜め面加工、5軸制御による  
曲面加工を可能にします。さらにINTEGREX i-V シリーズはテーブルに旋削主軸を融合し旋削加工を  
可能にしています。従来、工程を分けていた部品加工も、素材の一度の取り付けで完成が可能となり  
仕掛在庫の削減、リードタイム短縮、同時加工による精度向上を実現します。

5軸制御立形複合加工機

## INTEGREX i-V SERIES



品名: ケース  
分類: 真空チャンバ部品  
素材: アルミニウム  
加工機種: INTEGREX i-630V/6



品名: ナックル  
分類: 自動車部品  
素材: アルミニウム  
加工機種: INTEGREX i-630V/6



品名: プラネタリキャリア  
分類: 建設機械部品  
素材: 鋳鉄  
加工機種: INTEGREX i-630V/6



品名: ハウジング  
分類: エネルギー産業機器部品  
素材: 鋼材  
加工機種: INTEGREX i-800V/8



品名: ハウジング  
分類: 一般機械部品  
素材: アルミニウム  
加工機種: INTEGREX i-630V/6



### INTEGREX i-630V/6

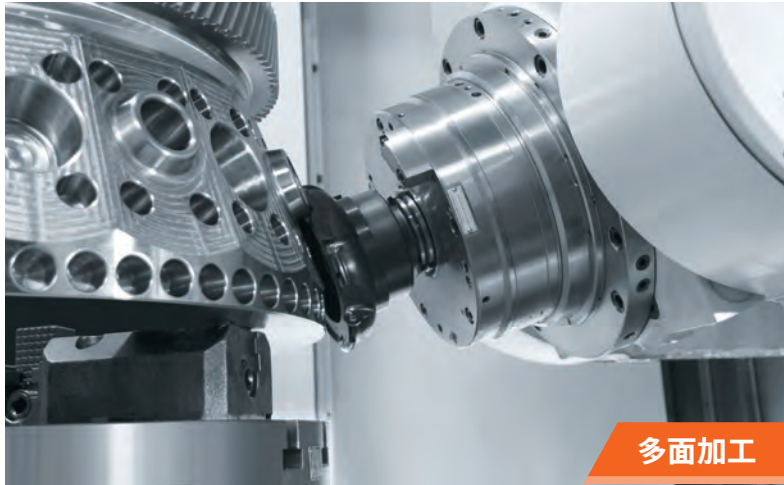
5軸制御立形複合加工機  
2パレットチェンジャ仕様

機械写真はオプションを含みます。

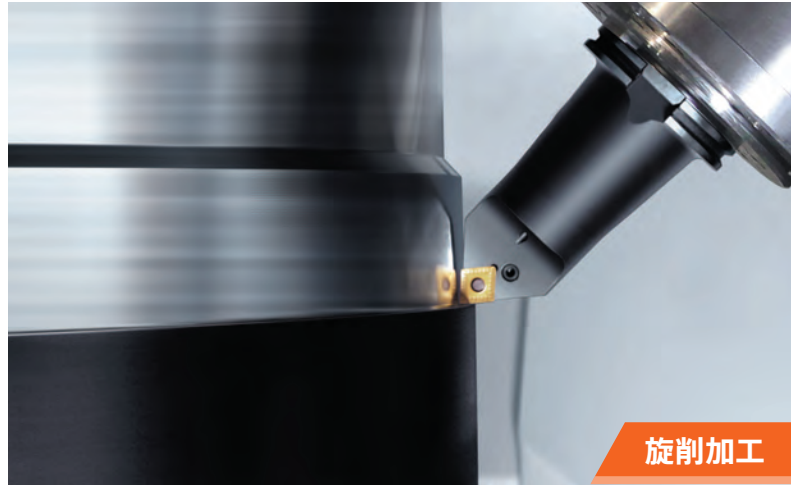
さまざまなワーク、生産数に対応し 高生産性を実現するラインアップ



5軸制御加工



多面加工



旋削加工



シングルテーブル



2パレットチェンジャ

5軸制御立形マシニングセンタ

VORTEX i-V SERIES

5軸制御立形複合加工機

INTEGREX i-V SERIES



VORTEX i-630V/6  
(2パレットチェンジャ仕様)



VORTEX i-800V/8  
(2パレットチェンジャ仕様)



INTEGREX i-630V/6  
(2パレットチェンジャ仕様)



INTEGREX i-800V/8  
(2パレットチェンジャ仕様)



VORTEX i-630V/6S  
(シングルテーブル仕様)



VORTEX i-800V/8S  
(シングルテーブル仕様)



INTEGREX i-630V/6S  
(シングルテーブル仕様)



INTEGREX i-800V/8S  
(シングルテーブル仕様)

## 安定した高精度加工を実現する構造

### ■ 全軸ローラガイド採用

剛性に優れたローラガイドを、X, Y, Z軸に採用することで、強力切削と高精度加工を実現しました。

### ■ B軸ローラギアカム駆動

バックラッシュの無いローラギアカムにより、旋回範囲150°全域でISO規格の1/2の高精度位置決めを実現します。

### ■ C軸ローラギアカム駆動 VORTEX i-V series

ローラギアカムを採用したNCロータリテーブルにより0.0001°単位の位置決めと長期にわたる高精度維持を可能にしました。

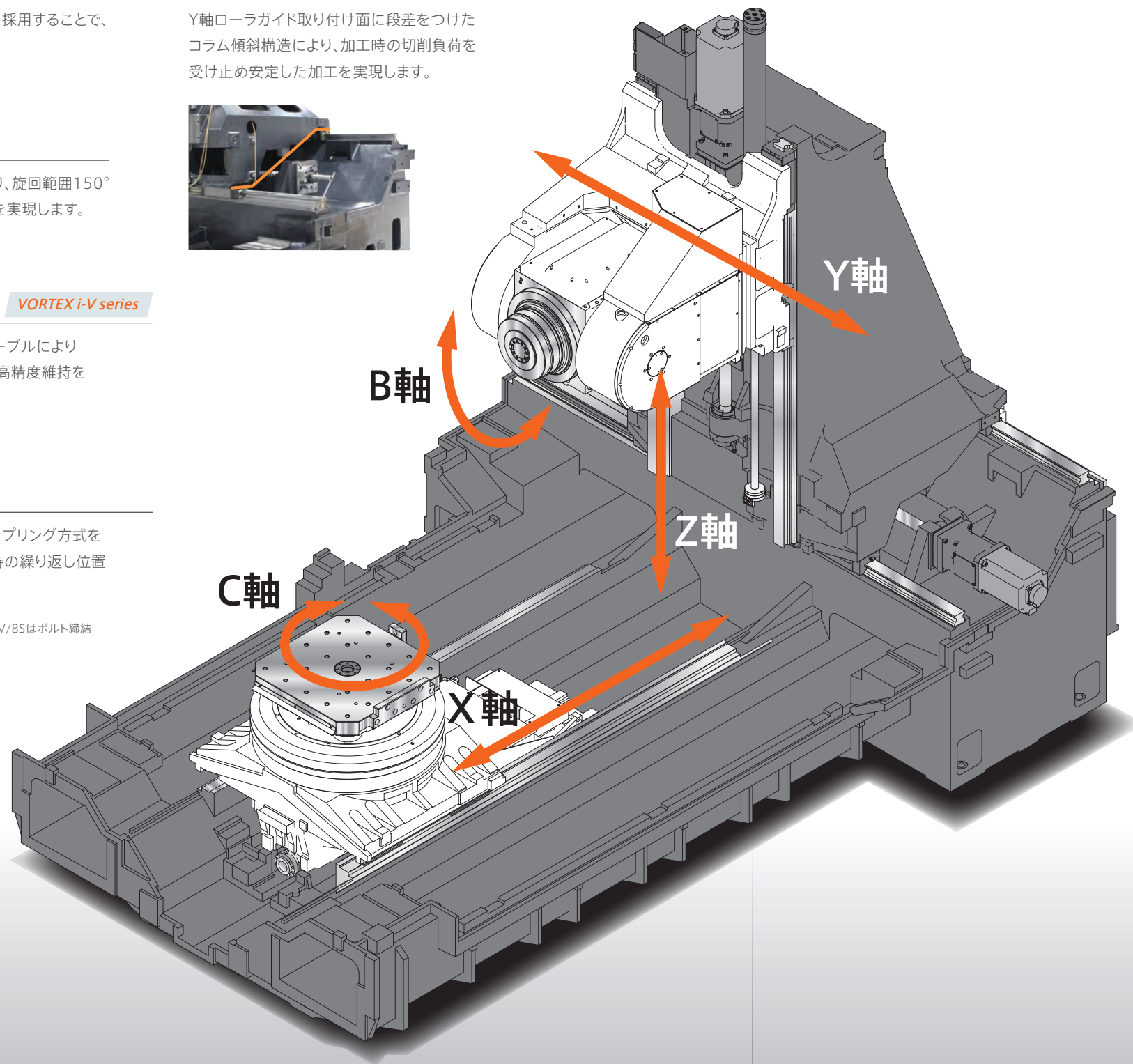
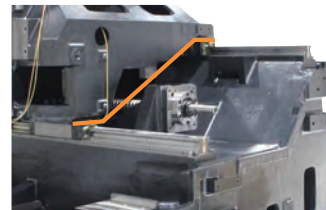
### ■ コーンカップリング方式

パレットとテーブルの結合には、コーンカップリング方式を採用することで、高い剛性とパレット交換時の繰り返し位置決め精度の向上を実現しました。

注) シングルテーブル仕様機  
VORTEX i-630V/6S、i-800V/8S、INTEGREX i-800V/8Sはボルト締結

### ■ Y軸スラント構造

Y軸ローラガイド取り付け面に段差をつけたコラム傾斜構造により、加工時の切削負荷を受け止め安定した加工を実現します。



## 高精度機能を標準装備

### ■ ミル主軸熱変位防止、主軸冷却

主軸外筒内部に温度管理された冷却油を循環させ主軸軸受け温度変化による主軸自体の熱変位を抑えて加工精度劣化を防止します。

### ■ ボールねじ軸心冷却 (X, Y, Z軸)

チラユニットにより温度管理された冷却油をボールねじ軸心に循環させることで、高速送り時のボールねじの発熱を速やかに冷却し、温度を一定に保ち安定した加工精度を実現しています。



### ■ 旋削主軸・C軸ダイレクトドライブモータ INTEGREX i-V series

振動、発生熱、バックラッシュの原因となるベルトや歯車列などの動力伝達装置を排除し高速・高精度加工を実現しています。  
テーブルのステータ部に温度管理された冷却油を循環させダイレクトドライブモータによるテーブル自体の熱変位を抑えて加工精度劣化を防止します。

### ■ Ai サーマルシールド 特許出願中

Aiサーマルシールドは主軸回転速度や機体にある温度センサの情報により刃先位置の変化を抑制。温度変化、機械位置、クーラントON/OFFなどを考慮したきめ細かい機械制御により連続加工精度を安定させます。  
従来よりも機能を向上させ、より高度な補正が可能になりました。  
さらに、加工後に行う計測のデータを蓄積し学習させることで、お客様の加工環境に合わせた最適な熱変位補正ができるため、加工精度が安定します。

高生産性を実現する3種類のミル主軸

3種類のミル主軸により鋼材から非鉄金属まで幅広いワーク材種に対応。  
いずれもビルトインモータを採用して小型化と高出力を達成。

BT-50、10000 min<sup>-1</sup> ミル主軸

鋳鉄・鋼材・非鉄金属などさまざまな材種の加工が予測される場合は標準主軸で対応します。  
幅広い種類のワークに対して高生産性を実現します。

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| 最大回転速度               | 10000 min <sup>-1</sup> (rpm)               |
| 主軸出力(40% ED / 連続定格)  | AC 37 kW (50 HP) / AC 30 kW (40 HP)         |
| 最大トルク(40% ED / 連続定格) | 353 N・m (36.0 kgf・m) / 248 N・m (25.3 kgf・m) |

BT-50、5000 min<sup>-1</sup> ミル主軸 オプション

鋳鉄・鋼材の荒加工などの強力切削において、威力を発揮するミル主軸です。

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| 最大回転速度               | 5000 min <sup>-1</sup> (rpm)                |
| 主軸出力(40% ED / 連続定格)  | AC 37 kW (50 HP) / AC 30 kW (40 HP)         |
| 最大トルク(40% ED / 連続定格) | 715 N・m (73.0 kgf・m) / 525 N・m (53.6 kgf・m) |

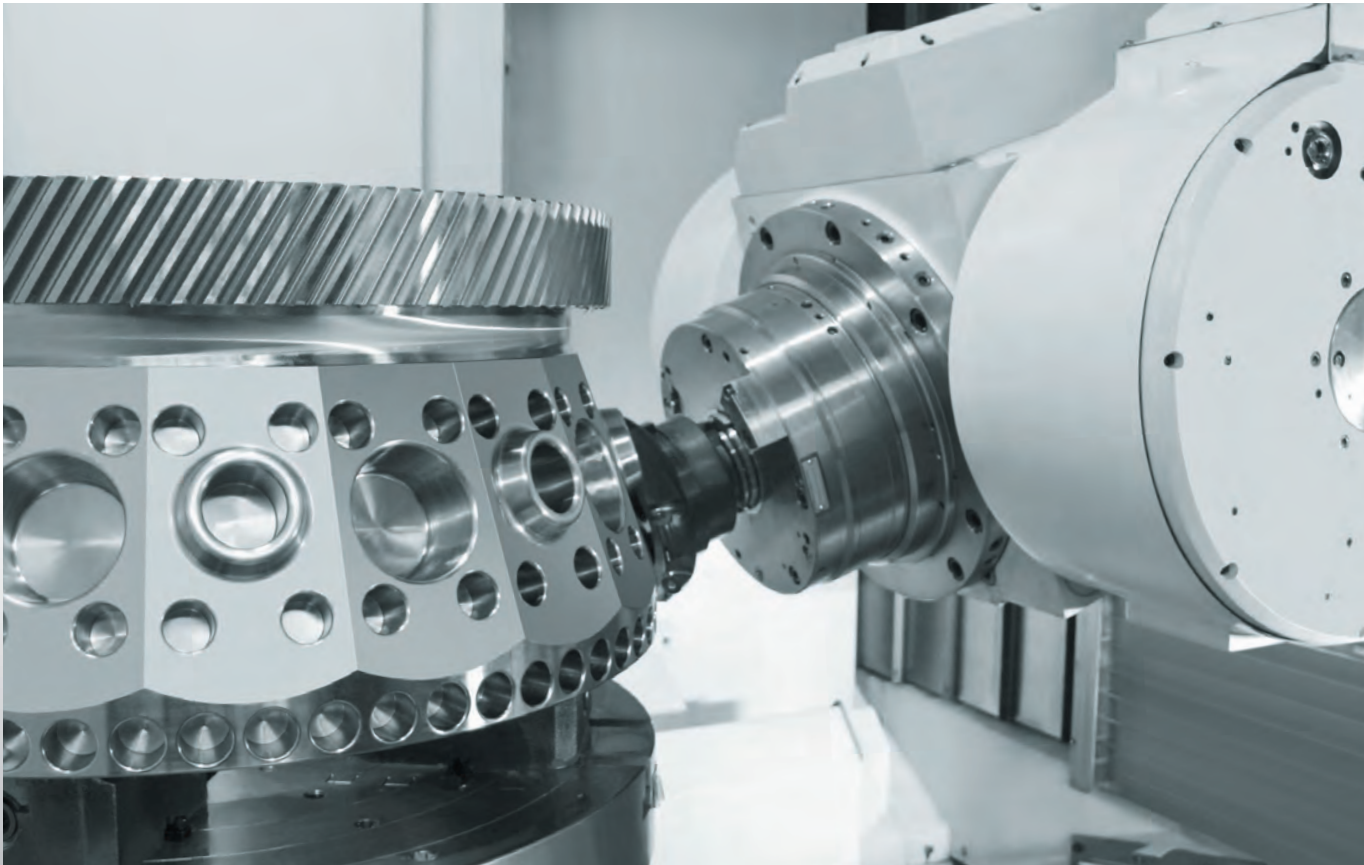
HSK T-100、15000 min<sup>-1</sup> ミル主軸 オプション

非鉄金属・難削材などの高速切削に対しては、高速主軸を準備しています。高速送り切削を可能にして非鉄金属・難削材の高能率加工を可能にします。

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| 最大回転速度               | 15000 min <sup>-1</sup> (rpm)               |
| 主軸出力(40% ED / 連続定格)  | AC 56 kW (75 HP) / AC 45 kW (60 HP)         |
| 最大トルク(40% ED / 連続定格) | 143 N・m (14.6 kgf・m) / 118 N・m (12.0 kgf・m) |

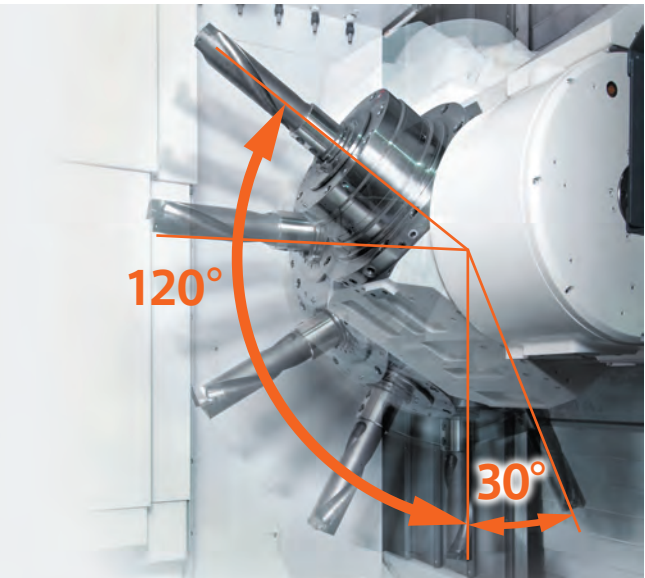
BIG-PLUS No.50・HSK T-100・CAPT C8 オプション

テーパ面と端面で主軸と密着することで工具の曲げ剛性を向上させた二面拘束タイプ工具仕様が選択できます。



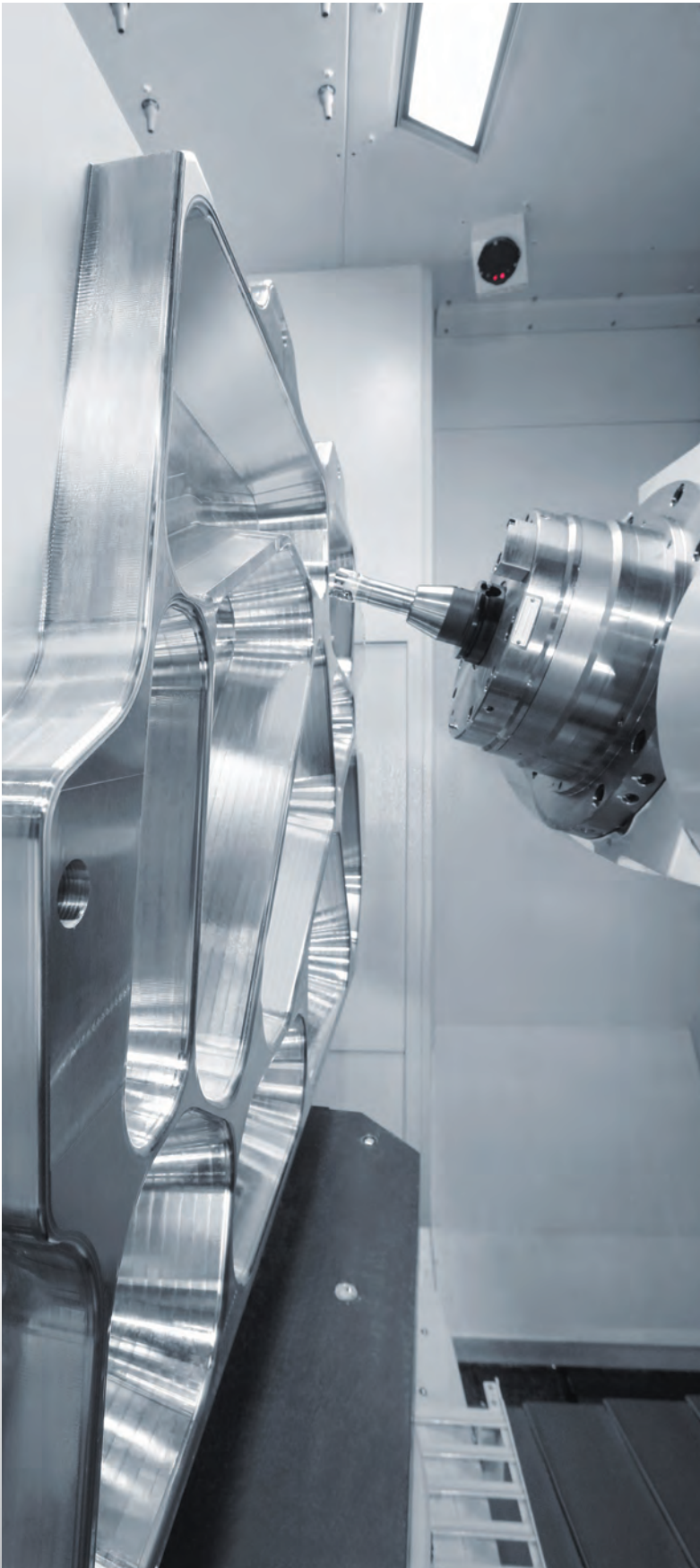
B軸割出し範囲 150°

割出し範囲150° (-30°~120°)のB軸は、バックラッシュのないローラギアカムにより駆動され、長期にわたって安定した位置決めができます。



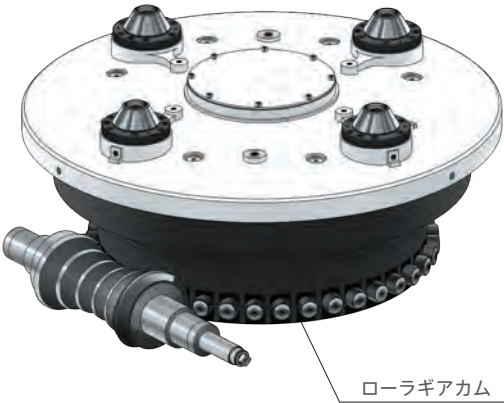
ワーク干渉を回避

主軸端形状はワークとの干渉を大幅に削減可能なノースタイプを採用。加工エリアが広がるだけでなく、工具長の短縮化が可能で、切削能力・加工精度向上にも貢献します。



高精度テーブル (C軸)

ローラギアカムは動力を転がり接触で伝達するため効率が高く、さらに接触部に予圧をかけることによりバックラッシュを排除しています。そのため0.0001°単位の位置決めを実現しさらに、ISO 規格の1/2の高精度位置決めを可能にしています。



VORTEX i-630V/6, i-630V/6S

NC ロータリーテーブル

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| C軸最小指令単位  | 0.0001°                     |
| C軸早送り速度   | 30 min <sup>-1</sup> (rpm)  |
| コンタリングトルク | 1270 N・m (130 kgf・m) [連続定格] |

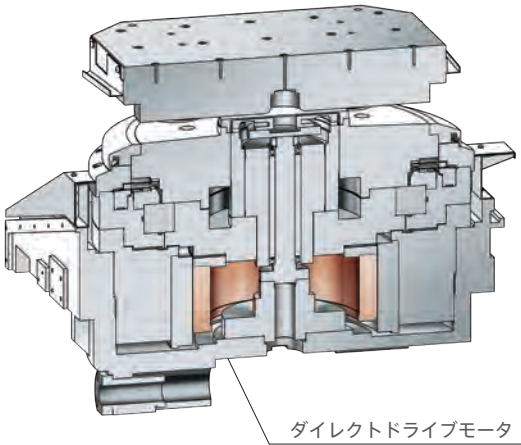
VORTEX i-800V/8, i-800V/8S

NC ロータリーテーブル

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| C軸最小指令単位  | 0.0001°                     |
| C軸早送り速度   | 25 min <sup>-1</sup> (rpm)  |
| コンタリングトルク | 4000 N・m (408 kgf・m) [連続定格] |

高剛性・高精度・高速テーブル (旋削主軸・C軸)

コンパクトな容積で大トルクを出力できるダイレクトドライブモータを採用。大径旋削に必要な高トルクと俊敏な位置決めを可能にする高応答性を両立しました。



INTEGREX i-630V/6, i-630V/6S

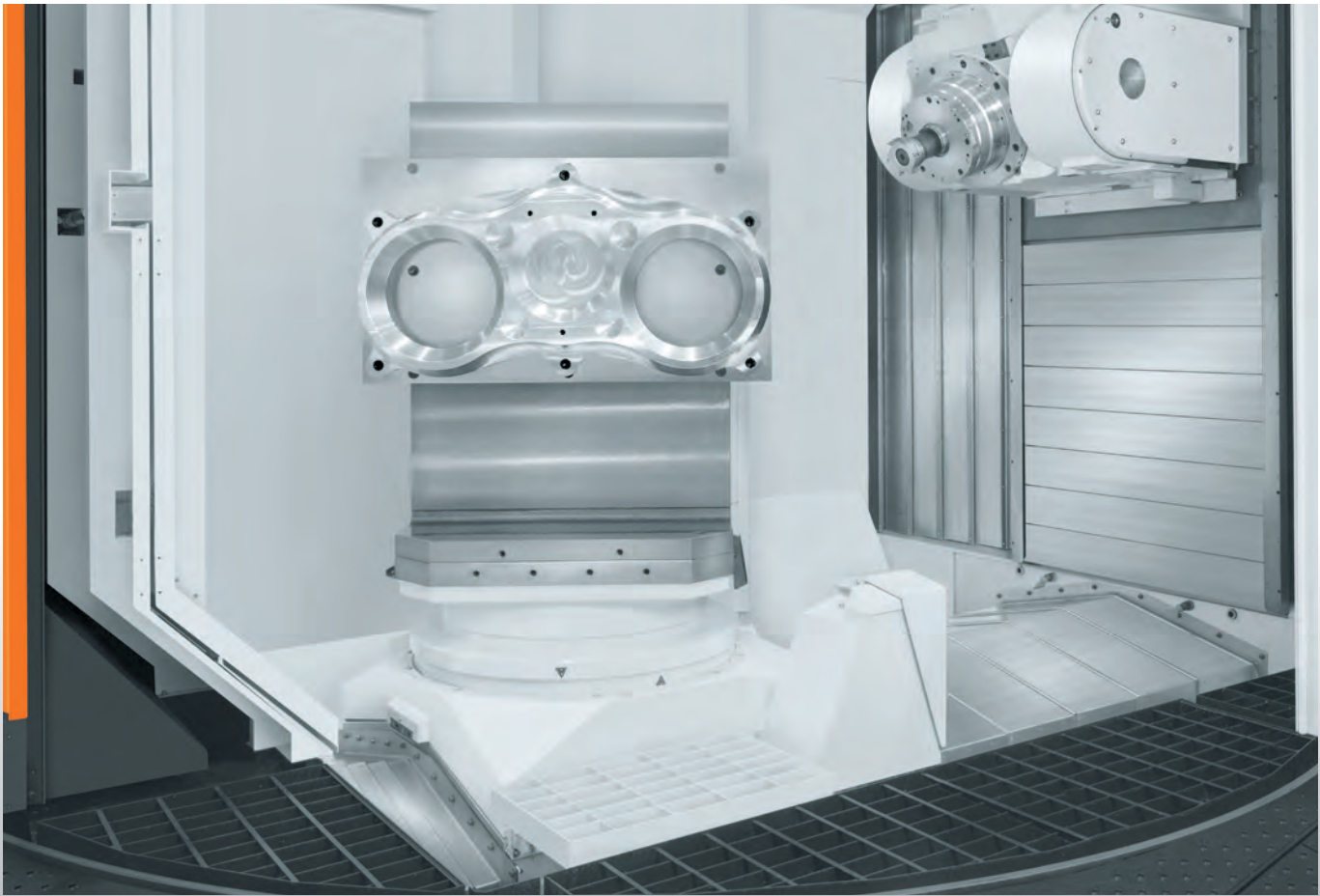
550 min<sup>-1</sup> テーブル

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 最大回転速度           | 550 min <sup>-1</sup> (rpm) |
| 主軸出力             | AC 37 kW (50 HP) [連続定格]     |
| 最大トルク            | 3120 N・m (318 kgf・m) [連続定格] |
| C軸最小割出し角度        | 0.0001°                     |
| C軸早送り速度          | 50 min <sup>-1</sup> (rpm)  |
| コンタリング能力 (駆動トルク) | 3120 N・m (318 kgf・m) [連続定格] |

INTEGREX i-800V/8, i-800V/8S

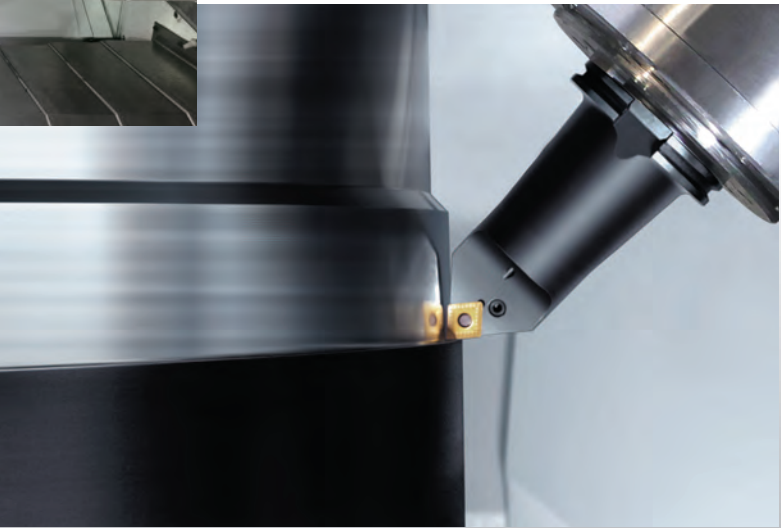
500 min<sup>-1</sup> テーブル

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 最大回転速度           | 500 min <sup>-1</sup> (rpm) |
| 主軸出力             | AC 45 kW (60 HP) [連続定格]     |
| 最大トルク            | 3120 N・m (318 kgf・m) [連続定格] |
| C軸最小割出し角度        | 0.0001°                     |
| C軸早送り速度          | 50 min <sup>-1</sup> (rpm)  |
| コンタリング能力 (駆動トルク) | 3120 N・m (318 kgf・m) [連続定格] |



外歯車ミル加工

外径旋削加工



## 先進技術で高精度加工を実現

### スムーズ Ai 主軸

オプション

マザック独自のAI適応制御で生産性および加工面品位を向上します。ミル加工中にびびり振動が発生した場合、振動センサとAI適応制御が自動的に加工条件を変更しびびり振動を抑制します。

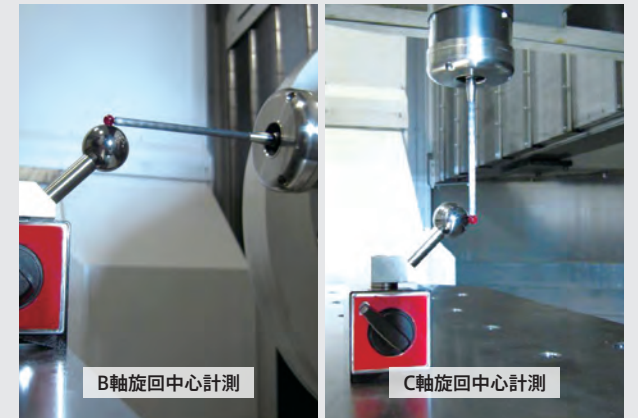


### マザチェック

#### 5軸高精度チューニング機能

5軸加工機の加工精度を維持するために必要な寸法であるミル主軸中心からテーブル旋回中心までの距離(X軸方向、Y軸方向)とB軸旋回中心とミル主軸中心とのずれ量、B軸旋回中心とミル主軸端面とのオフセット量を、基準球、タッチセンサ\*、計測マクロを用いて計測し校正まで自動で行うことで加工精度維持を可能にします。

\*)RMP-600無線式高精度タッチセンサをご用意ください



### スムーズマシニング コンフィギュレーション

#### 加工パラメータのファインチューニング機能

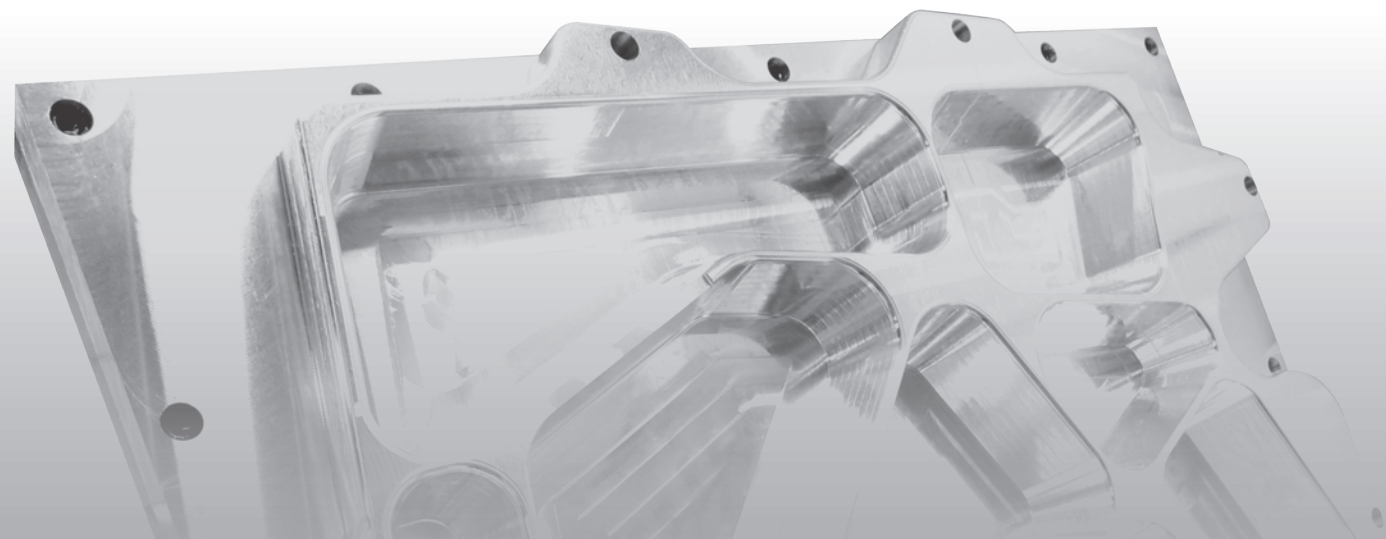
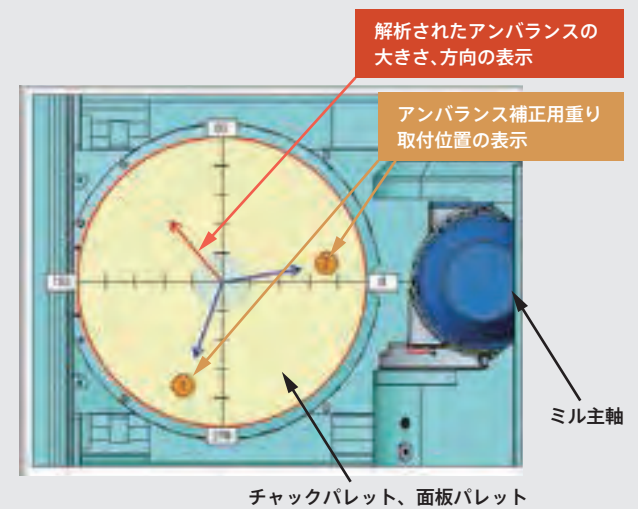
加工ワークや加工方法に合わせて、加工時間 / スムースな仕上げ面 / 形状精度に関わる機械の特性を調整する機能です。  
お客様ご自身で、簡単に調整や設定変更ができるため、特に微小線分プログラムを使用する複雑形状の加工ワークで威力を発揮します。



### バランスアナライザ INTEGREX i-V series

#### 旋削テーブル アンバランス検知機能

加工不良、機械破損の原因となる治具、ワークによる旋削テーブルのアンバランスを分析し、バランスを取るための重り位置をグラフィックで示します。アンバランス量が過大な場合には、アラーム停止で警告します。



## 快適な作業・機械操作を実現

### 段取りステーションの 状況確認が即座に可能

内部の視認範囲を広げる  
大きな窓を、カバードアに  
設けました。  
段取りステーションの状況  
が一目で分かります。



### クレーン作業の操作性・安全性を向上

ワーク吊りワイヤとの  
干渉を防止するため  
ドアを天井一体形とし  
開口部を広く確保しま  
した。大物ワークや  
取り付け具の載せ降  
ろし時のクレーン作業  
が手間をかけずに安  
全に行えます。



2パレットチェンジャ 仕様



シングルテーブル 仕様

機械写真はオプション付属品を含みます。

### 加工状況を一目で確認

内部の視認範囲を広げる大きな窓を  
オペレータドアに設けました。  
機械操作時の運転状況が一目で分かります。

### 高低差のない機内・ 機外ステップ オプション

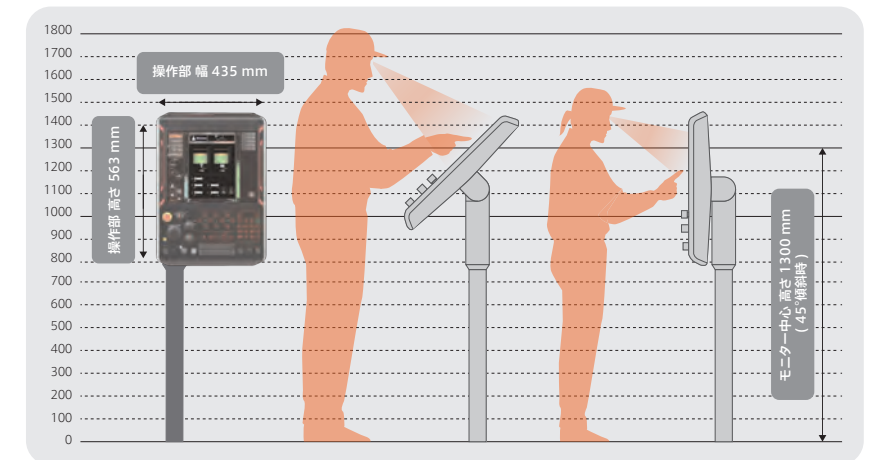
機内ステップと高低差のない  
機外ステップにより  
機内・機外の段差のない  
作業床面としました。  
加工途中でのワーク形状確認・  
工具干渉チェックなど  
ワークに接近しての作業が  
手軽にできます。



## MAZATROL SmoothAi 操作盤

### 快適なタッチパネルCNC操作を全ての作業者に提供

タッチパネル操作に適したデザインの操作盤は、  
全体が垂直から45度までチルトできることにより  
身長差、操作姿勢にかかわらず快適な操作・  
プログラミング環境を提供します。



## マニュアルパルスジェネレータ

### 機内でも、機械座標値を確認しながら操作可能

MAZATROL SmoothAi のマニュアルパルスジェネレータは、  
ポジション表示器を搭載し機械の座標を表示します。  
そのため、操作盤が目視できない状況でも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  
こともできます。(記憶数:4カ所)



## マガジン操作盤

### 工具を簡単に呼び出せる テンキー入力機能を標準装備

本数が多い工具マガジンでも有効に活用していただけます。  
工具番号は、操作盤に常時表示されているので、正確かつ  
スピーディな工具段取りを実現します。



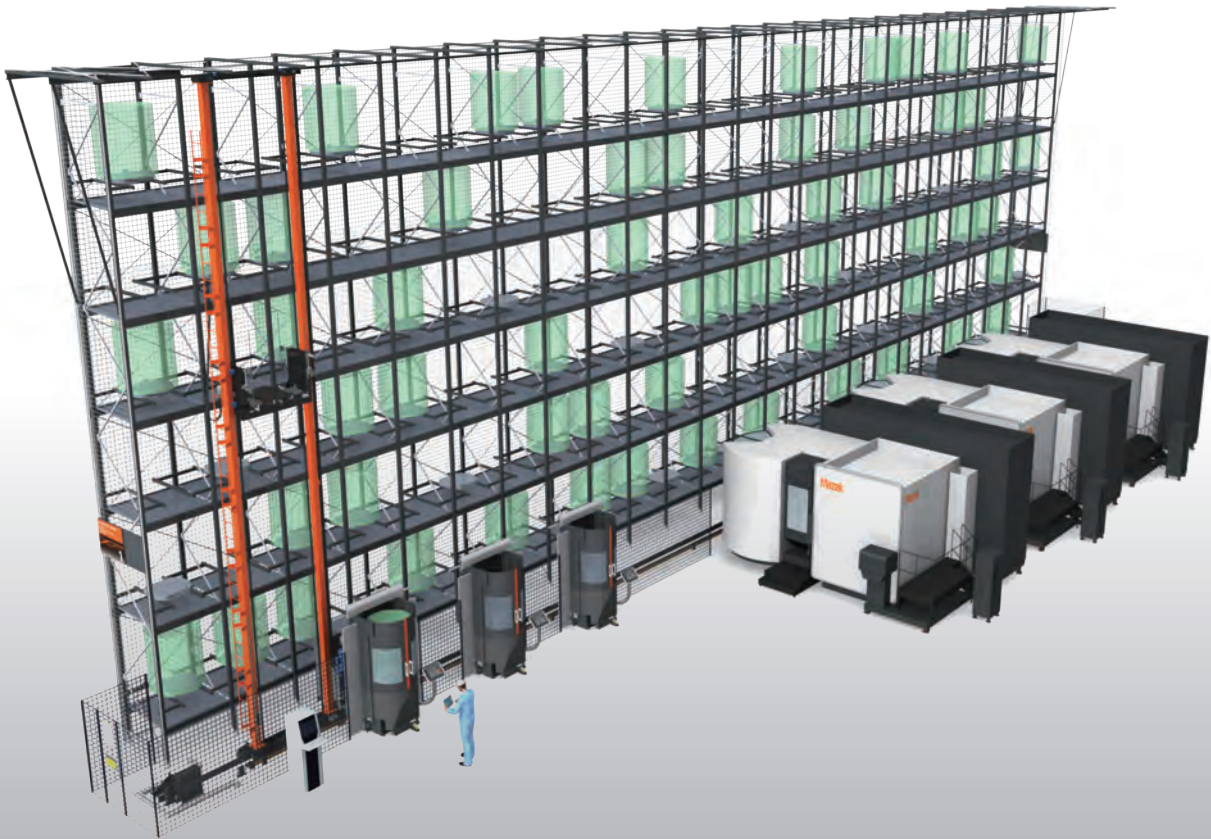
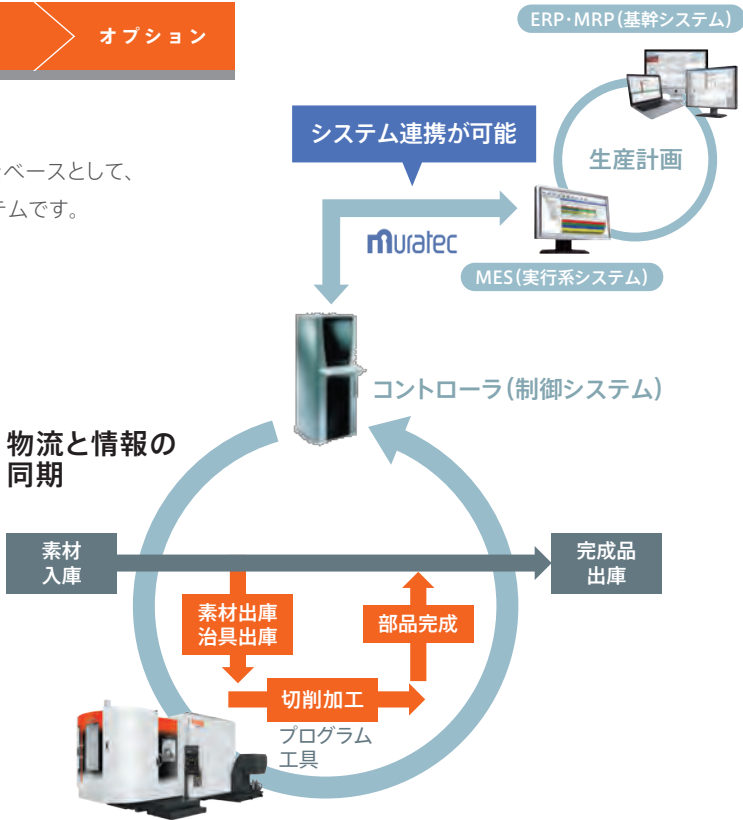
大規模システムまで各種自動化の構築を実現

MAZATEC SMS オプション

スマート ファクトリーを実現するロジスティック・ソリューション。  
自動倉庫機能を備えたパレットストックタイプの自動化システムをベースとして、フルカスタマイズで、大容量かつ高スペース効率を実現したシステムです。

■ 上位システムとの連携が可能

- 2つの制御システムを同期運用  
(自動倉庫と加工管理)
- 上位システムの生産計画に基づき  
ワーク加工を含めた入出庫を実行



パレテックシステム、モジュラテックシステム オプション

パレットストック、パレットローダ走行部、ローディングステーションはモジュール構造のため、導入後でもパレット収納枚数の増加、機械の追加などのシステム拡張が容易にできます。  
また、パレットの収納は、平面配置ばかりでなく省フロアスペースの2段配置と3段配置を選択できます。

システム仕様

|              |                         | 最小構成 | 最大構成 |
|--------------|-------------------------|------|------|
| 加工機本体        |                         | 1    | 15   |
| パレット数        | パレテックマニファクチュアリングセル (1段) | 6    | 240  |
|              | パレテックハイライズシステム (2段)     | 12   | 240  |
|              | モジュラテックハイライズシステム (3段)   | 18   | 240  |
| ローディングステーション |                         | 1    | 8    |
| パレットローダ      |                         | 1    | 1    |

| 対応システム                  | i-630V/6 | i-800V/8 |
|-------------------------|----------|----------|
| パレテックマニファクチュアリングセル (1段) | ○        | ○        |
| パレテックハイライズシステム (2段)     | ○        | ○        |
| モジュラテックハイライズシステム (3段)   | ○        | —        |

○：対応 —：対応なし



パレテックマニファクチュアリングセル (1段)



モジュラテックハイライズシステム (3段)

SMOOTH PMC

Smooth PMCはMAZATEC SMSとパレテックシステム、モジュラテックシステムの自動運転・管理を行なうソフトウェアです。リアルタイムシミュレーションが可能のため、生産変動に柔軟に対応します。



## ツールトランスポートシステム

オプション

自動運転時間の延長により、機械の稼働率が大幅にアップします。  
機械側マガジンの工具収納数を最小限にできます。特殊工具の共用化/保有本数の削減が可能になります。

ツールトランスポートシステムは、スムーズツールマネージメント(オプション)とSmooth PMCと連携してパレテックシステム内の、工具自動搬送を実現します。パレテックシステムで使用する工具は、ツールストックで工具を集中段取りし、機械側マガジンにない工具は必要な時に機械にツールストックまたはシステム内の別の機械から自動搬送されます。

また、加工中に折損した工具や工具寿命オーバーになった工具は、ツールストックに戻されます。

※チェーンマガジン120本のみ対応可能



ツールストック

## ツールハイブ

オプション

240本以上の工具収納と省スペース化を両立したラックタイプマガジンです。専用操作盤 ツールハイブターミナルにより、ツールハイブの操作、工具の出し入れ操作、収納工具データの編集ができ、工具段取時間短縮を実現します。  
また、納入後生産に必要なだけ段階的に収納本数の追加が可能です。240本・348本収納タイプを準備しました。



ツールハイブターミナル



240 本ツールハイブマガジン

## ツールID 付プルスタッド

オプション

スムーズツールマネージメントにおいて個々の工具を識別するための部品です。

ツールID内には、ID No.のみが格納され、工具データ自体はスムーズツールマネージメント(オプション)で集中管理します。

機械のツールID対応マガジン操作盤の工具取付ボタンを押すと工具データはスムーズツールマネージメント(オプション)のサーバーコンピュータからネットワークを介して自動設定されます。

機械での工具データの登録・更新作業が不要となり段取時間の大幅短縮が可能です。

スムーズツールマネージメントは、お客様が使用している膨大な工具の情報を管理することで機械の生産性向上をサポートするソフトウェア(オプション)です。

工場内の膨大なツールを探す時間や登録する時間を削減し、迅速かつ確実な工具管理を行うことが可能です。



ツールID対応  
マガジン操作盤

## ツールデック

オプション (BT-50 仕様のみ対応)

省スペース設計の本体に、工具室からの工具運搬と工具取り付け・取外しの作業性を高めるツールカートを融合したラックタイプツールマガジン。206本・348本収納タイプを準備しました。



ツールカート



206 本ツールデックマガジン

さらなる生産性向上を可能にする革新的な  
新型マザトロールCNC装置

# MAZATROL SMOOTH Ai

新型マザトロールCNC装置

MAZATROL SmoothAi は高い操作性、高速・高精度制御を可能にするとともに、  
AI 搭載と高度なデジタルシミュレーションであるデジタルツイン  
さらに高度な自動化対応能力により生産性向上を実現します。

- タッチスクリーン操作スマートフォン / タブレットと同様の直感的操作を実現
- スムースグラフィカルインターフェースとそのサポート機能は優れた操作性を実現
- Windows® 搭載パソコンと融合した CNC 装置
- 高速・高精度制御を実現する最新のハードウェアとソフトウェア搭載
- 5 軸高精度加工における高速軸送り
- さまざまな加工ワークの特性に対し、加工パラメータが簡単に調整できる  
ファイン・チューニング機能を搭載
- さまざまなデータのリアルタイム共有と一元管理を可能にして生産性向上を実現する  
MAZATROL TWINS (ソフトウェア)

## ■ AI

生産性向上を可能にする  
さまざまな AI 機能を搭載



## ■ デジタルツイン

工作機械からデータを取得し、オフィス PC 上に仮想機械を構築することにより  
オフィス PC で効率的な機械段取りを進めるとともにデータ分析により  
加工効率の改善を実現



## ■ 自動化

自動化を支援するソフトウェアや機能を開発



写真はオプションのデュアルモニタ仕様です。

プログラム作成から加工までの各プロセスで作業効率を高める機能を装備

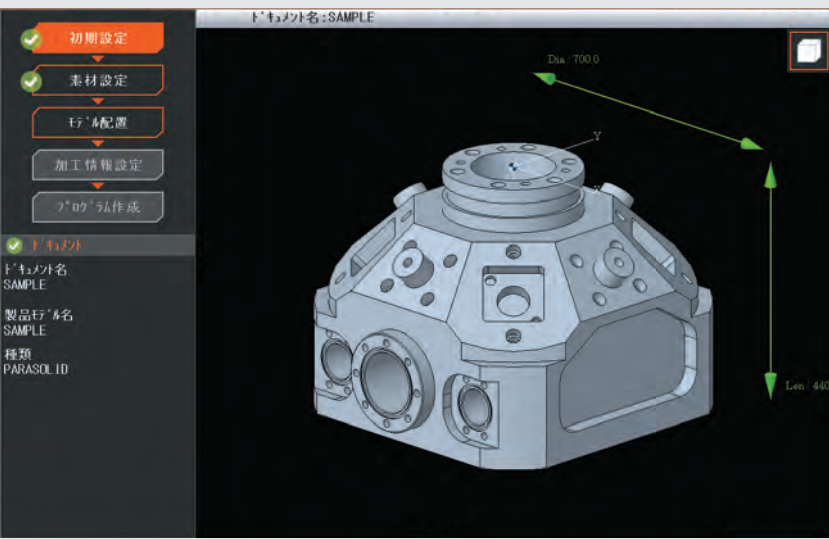
プログラム作成(自動プログラミング)

ソリッドマザトロール

INTEGREX i-V series

特許登録

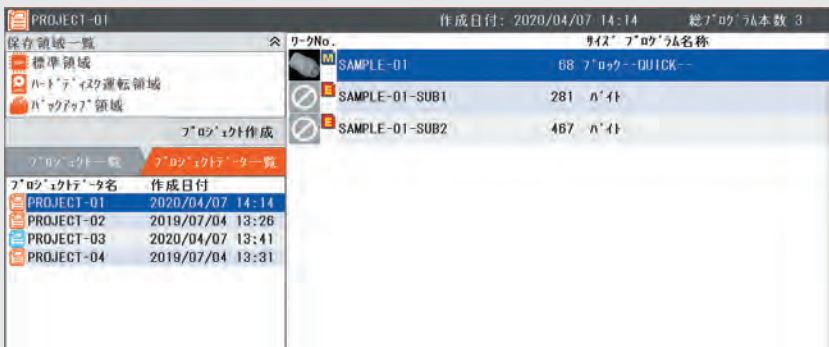
3D CAD データからマザトロールプログラムを自動生成します。  
過去に作成したプログラムから、Ai が加工ノウハウを学習します。このノウハウをもとに加工プロセスを自動で推測し最適なプログラムとして出力します。



段取り(データ一括設定)

プロジェクト機能

機械における加工に必要なさまざまなデータをプロジェクトデータとして保存、機械へロードすることで、段取り、特にデータ入力にかかる時間を削減します。  
さらに Smooth Project Manager (ソフトウェア) と連携すれば工場全体のプロジェクトデータを管理することが可能になります。



シミュレーション、テストカット(加工分析・最適化)

カッティングアドバイザー

特許登録

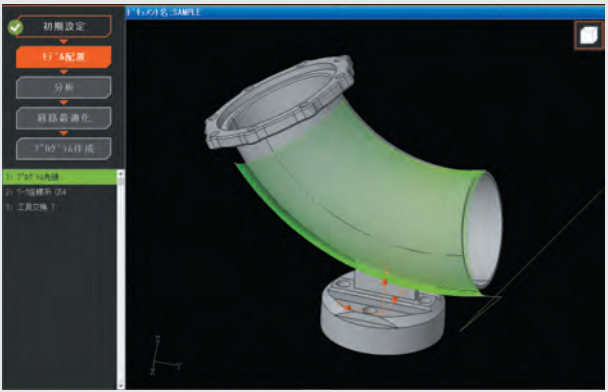
SMC プラス

オプション

バーチャルマシニング(加工シミュレーション) や実加工の結果から加工プロセスの見える化を行い切削条件の最適化を支援します。



EIA プログラムの工具接触点と 3D モデルを比較し、自動で指令点を修正することで削り込み、削り残しの軽減とスムーズな軌跡を生成し、高品位な加工を実現します。



加工(環境適応制御)

Ai サーマルシールド

特許出願中

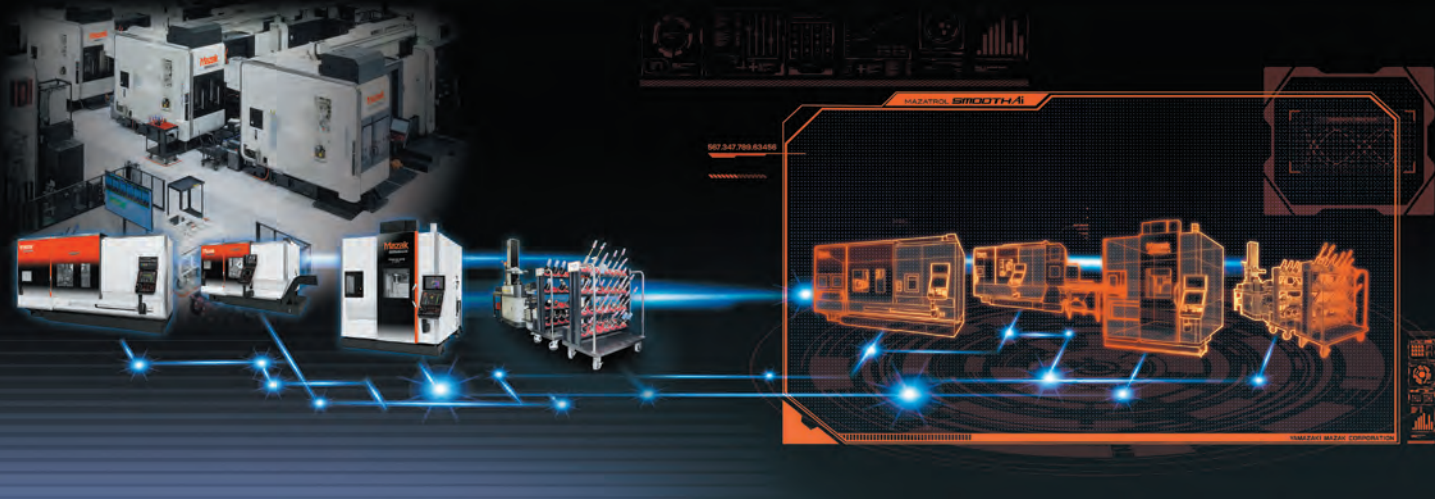
Ai サーマルシールドは主軸回転速度や機体にある温度センサの情報により刃先位置の変化を抑制。  
温度変化、機械位置、クーラント ON/OFF など考慮したきめ細かい機械制御により連続加工精度を安定させます。  
従来よりも機能を向上させ、より高度な補正が可能になりました。さらに、加工後に行う計測のデータを蓄積し学習させることで、お客様の加工環境に合わせた最適な熱変位補正ができるため、加工精度が安定します。



## 高生産性を実現する MAZATROL TWINS (ソフトウェア) オプション

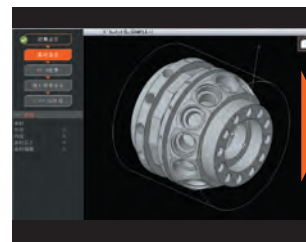
サイバー空間に現実の工場環境をリアルタイムに再現し、生産革新をもたらすデジタルツイン。

IoT技術を活用するMAZATROL SmoothAiに対応するMAZATROL TWINS (ソフトウェア)により工場にある機械を仮想空間に再現することで、生産プロセスを大きく効率化します。



### Smooth CAM Ai

オフィス PC に実機の MAZATROL SmoothAi と同じ環境を提供します。複数の機械の仮想機械を構築でき、それらによりプログラム作成、編集、シミュレーション、解析機能を実現します。実機の設定データが同期されるので、正確な段取りが可能になります。



AIプログラミング



高速シミュレーション



加工分析・最適化

### Smooth Project Manager

オフィス PC と MAZATROL SmoothAi にある加工用データを収集し一括管理してオフィス PC と MAZATROL SmoothAi 間でデータのやり取りを可能にします。



### Smooth Tool Management

お客様が使用している膨大な工具の情報を管理することで機械の生産性向上をサポートするソフトウェアです。工場内の膨大なツールを探す時間や登録する時間を削減し、迅速かつ確実な工具段取りを行うことが可能です。



### Smooth Monitor AX・Smooth Link

工場全体の設備稼働データを収集・蓄積し、稼働状況の見える化、アラームや加工完了のメール通知、生産実績の集計、各種稼働実績の分析が行えます。スムーズリンクは、NC 装置 MAZATROL Smooth シリーズ搭載機で、機械の運転状況、工具データ、プログラムの内容をスマートフォンやタブレット端末の Web ブラウザで閲覧することができるソフトウェアです。



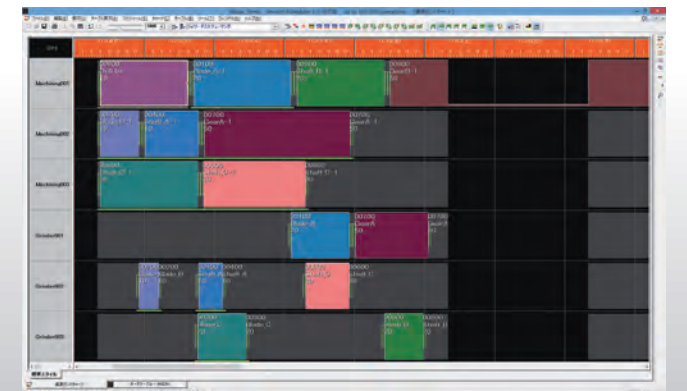
### Smooth PMC

マザックの FMS の自動運転・管理を行うソフトウェアです。その Smooth シミュレーション機能により、稼働負荷、各機械の不足工具、生産高を予測することで高効率な長時間無人運転を可能にします。ネットワークに接続することで、事務所の PC、タブレット、スマートフォンなどどこからでも、スケジュール作成や稼働状況を監視できます。



### Smooth Scheduler

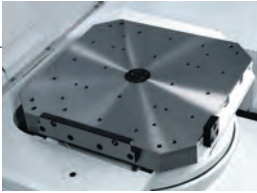
お客様の工場の生産スケジュールの作成と進捗管理を行い、効果的な設備運用をサポートするソフトウェアです。



パレット・チャック

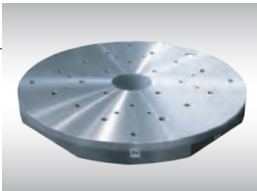
■ ロケーションボア付タップ パレット(角形)\* オプション

旋削加工が含まれない異形ワークの加工に使用します。  
パレット上に、異形ワークを固定する治具プレートを取り付けて加工をすることができます。  
\*)角パレット使用時の旋削主軸最大回転数は50 min<sup>-1</sup> (rpm)となります。



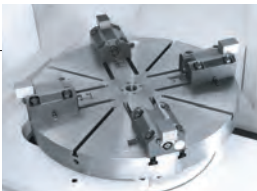
■ ロケーションボア付タップ パレット(円形) オプション

旋削加工を含む異形ワークの加工に使用します。  
パレット上に、異形ワークを固定する治具プレートを取り付けて旋削加工をすることができます。



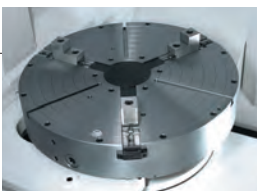
■ 置爪付面板パレット オプション

円筒・四角形ワークの加工に使用します。  
置爪は個々に動かすことができるため、ワークの任意の点をチャックの中心に配置することができます。  
また、ワーク中心位置の微調整を行うことができるので高精度な心出しが可能です。  
ワークの把握径が変更となる時は、台爪ごと移動させての段取り替えとなります。



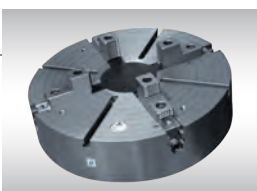
■ 3ツ爪スクロールパレット オプション

円筒ワークの加工に使用します。  
側面に設けられた一箇所のハンドルを回転させると上面の3個の爪が同期して可動をするため、ワークとチャックの同心を容易に出すことができます。  
また、生爪と交換して成型することにより、高精度に把握ができます。



■ 4ツ爪インデペンデント パレット オプション

円筒・四角形ワークの加工に使用します。  
爪を個別に動作させることができるため、ワークの任意の点をチャックの中心に配置することができます。  
また、ワークの中心位置の微調整を行うことができるので高精度な心出しが可能です。  
ワークの把握径を変更する際は、爪の取り付け位置を変えることにより容易に段取り替えができます。  
注)旋削主軸最大回転速度は、円パレット、チャックの仕様により制限を受けます。



旋削用ツールホルダ *INTEGREX i-V series*

| 標準ツーリングパッケージ式                         |                    |           |          |    |
|---------------------------------------|--------------------|-----------|----------|----|
| 外径、内径加工用のツールホルダ<br>(MAS BT-50)が付属します。 | 名称                 | バイト形状     | インサート形状  | 個数 |
|                                       | 外径バイトホルダ(右勝手)      | 25×25×125 | —        | 1  |
|                                       | 外径バイトホルダ(左勝手)      | 25×25×125 | —        | 1  |
|                                       | ボーリングバーホルダ(サイドロック) | —         | —        | 2  |
|                                       | 外径ターニングホルダ45°      | —         | 80度菱形チップ | 2  |
|                                       | 内径ターニングホルダ(右勝手)    | —         | 80度菱形チップ | 2  |

工具測定

■ ツールアイ オプション *INTEGREX i-V series*

段取り換えあるいはチップ交換時にセンサに刃先を当てるだけで、  
ツールデータをCNC装置に自動的に登録でき、工具段取り時間を削減します。



■ 全自動工具長測定機能 & 工具折損検出機能 オプション *VORTEX i-V series*

工具長を計測しツールデータをCNC装置へ自動登録します。  
また、自動運転中に、工具の折損検出を行うことが可能です。



■ レーザ式ミル工具測定 オプション

ミル工具の工具長と工具径を計測して、工具データを登録することができます。  
レーザ光による非接触計測のため工具径φ0.5 mmの計測が可能です。



座標・ワーク計測

■ マザックモニタリングシステムB RMP-600 オプション

ワークの加工基準を計測し、基本座標の座標値を自動的にシフトします。  
計測装置(タッチセンサツール)とワークとの接触信号により現在位置を読み取り、  
CNC装置へ情報を反映させます。

■ スムースセット&インスペクト オプション

ソフトウェア操作が非常に簡単で、すぐに計測プログラム作成ができます。  
計測結果を利用したワーク座標や工具補正の自動更新が可能です。



クーラント・切屑処理

■ SUPERFLOW V30C-J オプション

最大7 MPaのクーラント圧力でクーラントを工具刃先に確実に供給することで刃先の温度上昇抑制、クーラントの潤滑能力の向上、切屑の排除を可能にしました。

- ・クーラント圧力の調整が可能。
- ・サイクロンフィルタの採用によりフィルタを定期的に清掃するだけです。



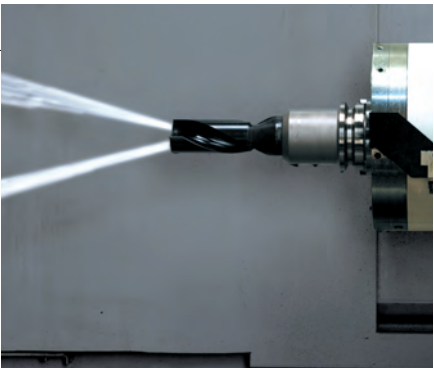
高圧ポンプユニット



■ スピンドルスルークーラント オプション

工具先端からの高圧クーラントの吐出により、刃先の温度上昇抑制、潤滑、切屑排除を可能にしています。

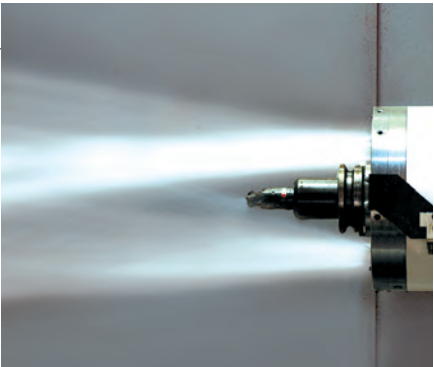
加工状況に合わせて選択できるように0.8 MPa、1.5 MPa、7 MPaの吐出圧を準備しました。



■ フラッドクーラント

スピンドルノーズ端面からクーラントを吐出します。

切削部分の冷却と切屑除去を行えます。



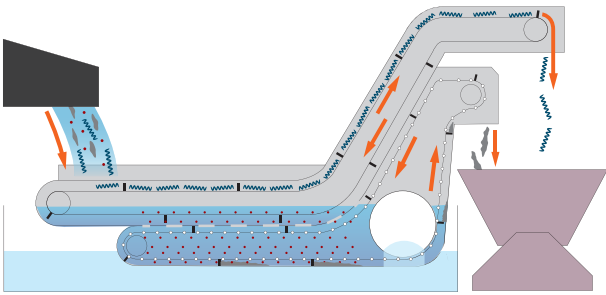
■ ナイアガラクーラント オプション

ワーク、治具、パレット上に堆積した切屑を天井からのクーラント吐出により除去します。



■ ConSep 2000 チップコンベア オプション

上段コンベアで比較的長いカール状の切屑を排出し、下段コンベアで微細切屑の排出とドラムフィルタでクーラントのろ過を行います。



切屑とチップコンベアの適合性

鉄加工用の機外チップコンベア(ヒンジ式)で铸铁加工やアルミ加工などを行うと、フィルタの目詰まりが頻繁に発生します。クーラントタンクに流れ出る切屑量も多くなるため、各種クーラント吐出不良や機内各部の切屑の堆積をまねきます。

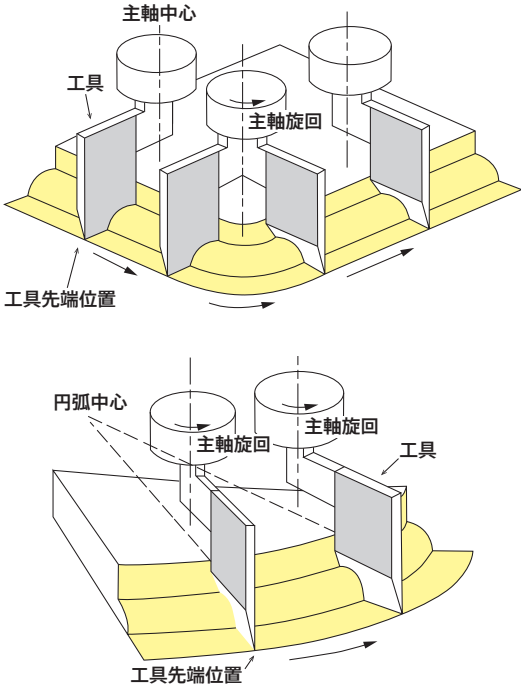
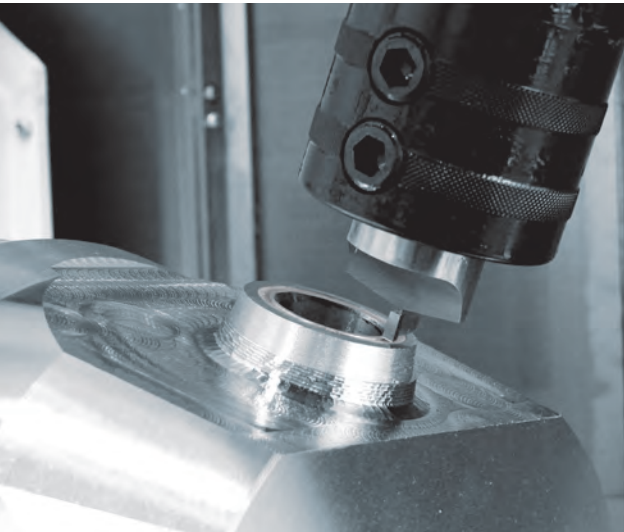
○:適用可 △:適用可ですがおすすめできません ×:適用不可

| 切屑の形状  |                 | 0.25~1 mm<br>程度のヘッド口状 | 直径0.5 mm以下<br>の針状 | 1~5 mm程度 | 5~30 mm程度<br>(最大 30mm) | 30~70 mm程度<br>(最大 70mm) | 70 mm以上 | 特 徴                     |
|--------|-----------------|-----------------------|-------------------|----------|------------------------|-------------------------|---------|-------------------------|
| ヒンジ式   | 鉄加工用            | ×                     | ×                 | ×        | △                      | ○                       | ○       | スチールの<br>ロングチップに<br>適する |
|        | 鉄・アルミ・<br>鋳物加工用 | ○                     | ○                 | ○        | ○                      | ○                       | ○       | チップの長短に<br>かわらず<br>適用可能 |
| ConSep | 鉄・アルミ・<br>鋳物加工用 | ○                     | ○                 | ○        | ○                      | ○                       | ○       | チップの長短に<br>かわらず<br>適用可能 |

加工ソフトウェア

■ シェーピング加工 オプション

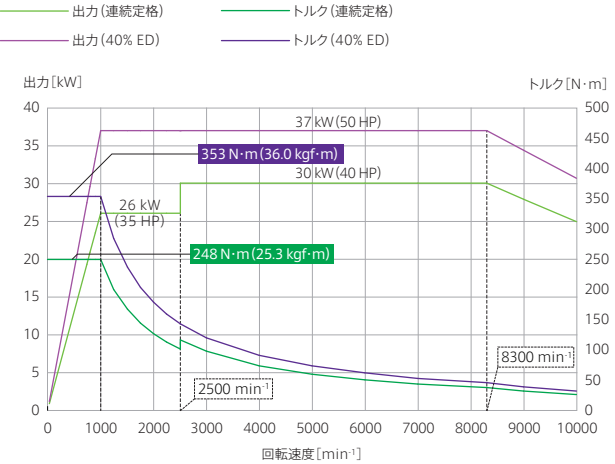
オイルシール面などの自由形状の彫り込み加工が可能となり、エンドミル加工に比べ良好な仕上げ面が得られます。



■ ミル主軸トルク / 出力 回転速度線図

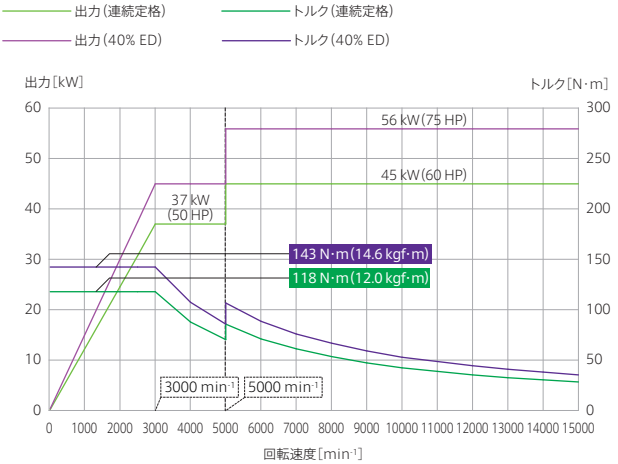
BT-50、10000 min<sup>-1</sup>ミル主軸

最大回転速度 10000 min<sup>-1</sup> (rpm)  
主軸出力 (40% ED / 連続定格) AC 37 kW (50 HP) / AC 30 kW (40 HP)  
最大トルク (40% ED / 連続定格) 353 N·m (36.0 kgf·m) / 248 N·m (25.3 kgf·m)



HSK T-100、15000 min<sup>-1</sup>ミル主軸 オプション

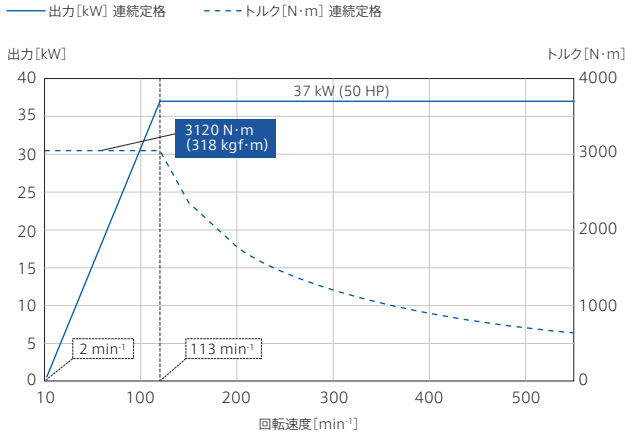
最大回転速度 15000 min<sup>-1</sup> (rpm)  
主軸出力 (40% ED / 連続定格) AC 56 kW (75 HP) / AC 45 kW (60 HP)  
最大トルク (40% ED / 連続定格) 143 N·m (14.6 kgf·m) / 118 N·m (12.0 kgf·m)



■ テーブル (旋削主軸) トルク / 出力 回転速度線図

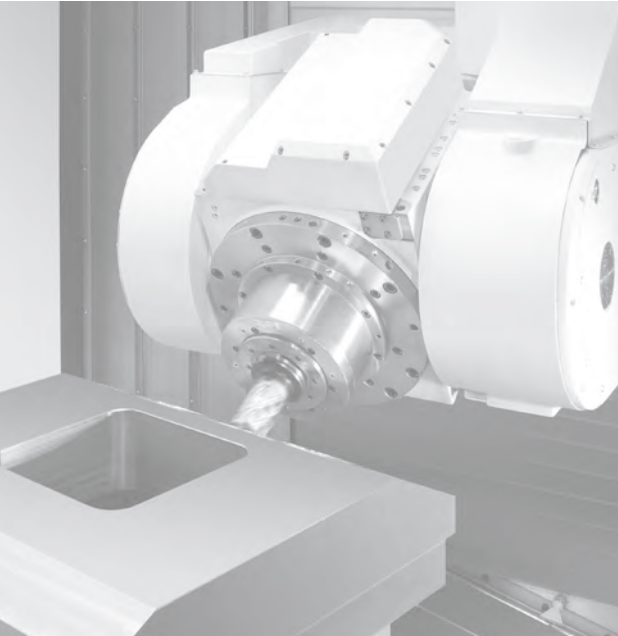
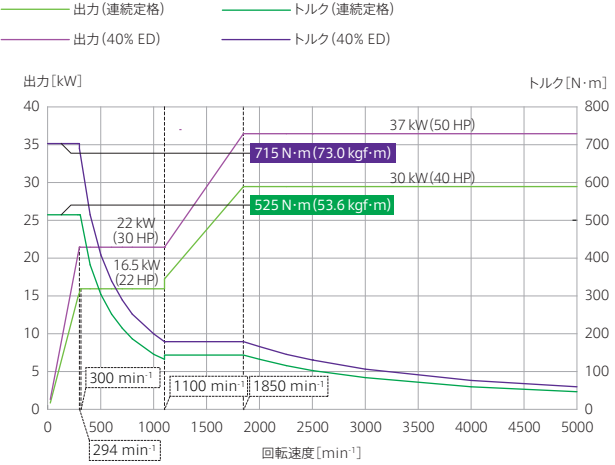
INTEGREX i-630V/6、i-630V/6S  
550 min<sup>-1</sup> テーブル (旋削主軸)

最大回転速度 550 min<sup>-1</sup> (rpm)  
主軸出力 AC 37 kW (50 HP) [連続定格]  
最大トルク 3120 N·m (318 kgf·m) [連続定格]  
C軸最小割出し角度 0.0001°  
C軸早送り速度 50 min<sup>-1</sup> (rpm)  
コンタリング能力 (駆動トルク) 3120 N·m (318 kgf·m) [連続定格]



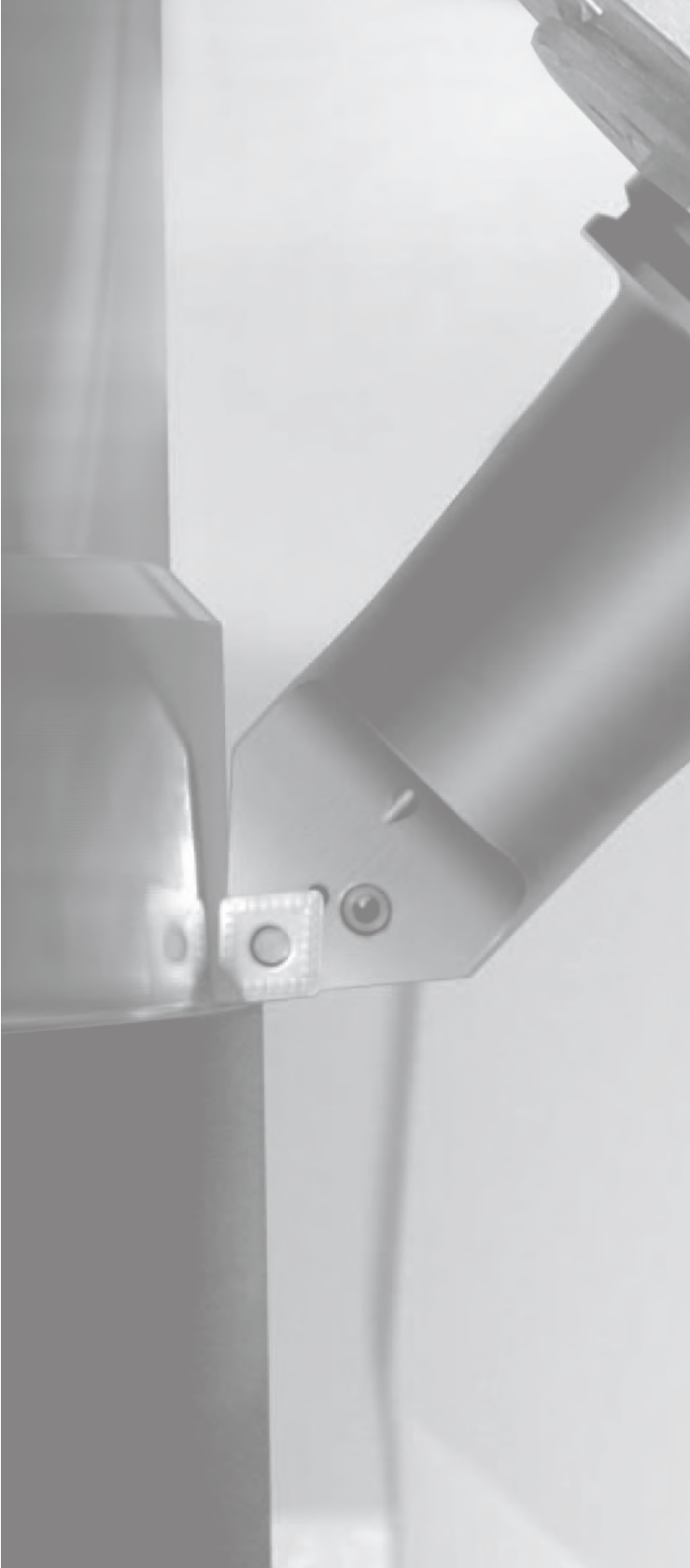
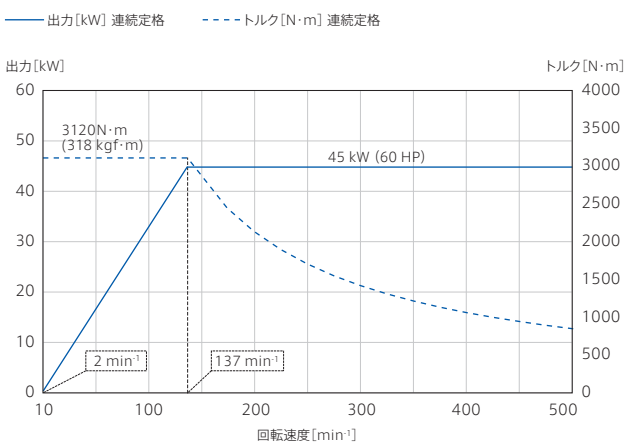
BT-50、5000 min<sup>-1</sup>ミル主軸 オプション

最大回転速度 5000 min<sup>-1</sup> (rpm)  
主軸出力 (40% ED / 連続定格) AC 37 kW (50 HP) / AC 30 kW (40 HP)  
最大トルク (40% ED / 連続定格) 715 N·m (73.0 kgf·m) / 525 N·m (53.6 kgf·m)



INTEGREX i-800V/8、i-800V/8S  
500 min<sup>-1</sup> テーブル (旋削主軸)

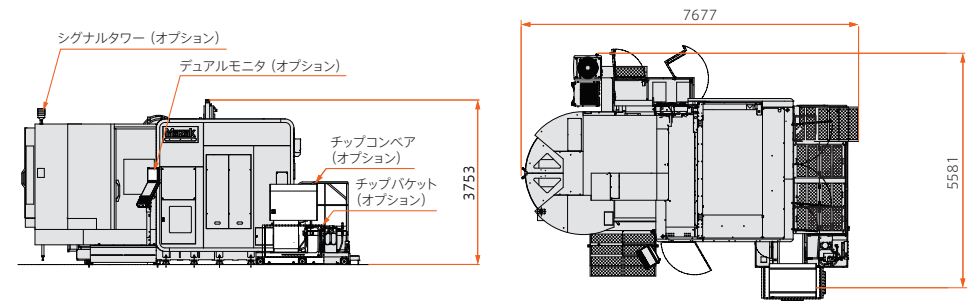
最大回転速度 500 min<sup>-1</sup> (rpm)  
主軸出力 AC 45 kW (60 HP) [連続定格]  
最大トルク 3120 N·m (318 kgf·m) [連続定格]  
C軸最小割出し角度 0.0001°  
C軸早送り速度 50 min<sup>-1</sup> (rpm)  
コンタリング能力 (駆動トルク) 3120 N·m (318 kgf·m) [連続定格]



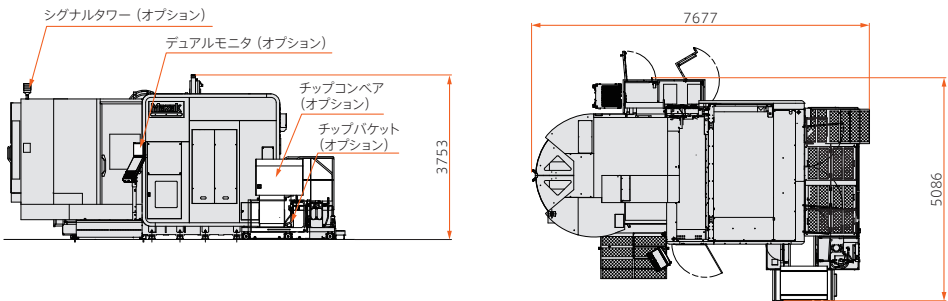
■ 主要機械寸法図

単位：mm

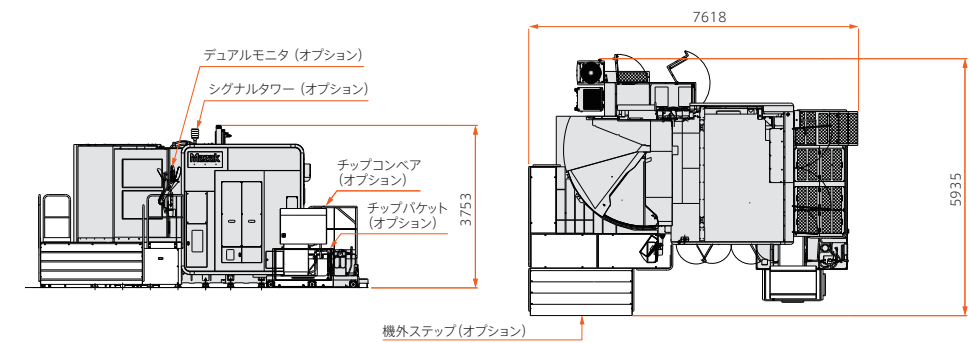
INTEGREX i-630V/6



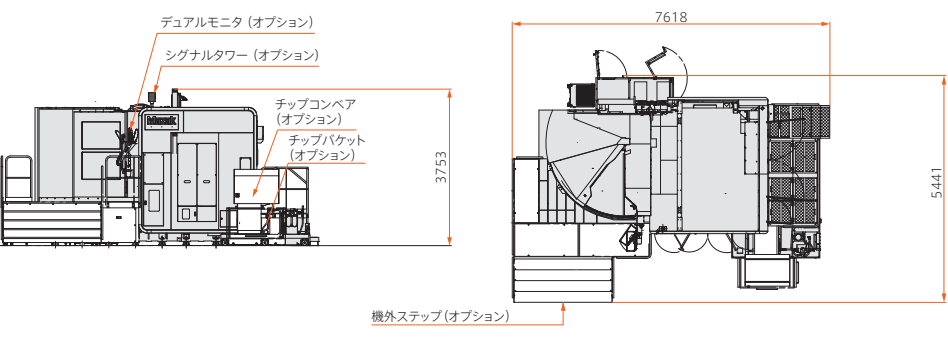
VORTEX i-630V/6



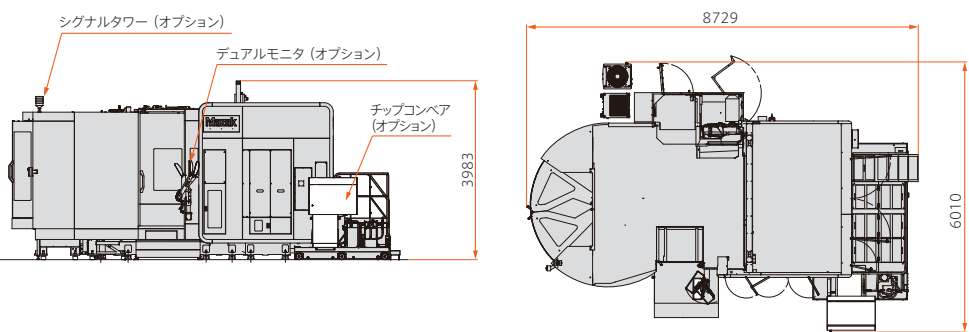
INTEGREX i-630V/6S



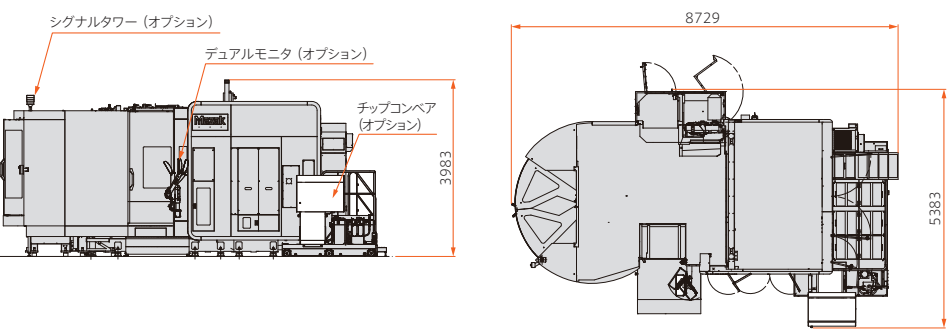
VORTEX i-630V/6S



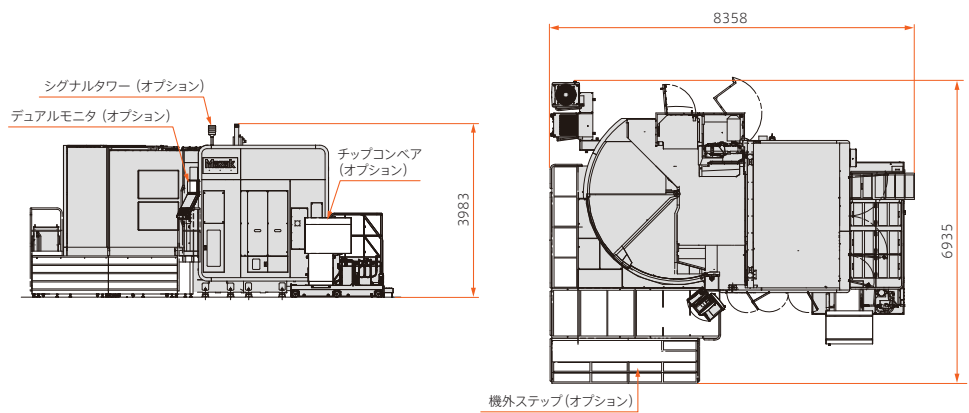
INTEGREX i-800V/8



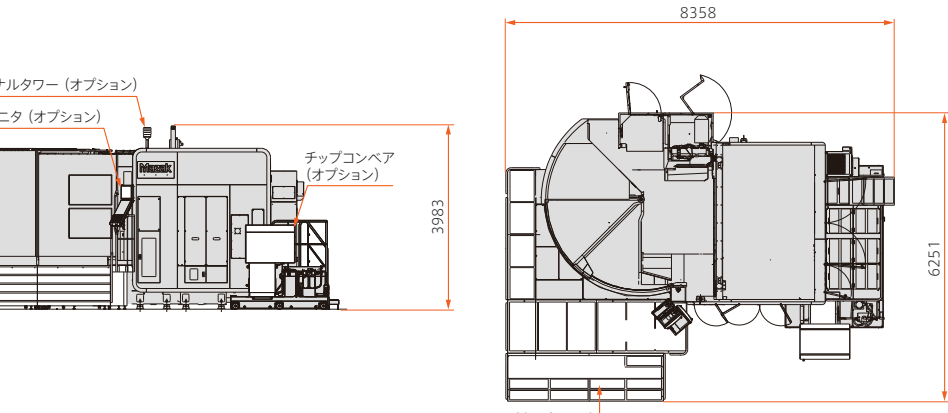
VORTEX i-800V/8



INTEGREX i-800V/8S



VORTEX i-800V/8S



■ 機械本体の標準仕様

|                                       |                                              |                                  | VORTEX i-630V/6                             | INTEGREX i-630V/6            | VORTEX i-630V/6S                 | INTEGREX i-630V/6S                          | VORTEX i-800V/8                  | INTEGREX i-800V/8                           | VORTEX i-800V/8S                 | INTEGREX i-800V/8S               |                                  |                                  |          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------|
| 移動量                                   | X軸移動量 (テーブル前後)                               |                                  | 1425 mm                                     |                              |                                  | 1425 mm                                     |                                  | 1700 mm                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | Y軸移動量 (主軸頭左右)                                |                                  | 1050 mm                                     |                              |                                  | 1050 mm                                     |                                  | 1500 mm                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | Z軸移動量 (主軸頭上下)                                |                                  | 1050 mm                                     |                              |                                  | 1050 mm                                     |                                  | 1150 mm                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | B軸移動量 (主軸頭チルト)                               |                                  | 150° (−30° ~ +120°)                         |                              |                                  | 150° (−30° ~ +120°)                         |                                  | 150° (−30° ~ +120°)                         |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | C軸移動量 (テーブル旋回)                               |                                  | 360° (連続)                                   |                              |                                  | 360° (連続)                                   |                                  | 360° (連続)                                   |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | B軸旋回中心からパレット中心までの距離 (X軸が原点時)                 |                                  | 1395 mm                                     |                              |                                  | 1395 mm                                     |                                  | 1690 mm                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | B軸旋回中心からパレット中心までの距離 (X軸がマイナス端時)              |                                  | −30 mm                                      |                              |                                  | −30 mm                                      |                                  | −10 mm                                      |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 主軸端面からパレット中心線までの距離 (B軸：90°、X軸原点時)            |                                  | 1045 mm                                     |                              |                                  | 1045 mm                                     |                                  | 1340 mm                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | B軸旋回中心とパレット上面間の距離 <sup>*1</sup>              |                                  | 100 mm ~ 1150 mm                            |                              |                                  | 100 mm ~ 1150 mm                            |                                  | 100 mm ~ 1250 mm                            |                                  |                                  | 165 mm ~ 1315 mm                 |                                  |          |
| 主軸端面とパレット上面間の距離 (B軸：0°) <sup>*1</sup> |                                              | −250 mm ~ 800 mm                 |                                             |                              | −250 mm ~ 800 mm                 |                                             | −250 mm ~ 900 mm                 |                                             |                                  | −185 mm ~ 965 mm                 |                                  |                                  |          |
| 能力・容量                                 | 最大旋削加工径 (外径)                                 |                                  | —                                           | Φ 1050 mm                    | —                                |                                             | Φ 1250 mm                        |                                             | —                                | Φ 1500 mm                        | —                                | Φ 1700 mm                        |          |
|                                       | 最大ワーク径                                       |                                  | Φ 1050 mm                                   |                              | Φ 1250 mm (X軸がマイナス端時: Φ 1050 mm) |                                             | Φ 1250 mm (X軸がマイナス端時: Φ 1050 mm) |                                             | Φ 1500 mm (X軸がマイナス端時: Φ 1100 mm) |                                  | Φ 1700 mm (X軸がマイナス端時: Φ 1100 mm) |                                  |          |
|                                       | 最大ワーク高さ <sup>*1</sup>                        |                                  | 1000 mm                                     |                              | 1400 mm                          |                                             | 1400 mm                          |                                             | 1500 mm                          |                                  | 1600 mm                          | 1665 mm                          |          |
|                                       | 最大ワーク質量 (等分布) <sup>*1</sup>                  |                                  | 1500 kg                                     |                              |                                  | 1500 kg                                     |                                  | 2500 kg                                     |                                  | 3000 kg                          | 3020 kg                          |                                  |          |
|                                       | 最大積載質量 (パレット質量を含む)                           |                                  | 1750 kg                                     |                              |                                  | 1750 kg                                     |                                  | 3000 kg                                     |                                  | 3500 kg                          |                                  |                                  |          |
| テーブル                                  | 旋削主軸最大回転速度 <sup>*2</sup>                     |                                  | —                                           | 550 min <sup>−1</sup> (rpm)  | —                                |                                             | 550 min <sup>−1</sup> (rpm)      |                                             | —                                | 500 min <sup>−1</sup> (rpm)      | —                                | 500 min <sup>−1</sup> (rpm)      |          |
|                                       | 早送り速度 (C軸)                                   |                                  | 30 min <sup>−1</sup> (rpm)                  | 50 min <sup>−1</sup> (rpm)   | 30 min <sup>−1</sup> (rpm)       |                                             | 50 min <sup>−1</sup> (rpm)       |                                             | 25 min <sup>−1</sup> (rpm)       | 50 min <sup>−1</sup> (rpm)       | 25 min <sup>−1</sup> (rpm)       | 50 min <sup>−1</sup> (rpm)       |          |
|                                       | 最高切削送り速度 (C軸)                                |                                  | —                                           | 8.33 min <sup>−1</sup> (rpm) | —                                |                                             | 8.33 min <sup>−1</sup> (rpm)     |                                             | —                                | 7.69 min <sup>−1</sup> (rpm)     | —                                | 7.69 min <sup>−1</sup> (rpm)     |          |
|                                       | 最小割出し角度 (C軸)                                 |                                  | 0.0001°                                     |                              |                                  | 0.0001°                                     |                                  |                                             | 0.0001°                          |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 割出し時間                                        |                                  | 1.5 秒 / 90°                                 | 1.6 秒 / 90°                  | 1.5 秒 / 90°                      |                                             | 1.6 秒 / 90°                      |                                             | 2.1 秒 / 90°                      |                                  |                                  |                                  |          |
| ミル主軸                                  | 主軸最大回転速度                                     |                                  | 10000 min <sup>−1</sup> (rpm)               |                              |                                  | 10000 min <sup>−1</sup> (rpm)               |                                  | 10000 min <sup>−1</sup> (rpm)               |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 主軸テーパ穴                                       |                                  | 7/24 テーパ No.50                              |                              |                                  | 7/24 テーパ No.50                              |                                  | 7/24 テーパ No.50                              |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 主軸軸受け内径                                      |                                  | Φ 100 mm                                    |                              |                                  | Φ 100 mm                                    |                                  | Φ 100 mm                                    |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 主軸立上がり特性                                     |                                  | 5.6 秒 [0 ~ 10000 min <sup>−1</sup> (rpm)]   |                              |                                  | 5.6 秒 [0 ~ 10000 min <sup>−1</sup> (rpm)]   |                                  | 4.9 秒 [0 ~ 10000 min <sup>−1</sup> (rpm)]   |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 早送り速度 (B軸)                                   |                                  | 30 min <sup>−1</sup> (rpm)                  |                              |                                  | 30 min <sup>−1</sup> (rpm)                  |                                  | 30 min <sup>−1</sup> (rpm)                  |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 最高切削送り速度 (B軸)                                |                                  | 10 min <sup>−1</sup> (rpm)                  |                              |                                  | 10 min <sup>−1</sup> (rpm)                  |                                  | 8.33 min <sup>−1</sup> (rpm)                |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 最小割出し角度 (B軸)                                 |                                  | 0.0001°                                     |                              |                                  | 0.0001°                                     |                                  | 0.0001°                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 割出し時間 (B軸)                                   |                                  | 2.2 秒 / 90°                                 |                              |                                  | 2.2 秒 / 90°                                 |                                  | 2.2 秒 / 90°                                 |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
| 送り速度 <sup>*3</sup>                    | 早送り速度 (X, Y, Z軸)                             |                                  | 52000 mm/min                                |                              |                                  | 52000 mm/min                                |                                  | 52000 mm/min                                |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 最高切削送り速度 (X, Y, Z軸) <sup>*4</sup>            |                                  | 8000 mm/min                                 |                              |                                  | 8000 mm/min                                 |                                  | 8000 mm/min                                 |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
| 自動工具交換装置                              | ツールシャंक形式                                    |                                  | MAS BT-50                                   |                              |                                  | MAS BT-50                                   |                                  | MAS BT-50                                   |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | ブルスタッド                                       |                                  | ヤマザキANSIタイプ                                 |                              |                                  | ヤマザキANSIタイプ                                 |                                  | ヤマザキANSIタイプ                                 |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 工具収納本数                                       |                                  | 43                                          |                              |                                  | 43                                          |                                  | 43                                          |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 工具最大径 / 長さ (ゲージラインより) / 質量                   |                                  | Φ 125 mm / 500 mm / 30 kg                   |                              |                                  | Φ 125 mm / 500 mm / 30 kg                   |                                  | Φ 125 mm / 650 mm / 30 kg                   |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 隣接工具が無い場合の工具最大径                              |                                  | Φ 250 mm <sup>*5</sup>                      |                              |                                  | Φ 250 mm <sup>*5</sup>                      |                                  | Φ 250 mm <sup>*6</sup>                      |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 工具選択方式                                       |                                  | マガジンポケットランダム番地方式                            |                              |                                  | マガジンポケットランダム番地方式                            |                                  | マガジンポケットランダム番地方式                            |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 工具交換時間 (チップ・ツール・チップ) [ミルH→ミルH] <sup>*7</sup> |                                  | 8.5 秒                                       |                              |                                  | 8.5 秒                                       |                                  | 10.2 秒                                      | 11.0 秒                           | 10.2 秒                           | 11.0 秒                           |                                  |          |
|                                       | 自動パレット交換装置                                   | パレットの数                           |                                             | 2                            |                                  | —                                           |                                  | 2                                           |                                  | —                                |                                  |                                  |          |
| パレット交換時間                              |                                              | 11 秒                             |                                             | —                            |                                  | 22 秒                                        |                                  | —                                           |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
| パレット交換方式                              |                                              | ロータリータイプ                         |                                             | —                            |                                  | ロータリータイプ                                    |                                  | —                                           |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
| 電動機                                   | 旋削主軸 (テーブル) 用電動機                             |                                  | —                                           | AC 37 kW (50 HP) [連続定格]      | —                                |                                             | AC 37 kW (50 HP) [連続定格]          |                                             | —                                | AC 45 kW (60 HP) [連続定格]          | —                                | AC 45 kW (60 HP) [連続定格]          |          |
|                                       | ミル主軸用電動機                                     |                                  | AC 37 / 30 kW (50 / 40 HP) [40 % ED / 連続定格] |                              |                                  | AC 37 / 30 kW (50 / 40 HP) [40 % ED / 連続定格] |                                  | AC 37 / 30 kW (50 / 40 HP) [40 % ED / 連続定格] |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
| 所要動力源                                 | 総電源容量 [50 Hz]                                | 30分定格                            | 104.3 kVA (40%ED)                           | 120.90 kVA (40%ED)           | 104.3 kVA (40% ED)               |                                             | 120.90 kVA (40% ED)              |                                             | 108.5 kVA                        | 97.85 kVA                        | 108.5 kVA                        | 97.85 kVA                        |          |
|                                       |                                              | 連続定格                             | 94.3 kVA                                    | 110.97 kVA                   | 94.3 kVA                         |                                             | 110.97 kVA                       |                                             | 98.8 kVA                         | 88.11 kVA                        | 98.8 kVA                         | 88.11 kVA                        |          |
|                                       | 総電源容量 [60 Hz]                                | 30分定格                            | 106.2 kVA (40%ED)                           | 122.79 kVA (40%ED)           | 106.2 kVA (40% ED)               |                                             | 122.79 kVA (40% ED)              |                                             | 110.8 kVA                        | 99.49 kVA                        | 110.8 kVA                        | 99.49 kVA                        |          |
|                                       |                                              | 連続定格                             | 96.2 kVA                                    | 112.86 kVA                   | 96.2 kVA                         |                                             | 112.86 kVA                       |                                             | 101.1 kVA                        | 89.75 kVA                        | 101.1 kVA                        | 89.75 kVA                        |          |
| 空気圧                                   |                                              | 0.5 MPa (5 kgf/cm <sup>3</sup> ) |                                             |                              |                                  |                                             | 0.5 MPa (5 kgf/cm <sup>3</sup> ) |                                             | 0.5 MPa (5 kgf/cm <sup>3</sup> ) | 0.5 MPa (5 kgf/cm <sup>3</sup> ) | 0.5 MPa (5 kgf/cm <sup>3</sup> ) | 0.5 MPa (5 kgf/cm <sup>3</sup> ) |          |
| 空気流用                                  |                                              | 600 L/min                        |                                             |                              |                                  |                                             | 600 L/min                        |                                             | 600 L/min                        | 800 L/min                        | 600 L/min                        | 800 L/min                        |          |
| タンク容量                                 | 切削水タンク容量                                     |                                  | 1400 L                                      |                              |                                  | 1400 L                                      |                                  | 1400 L                                      |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
| 機械の大きさ                                | 機械の高さ                                        |                                  | 3753 mm                                     |                              |                                  | 3753 mm                                     |                                  | 3983 mm                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |          |
|                                       | 機械の幅 × 機械の奥行                                 |                                  | 5086 mm × 7677 mm                           | 5581 mm × 7677 mm            | 5441 mm × 7618 mm                |                                             | 5935 mm × 7618 mm                |                                             | 5383 mm × 8729 mm                | 6010 mm × 8729 mm                | 6251 mm × 8358 mm                | 6935 mm × 8358 mm                |          |
|                                       | 機械質量                                         |                                  | 32650 kg                                    |                              |                                  | 30850 kg                                    |                                  | 30850 kg                                    |                                  | 38650 kg                         | 39650 kg                         | 34650 kg                         | 35650 kg |
| CNC 装置                                |                                              |                                  | MAZATROL SmoothAi                           |                              |                                  |                                             |                                  | MAZATROL SmoothAi                           |                                  | MAZATROL SmoothAi                |                                  |                                  |          |

\*1：i-630V/6・i-630V/6S：□630 mm タップパレット使用時、i-800V/8：□800 mm タップパレット使用時、i-800V/8S：Φ1000 mm ボルトオンタップパレット使用時  
\*2：旋削主軸最大回転速度は、円パレット、チャックの仕様により制限を受けます。□パレットは50 min<sup>−1</sup> (rpm) となります  
\*3：長時間の高速軸送りでは軸送り速度に制限があります  
\*4：G01の値です。G61.1時は条件により早く動作させることができます  
\*5：隣接工具ポケットのさらに隣の工具径がΦ240 mm 以下のとき：Φ260 mm  
\*6：隣接工具ポケットのさらに隣の工具径がΦ200 mm 以下のとき：Φ300 mm  
\*7：BT仕様時EIAプログラムの時間

■MAZATROL SmoothAi の標準仕様

| ※ INTEGREX i-V シリーズのみ有効 |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | MAZATROL                                                                                                        | EIA                                                                                                                                                                                         |
| 制御軸                     | 同時制御軸数 2〜4軸                                                                                                     | 同時制御軸数 5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、5軸スプライン*、<br>軌跡誤差抑制型FF制御*、工具経路最適化*                                                                                                  |
| 補間機能                    | 位置決め(直線補間)、位置決め(軸独立型)、直線補間、円弧補間、円筒補間、<br>極座標補間、等リードねじ切り※、再ねじ切り*※、<br>ねじ切り開始位置自動補正*※<br>オーバーライド可変ねじ切り*※、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、円弧補間、渦巻き補間、<br>ヘリカル補間、等リードねじ切り※、可変リードねじ切り※、C軸補間型ねじ切り※、<br>円筒補間*、インポリュート補間*、ファインスプライン補間*、NURBS補間*、<br>極座標補間*、再ねじ切り*※、ねじ切り開始位置自動補正*※、<br>オーバーライド可変ねじ切り* ※、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)、<br>早送りオーバーライド、切削送りオーバーライド、G0速度可変制御、<br>速度クランプ、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                 | 最大プログラム本数：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、<br>多点オリント、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、工具寿命 摩耗管理※                                                   | 工具オフセット組数：4000組、工具番号Tコード指令、グループ番号Tコード指令、<br>工具寿命 時間管理、工具寿命 個数管理、工具寿命 摩耗管理※                                                                                                                  |
| 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、刃先形状補正※、<br>工具摩耗補正、定量補正※、簡易摩耗補正※                                                       | 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、<br>定量補正※、簡易摩耗補正※                                                                                                                                           |
| 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                  | —                                                                                                               | 回転軸プレフィルタ、傾斜面加工、ポリゴン加工*、ホブ加工 II*、<br>シェーピング加工、ダイナミック補正 II*、工具先端点制御*、<br>5軸加工用工具径補正*、ワーク設置誤差補正*、工具軸方向工具長補正*、<br>5軸加工複数組選択*                                                                   |
| 機械誤差補正                  | バックラッシュ補正、ピッチエラー補正、幾何偏差補正、熱変位補正、空間誤差補正*                                                                         |                                                                                                                                                                                             |
| 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、バリア、<br>セーフティシールド手動、セー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                  | オプションルストップ、ドライラン、<br>手動ハンドル割り込み、MDI割り込み、<br>TPS、リスタート、シングルプロセス、マシンロック                                           | オプションルブロックスキップ、オプションルストップ、ドライラン、<br>手動ハンドル割り込み、MDI割り込み、TPS、リスタート、リスタート2、<br>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、ツールアイ計測※                                                         | 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、FRM座標計測、機上計測、ツールアイ計測※                                                                                                                         |
| 自動計測                    | FRM座標計測、自動工具長計測、レーザ工具長 / 径計測、<br>ワーク計測※、校正計測、<br>ツールアイ自動工具計測※、工具折損検出、機外工具折損検出*                                  | 自動工具長計測、レーザ工具長 / 径計測、ワーク計測※、校正計測、<br>ツールアイ自動工具計測※、工具折損検出、機外工具折損検出*                                                                                                                          |
| MDI計測                   | 座標計測、レーザ計測                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |
| 周辺機器ネットワーク              | PROFIBUS-DP*、EtherNet /IP*、CC-Link*                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| メモリーカード                 | SD カード、USBメモリ                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |
| EtherNet                | 10 M / 100 M / 1 Gbps                                                                                           |                                                                                                                                                                                             |

\*：オプション

■標準付属品・特別付属品（オプション）

| ●：標準付属品   ○：オプション   —：対応なし |                                                                             |          |        |           |        |          |        |           |        |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|-----------|--------|
|                            |                                                                             | i-630V/6 |        | i-630V/6S |        | i-800V/8 |        | i-800V/8S |        |
|                            |                                                                             | INTEGREX | VORTEX | INTEGREX  | VORTEX | INTEGREX | VORTEX | INTEGREX  | VORTEX |
| ミル主軸                       | 10000 min <sup>-1</sup> (BT-50) ミル主軸                                        | ●        |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
|                            | 10000 min <sup>-1</sup> (BIG-PLUS No.50 , HSK T-100 , CAPTO C8) ミル主軸        | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                            | 5000 min <sup>-1</sup> (BT-50 , BIG-PLUS No.50 , HSK T-100 , CAPTO C8) ミル主軸 | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                            | 15000 min <sup>-1</sup> (HSK T-100) ミル主軸                                    | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
| テーブル                       | コーンカップリング方式                                                                 | ●        |        | ●         | —      | ●        |        | ○         |        |
|                            | ボルトオン方式                                                                     | —        |        | —         | ●      | —        |        | ●         |        |
| パレット                       | □630 mm ロケーションボア付 タップパレット                                                   | ○        |        | ○         |        | —        |        | —         |        |
|                            | □630 mm ロケーションボア付 T溝パレット                                                    | ○        |        | ○         |        | —        |        | —         |        |
|                            | □800 mm ロケーションボア付 タップパレット                                                   | ○        |        | ○         |        | ○        | —      | —         | ○      |
|                            | □800 mm ロケーションボア付 T溝パレット                                                    | ○        |        | ○         |        | ○        |        | —         |        |
|                            | □1000 mm ロケーションボア付 タップパレット                                                  | —        |        | —         |        | ○        | —      | —         | ○      |
|                            | 630 × 800 mm ロケーションボア付 タップパレット                                              | —        | ○      | —         |        | —        |        | —         |        |
|                            | 630 × 800 mm ロケーションボア付 T溝パレット                                               | —        | ○      | —         |        | —        |        | —         |        |
|                            | 800 × 1000 mm ロケーションボア付 タップパレット                                             | —        |        | —         |        | ○        |        | —         |        |
|                            | Φ610 mm ロケーションボア付 タップパレット                                                   | —        |        | —         |        | —        |        | —         |        |
|                            | Φ800 mm ロケーションボア付 タップパレット                                                   | ○        | —      | ○         |        | —        |        | —         |        |
|                            | Φ1000 mm ロケーションボア付 タップパレット                                                  | ○        | —      | ○         | —      | ○        |        | ○         |        |
|                            | Φ1250 mm ロケーションボア付 タップパレット                                                  | —        |        | —         |        | —        |        | ○         | —      |
|                            | Φ1000 mm 4ツ爪 インデペンデントパレット                                                   | —        |        | —         |        | ○        | —      | ○         | —      |
|                            | Φ1250 mm 4ツ爪 インデペンデントパレット                                                   | —        |        | —         |        | —        |        | ○         | —      |
|                            | Φ800 mm 3ツ爪 スクロールパレット                                                       | ○        | —      | ○         | —      | —        |        | —         |        |
|                            | Φ1000 mm 3ツ爪 スクロールパレット                                                      | —        |        | —         |        | ○        | —      | ○         | —      |
|                            | Φ800 mm 置爪付 面板パレット                                                          | ○        | —      | ○         | —      | —        |        | —         |        |
|                            | Φ1000 mm 置爪付 面板パレット                                                         | —        |        | —         |        | ○        | —      | ○         | —      |
|                            | Φ1250 mm 置爪付 面板パレット                                                         | —        |        | —         |        | —        |        | ○         | —      |
| パレット交換装置                   | 2パレットチェンジャ                                                                  | ●        |        | —         |        | ●        |        | —         |        |
| ツールマガジン                    | 43本                                                                         | ●        |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
|                            | 80本、120本、160本                                                               | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                            | ツールハイブ   240本、348本                                                          | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                            | ツールテック   206本、348本                                                          | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
| 段取り支援                      | 全自動工具長測定機能 & 工具折損検出機能                                                       | —        | ○      | —         | ○      | —        | ○      | —         | ○      |
|                            | レーザミル工具測定                                                                   | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                            | ツールアイ (自動)                                                                  | ○        | —      | ○         | —      | ○        | —      | ○         | —      |
|                            | 工具折損検出 (ATC領域にて検出)                                                          | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                            | ツールID対応マガジン操作盤                                                              | ○        |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |

■標準付属品・特別付属品(オプション)

|                |                              | ●：標準付属品   ○：オプション   —：対応なし |        |           |        |          |        |           |        |
|----------------|------------------------------|----------------------------|--------|-----------|--------|----------|--------|-----------|--------|
|                |                              | i-630V/6                   |        | i-630V/6S |        | i-800V/8 |        | i-800V/8S |        |
|                |                              | INTEGREX                   | VORTEX | INTEGREX  | VORTEX | INTEGREX | VORTEX | INTEGREX  | VORTEX |
| 段取り支援          | NC 操作盤機外ステップ                 | ●                          |        | —         |        | ●        |        | —         |        |
|                | 機外ステップ                       | —                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | マニュアルパルスジェネレータ（有線）           | ●                          |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
|                | 2PC ローディングステーション手動旋回         | ●                          |        | —         |        | ●        |        | —         |        |
| 自動化対応          | SMOOTH PMC 準備                | ○                          |        | —         |        | ○        |        | —         |        |
|                | SMOOTH PMC 対応                | ○                          |        | —         |        | ○        |        | —         |        |
|                | 自動電源 ON+ 暖機運転 / 電源遮断         | ●                          |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
| 精度維持<br>関連     | ボールネジ軸心冷却（X・Y・Z 軸）           | ●                          |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
|                | チラーユニット                      | ●                          |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
|                | 油圧ユニット温度管理                   | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | クーラント温度管理（水溶性仕様）             | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | スケールフィードバック（X・Y・Z 軸）         | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
| クーラント・<br>切屑処理 | フラッドクーラント                    | ●                          |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
|                | スルークーラント（0.8 MPa）            | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | スルークーラント（1.5 MPa）            | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | 高圧スルークーラント（7.0 MPa）取付準備，ポンプ無 | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | SUPER FLOW V30C-J（7.0 MPa）   | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | ナイアガラクーラント                   | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | クーラントガン（ワーク段取り側）             | ○                          |        | —         |        | ○        |        | —         |        |
|                | クーラントガン                      | —                          |        | ○         |        | —        |        | ○         |        |
|                | アルミ用クーラント 2 次処理フィルタ          | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | 鋳物用マグネットセパレータ                | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | ミストコレクタ                      | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | オイルスキマ（RB-200）               | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | チップコンベア（ConSep）              | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
| 計測関連           | マザックモニタリングシステム B（無線式）RMP-600 | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | スムーズ OMM                     | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | スムーズセット&インスペクト               | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
| IoT 関連         | MAZAK SMARTBOX™              | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | MT コネクトアダプタ                  | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
|                | エナジーダッシュボード機能                | ○                          |        | ○         |        | ○        |        | ○         |        |
| 保守・点検<br>関連    | ATC 自動復帰機能                   | ●                          |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |
|                | Mazak i CONNECT™             | ●                          |        | ●         |        | ●        |        | ●         |        |

環境対応

INTEGREX i-V, VORTEX i-V SERIES

マザックは省エネおよび環境保全を企業活動の最重要課題の一つとして積極的な活動を進めています。工作機械の製造工程でも省エネ・省資源に取り組み、製品開発においてもリサイクル可能な素材の採用や省エネを考慮した新機種・新機能開発など、環境に優しい工作機械の開発を積極的に進めています。



**省廃棄物**  
廃棄油剤の削減



**省資源**  
消費油剤の削減



**省エネ**  
消費電力の削減

X、Y、Z軸をローラガイドのグリス潤滑とすることで、大幅な潤滑油消費量の削減が実現しました。これにより、切削水への潤滑油混入による劣化を防止し、切削水の廃棄処理を減らすことが可能になりました。また、機内照明、CNC装置の画面のバックライトは自動消灯の実施、チップコンベア（オプション）はサイクル運転終了後の自動停止することで消費電力削減を実現しています。

