

INTEGREX

INTEGREX Revolutionary Multi-tasking Machines

e-HII **SERIES**

Mazak

体験できる、未来を。

加工プログラム、アラームの通知、メンテナンス方法の説明、生産スケジュール管理、生産状況報告など、工場運営の機能が凝縮されています。

オペレータのためのあらゆる情報が e-Tower に満載

- e-Tower は IT 時代に対応した機能を搭載し、生産性の改善を支援します。
- 作業員への適切な指示で作業忘れを防止します。
 - 機械が無駄に停止している時間削減を支援します。
 - 作業員が困った時の的確な情報を提供し、作業効率の向上を支援します。
 - トラブル発生時、機械復旧までの時間短縮を支援します。

アクティブモニタ

作業員は、管理者から受け取った作業リストを読み込み、画面表示させることで、加工指示内容を知ることができます。また、CNC 装置 (MATRIX) からネットワーク経由で機械の情報を受け取り、機械の稼働状況や加工の進捗を表示したり、また、アラーム発生や加工完了等を音声でも教えてくれます。直ちに次の作業に着手でき、無駄に機械を停止させません。

モバイルメッセンジャ

モバイルメッセンジャは、MATRIX から機械の稼働状況及びアラーム信号を受け取り、インターネット 経由で携帯端末に稼働状況の報告をする報告機能と携帯電話から機械の状態を問い合わせる機能があります。

バーチャルサービスマン

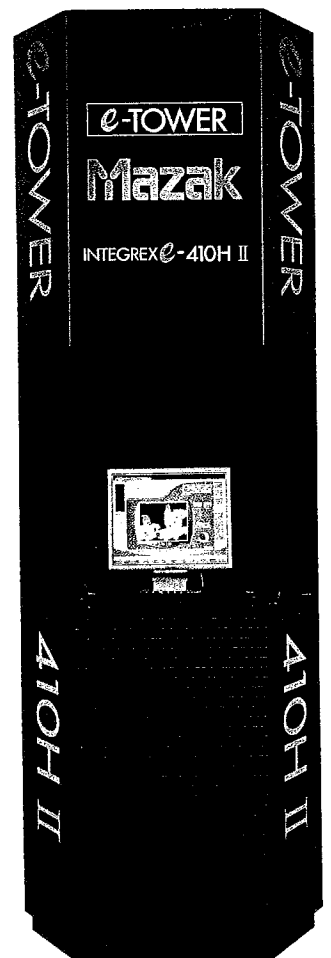
ATC 途中で機械が停止した場合、サービスセンタなどに問い合わせていたしましたが、バーチャルサービスマンは、ATC 復旧手順を映像で教えてくれるので、ATC 停止状態によっては、お客様が自力で復旧していただくことが可能になります。

バーチャルサービスマンには、以下のものがあります。

- (1) ATC のバーチャルトレーニング (仮想復旧体験)

手動操作で ATC 動作させる場合、誤った操作により機械を破損させてしまうこともありました。しかし、この機能を利用すると機械を動かすことなく、仮想的に ATC の復旧操作が事前に操作体験出来ますので、誤操作を防ぐことが出来ます。
- (2) ATC 復旧手順表示

ATC 中に何らかの原因で停止状態となった場合、PLC からの情報で現在の停止状態の概略を知り、その状態からの復旧手順を表示します。作業員は、この復旧手順を画面で見ながら機械操作できます。



第6世代CNC装置

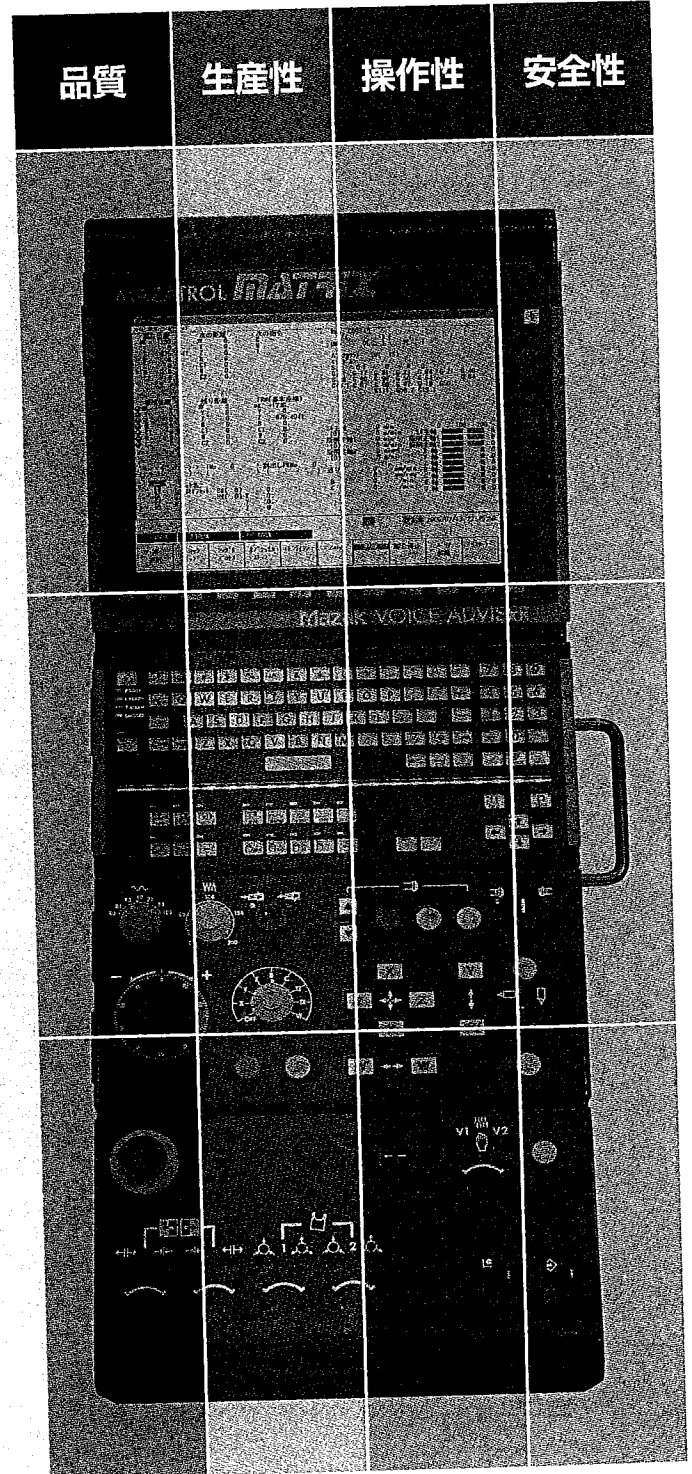
ものづくりの問題を解析するとき、見えてくる4つの指標。「品質」「生産性」「操作性」「安全性」
CNC装置の進化を希求するとき、浮かびあがる3つの軸。「ショップフロアプログラミング」「オフィスプログラミング」「ハードウェア」
それら4つの指標と3つの軸がマトリックスを形成し、100の進化を胎動させる。

MAZATROL *MATRIX*

ショップフロア
プログラミング

オフィス
プログラミング

ハードウェア



品質 ショップフロアプログラミング & オフィスプログラミング

サブミクロン制御とナノコントロール

マザトール、EIA/ISO 双方ともサブミクロン単位(0.0001mm / 0.0001")の入力とナノ制御が可能になり、加工精度が大幅に向上します。新型 CPU を採用した制御ユニットにより、演算処理能力が飛躍的に向上しサブミクロン指令でも高い加工精度と高速切削を同時に実現します。

生産性 オフィスプログラミング

マトリックス CAM

加工プログラム作成から機械干渉チェックまでも、オフィスなどで都合の良い時間に行うことができます。プログラム管理も容易で、ネットワークを通じて簡単に機械へアップロード、機械からダウンロードでき、作業効率を大幅に向上させます。

生産性 ショップフロアプログラミング & オフィスプログラミング

64 ビット ツインエンジン

CNC 制御の基盤となる演算能力を、最新 RISC-CPU 採用により大幅に向上しました。高速高精度加工、サブミクロン制御、5 軸加工など膨大な演算処理の必要な機械制御も高度なレベルで実行できます。高速微小線分送り能力も従来比より 4 倍に向上します。

操作性 ハードウェア

データ容量アップ

データ容量アップにより、多くのデータを格納することができます。

- ・プログラム格納領域 2MB(従来比 2 倍)、8MB[オプション]
- ・マザトール工具データ登録本数 4000 本(従来比 4 倍以上)
- ・工具オフセット 4000 組(従来比約 8 倍)

安全性 ショップフロアプログラミング & オフィスプログラミング

バーチャルマシニング

プログラム作成・編集の段階で、3D モデルを使用したシミュレーションを行うことにより加工プログラムの確認と機械干渉のチェックを行うことができます。これにより、完成度の高いプログラムを作成でき、実機でのテストカット時間を大幅に短縮することができます。また、マザック独自のこの機能は加工運転中でも次の加工プログラムのシミュレーションをストレスなく行うことができます。

精巧な、フェイスが描かれる。

最新技術により設計された高剛性構造と高応答性送り機構によって、安定した高精度加工を可能にします。

B 軸割り出し精度

高精度クロスローラベアリングと一体化したバックラッシュゼロのローラギアカムにより、駆動される B 軸は ISO 規格の 1/2 の高精度割り出しを実現。

| 機種 | ISO 準拠 | INTEGREX e-410H II | | |
|--------|--------|---------------------|------|--------|
| | | MAZAK STD. | 実績値 | |
| 位置決め精度 | B 軸 | 両方向位置決め of 正確さ | 14 秒 | 4.88 秒 |
| | | 一方向位置決め of 繰返し性 (正) | 4 秒 | 2.77 秒 |
| | | 一方向位置決め of 繰返し性 (負) | 4 秒 | 2.46 秒 |

注記) 上記の精度は ISO-230 に準拠した試験方法によって、室温 22°C ± 1°C のもと、弊社指定の基礎を施工し、設置された機械によって得られる数値です。

C 軸割り出し精度

・INTEGREX e-410H II / e-410H-S II

全周クランプ構造ブレーキと分解能を 1 ケタ向上させた 0.0001° 軸検出器と高速制御により 555min⁻¹ の高速早送り速度と ISO1/2 の高精度位置決め精度を実現。

・INTEGREX e-500H II / e-500H-S II / e-650H II / e-650H-S II

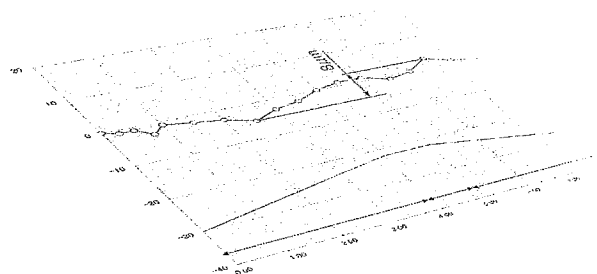
大径ウォームホイールを使用した割り出し 0.0001° のドロップウォーム高精度割り出し機構により ISO1/2 の高精度割り出しと負荷イナーシャ変動の影響を受けにくい高剛性を両立。

| 機種 | ISO 準拠 | INTEGREX e-410H II | | |
|--------|--------|---------------------|------|-------|
| | | MAZAK STD. | 実績値 | |
| 位置決め精度 | C 軸 | 両方向位置決め of 正確さ | 14 秒 | 3.4 秒 |
| | | 一方向位置決め of 繰返し性 (正) | 4 秒 | 0.5 秒 |
| | | 一方向位置決め of 繰返し性 (負) | 4 秒 | 1.0 秒 |

注記) 上記の精度は ISO-230 に準拠した試験方法によって、室温 22°C ± 1°C のもと、弊社指定の基礎を施工し、設置された機械によって得られる数値です。

熱変位制御機能「インテリジェントサーマルシールド」

機械周辺の気温が変化したときの機械の歪を抑える
熱対称構造により、機械は素直な熱変形を示します。
この温度変化に対する素直な熱変形は、変温室での
測定データに基づいた熱変位補正でコントロールされ
最小限の変位量に抑えられています。
また制御装置や冷却装置を冷却した後の排気は
本機だけでなく隣接した機械にも
影響を及ぼさないように考慮されています。



機械本体の標準仕様

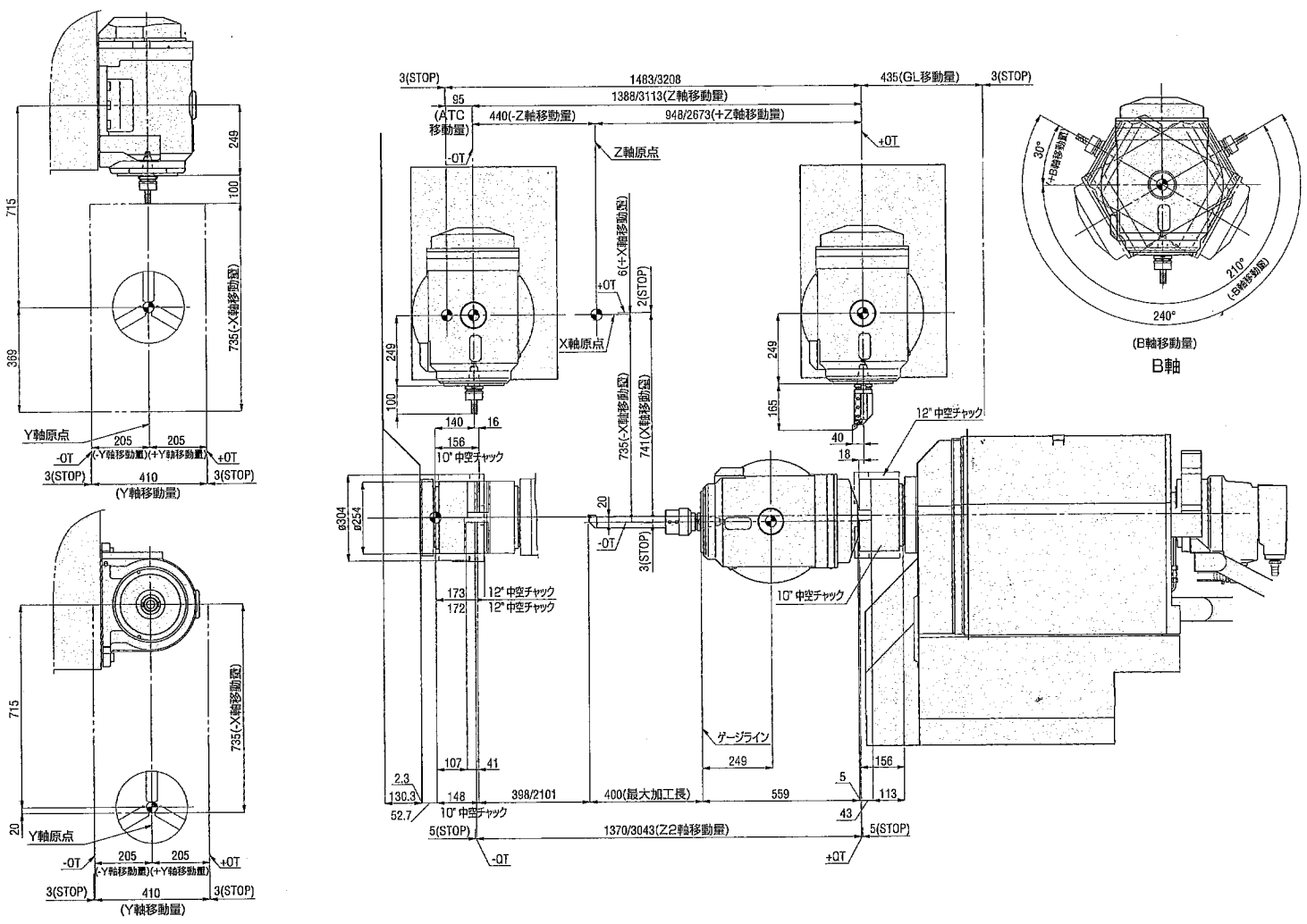
INTEGREX e-410H-S II

| | | 1500U | 3000U |
|-------------------|----------------------------|--|--|
| 能力・容量 | 最大の振り | ø610 mm | ø610 mm |
| | 往復台上の振り | ø610 mm | ø610 mm |
| | 最大加工径 | ø610 mm | ø610 mm |
| | 最大加工長さ* | 1354 mm | 3060 mm |
| 移動量 | X 軸移動量 | 740 mm | 740 mm |
| | Y 軸移動量 | 410 mm (±205 mm) | 410 mm (±205 mm) |
| | Z 軸移動量 | 1388 mm | 3113 mm |
| | W 軸(第2主軸台)移動量 | 1375 mm | 3049 mm |
| | B 軸移動量 | 240° (-30° ~ +210°) | 240° (-30° ~ +210°) |
| | C 軸移動量 | 360° | 360° |
| 旋削主軸 | 主軸最大回転速度* | 4000 min ⁻¹ (rpm) | 4000 min ⁻¹ (rpm) |
| | 主軸端 | JIS A2-8 | JIS A2-8 |
| | 貫通穴径 | ø88 mm | ø88 mm |
| | 主軸軸受内径(前側) | ø130 mm | ø130 mm |
| | 最小割出し角度 | 0.0001° | 0.0001° |
| 第2旋削主軸 | 主軸最大回転速度* | 4000 min ⁻¹ (rpm) | 4000 min ⁻¹ (rpm) |
| | 最小割出し角度 | 0.0001° | 0.0001° |
| マシニング主軸台 | マシニング主軸台の形式 | ATC 付き 1 スピンドル刃物台 | ATC 付き 1 スピンドル刃物台 |
| | 角バイトのシャンク部の直径 | 25 mm | 25 mm |
| | ボーリングバーのシャンク部の直径 | ø40 mm | ø40 mm |
| | B 軸旋回時間 | 0.5 秒 / 90° | 0.5 秒 / 90° |
| マシニング主軸 | マシニング主軸最大回転速度 | 12000 min ⁻¹ (rpm) | 12000 min ⁻¹ (rpm) |
| | マシニング主軸最大トルク | 326 N・m (33.2 kgf・m) | 326 N・m (33.2 kgf・m) |
| 送り速度 | X 軸早送り速度 | 50000 mm/min | 50000 mm/min |
| | Y 軸早送り速度 | 50000 mm/min | 50000 mm/min |
| | Z 軸早送り速度 | 50000 mm/min | 40000 mm/min |
| | W 軸早送り速度 | 30000 mm/min | 12000 mm/min |
| | B 軸早送り速度 | 50 min ⁻¹ (rpm) | 50 min ⁻¹ (rpm) |
| | C 軸早送り速度 | 555 min ⁻¹ (rpm) | 555 min ⁻¹ (rpm) |
| 自動工具交換装置 (ATC) | ツールシャンク形式 | MAS BT-40 | MAS BT-40 |
| | 工具収納本数 | 40 本 | 40 本 |
| | 最大工具径 / 長さ (ゲージラインより) / 質量 | 95 mm (隣接工具無し: 150 mm) / 400 mm / 12 kg | 95 mm (隣接工具無し: 150 mm) / 400 mm / 12 kg |
| | 工具選択方式 / 交換時間 (ツール・ツー・ツール) | 近回り / 1.3 秒 (工具質量 8kg 以下) | 近回り / 1.3 秒 (工具質量 8kg 以下) |
| 心押台 | 心押台の移動量 (W 軸) | - | - |
| | 心押し軸の移動量 / テーパ穴の形式 | - | - |
| 電動機 | 主軸用電動機 (30 分 / 連続定格) | AC 26 kW (35 HP) / AC 22 kW (30 HP) | AC 26 kW (35 HP) / AC 22 kW (30 HP) |
| | 第2主軸用電動機 (30 分 / 連続定格) | AC 26 kW (35 HP) / AC 22 kW (30 HP) | AC 26 kW (35 HP) / AC 22 kW (30 HP) |
| | マシニング主軸用電動機 (30 分定格) | AC 22 kW (30 HP) | AC 22 kW (30 HP) |
| | 切削水用電動機(標準状態) | 0.7 kW (1.0 HP) | 0.7 kW (1.0 HP) |
| 所要動力源 | 電源(連続定格) | 78.0 kVA | 80.3 kVA |
| | 空気圧源 | 0.5 MPa (5kgf/cm ²), 535 L/min | 0.5 MPa (5kgf/cm ²), 535 L/min |
| タケ容量 | 切削水タンク容量 | 400L | 540L |
| 機械の大きさ | 機械の高さ | 2950 mm | 2950 mm |
| | 所要床面の大きさ | 5070 mm × 4458 mm | 7250 mm × 4458 mm |
| | 機械質量 | 19000 kg | 22100 kg |

* 主軸最大回転速度は、チャックの仕様により制限を受けます。最大加工長さは、チャックの種類により異なります。

INTEGREX e-410H-S II (1500U / 3000U)

ストローク図



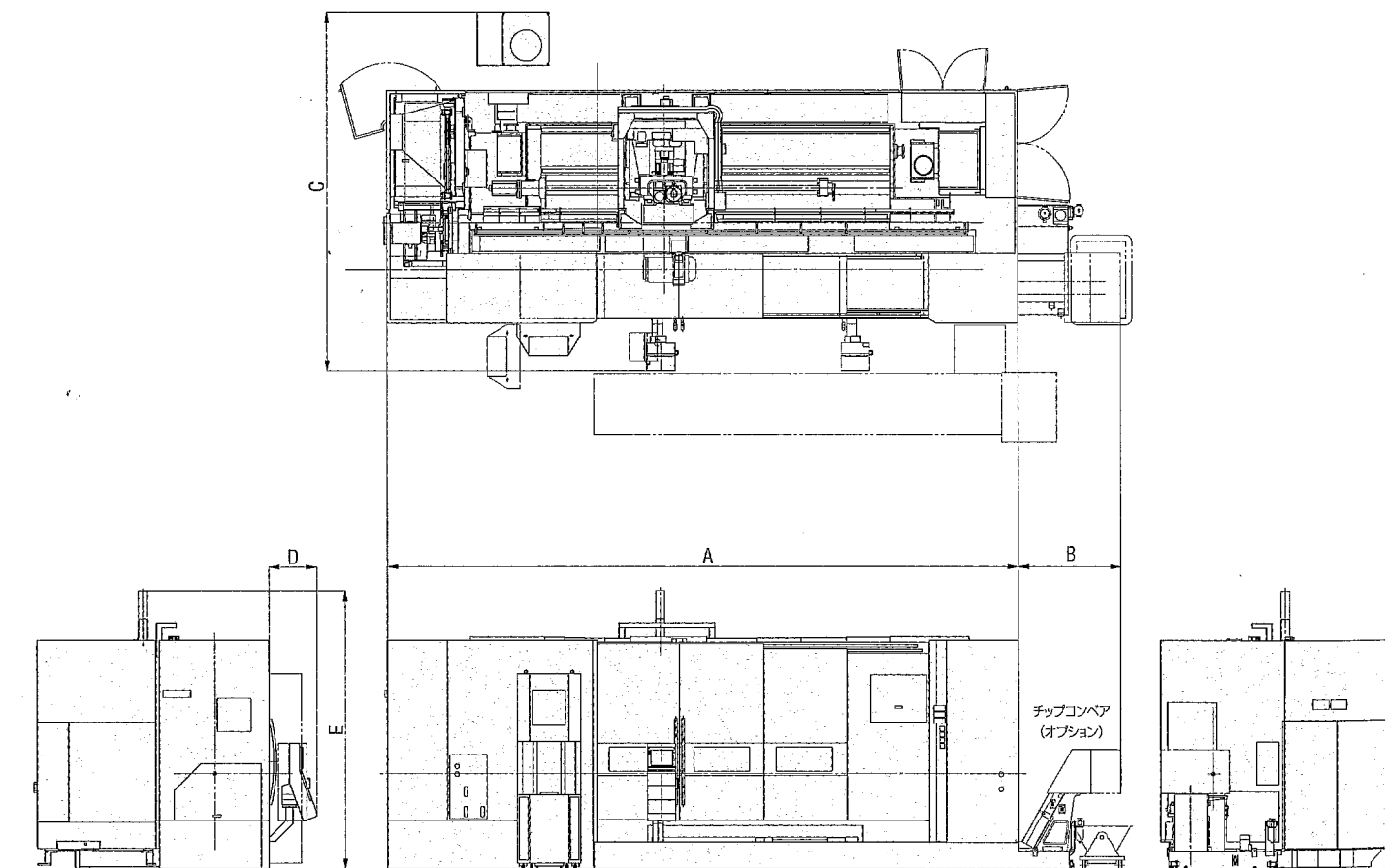
単位 mm

主要機械寸法図

Machine Dimensions

INTEGREX C-H II SERIES

主要機械寸法図



INTEGREX e-H II SERIES

主要機械寸法図

| | INTEGREX e-410H II | | INTEGREX e-410H-S II | |
|--------------------------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | (1500U) | (3000U) | (1500U) | (3000U) |
| A (機械幅) | 5070 mm | 6750 mm | 5070 mm | 7250 mm |
| B (機械側面からチップコンベア端までの幅)*1 | 1514 mm | 1514 mm | 1514 mm | 1514 mm |
| C (機械奥行き)*2 | 4458 mm | 4458 mm | 4458 mm | 4458 mm |
| D (機械前面からNC端面までの距離) | 639 mm | 639 mm | 639 mm | 639 mm |
| E (機械高さ) | 2950 mm | 2950 mm | 2950 mm | 2950 mm |
| | INTEGREX e-500H II | | INTEGREX e-500H-S II | |
| | (1500U) | (3000U) | (1500U) | (3000U) |
| A (機械幅) | 6450 mm | 7920 mm | 7050 mm | 8520 mm |
| B (機械側面からチップコンベア端までの幅)*1 | 1472 mm | 1496 mm | 1482 mm | 1455 mm |
| C (機械奥行き)*2 | 3723 mm | 3723 mm | 4774 mm | 4774 mm |
| D (機械前面からNC端面までの距離) | 729 mm | 729 mm | 729 mm | 729 mm |
| E (機械高さ) | 3160 mm | 3160 mm | 3160 mm | 3160 mm |
| | INTEGREX e-650H II | | | |
| | (2000U) | (3000U) | (4000U) | |
| A (機械幅) | 7350 mm | 8350 mm | 9350 mm | |
| B (機械側面からチップコンベア端までの幅)*1 | 1455 mm | 1455 mm | 1455 mm | |
| C (機械奥行き)*2 | 3938 mm | 3939 mm | 3938 mm | |
| D (機械前面からNC端面までの距離) | 740 mm | 740 mm | 740 mm | |
| E (機械高さ) | 3920 mm | 3920 mm | 3920 mm | |
| | INTEGREX e-650H-S II | | | |
| | (2000U) | (3000U) | (4000U) | |
| A (機械幅) | 7950 mm | 8945 mm | 10331 mm | |
| B (機械側面からチップコンベア端までの幅)*1 | 1489 mm | 1455 mm | 1490 mm | |
| C (機械奥行き)*2 | 5039 mm | 5039 mm | 5039 mm | |
| D (機械前面からNC端面までの距離) | 740 mm | 740 mm | 740 mm | |
| E (機械高さ) | 3920 mm | 3920 mm | 3920 mm | |

*1 : Concep2000

*2 : 40本マガジン

CNC装置仕様表

CNC Standard Specifications

MAZATROL MATRIXの標準仕様

マザトロール仕様

| | |
|-----------|---|
| 制御軸 | 7軸(同時制御4軸) |
| 最少指令単位 | 0.0001 mm、0.00001 inch、0.0001° |
| 最大指令値 | ±99999.9999 mm、±99999.99999 inch、±99999.9999° |
| 高精度制御 | 滑らかハイゲイン制御、スケールフィードバック、*絶対位置検出 |
| MAZACC-2D | *形状補正機能、*回転軸形状補正機能 |
| MAZACC-3D | — |
| 補間 | 位置決め(軸独立型、直線補間型)、直線補間、円弧補間、*ミーリング同期タップ — |
| 送り | 早送り、切削送り(毎回転、毎分)、切削送り速度クランプ、オーバライド (早送り、切削送り、外部オーバライド、第2オーバライド、オーバライドキャンセル) 送り速度自動加減速(直線型時定数一定)、接線速度一定制御、ドライラン |
| 複合加工機制御 | 第2主軸制御、位相合わせ、移動軸トルク制御 — |
| プログラム記憶容量 | 登録数:256、*512、*960プログラム 2 MB(5300 m)、*8MB(ユーザ使用領域 7.7 MB、20000 m) |
| 表示装置 | 15インチカラー-TFT |
| NC画面表示言語 | 表示言語(日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、オランダ語、ノルウェー語、スウェーデン語、フィンランド語、デンマーク語、ポルトガル語、トルコ語、ポーランド語、チェコ語、ルーマニア語、中国語 簡体、中国語 繁体、韓国語、スロバキア語、ロシア語、ハンガリー語)、ワンタッチ言語切換え 注)日本語、中国語(簡体/繁体)、韓国語、ロシア語に関しては対応したPC表示言語の場合にのみ表示されます。 |
| PC表示言語 | 日本語、英語、中国語(簡体/繁体)、韓国語、ロシア語(選択) |
| データ入出力 | USB、ICメモ리카ード |
| プロトコル | *マザックプロトコル、ネットワークプロトコル |
| インタフェース | Card BUS、イーサネット(100 BASE-TX) |
| 主軸機能 | Sコード出力(8桁バイナリ出力、アナログ出力、実回転速度バイナリ出力)、周速一定制御、主軸回転数制御(回転数クランプ、速度到達、回転速度表示)、主軸オーバライド(0~150%)、主軸多点オリエン |
| 工具機能 | Tコード出力(8桁バイナリ出力、次回工具出力、戻し工具出力)、工具寿命管理 予備工具交換、工具管理機能(グループ番号、ポケット番号) |
| 工具補正 | 工具長補正、工具径補正、刃先R補正、工具摩耗補正 |
| 工具登録本数 | 4000 本以下(機械仕様による) |
| 工具オフセット組数 | 4000 組(機械仕様による) |
| 補助機能 | Mコード出力(M3桁)、M3桁4組同時出力、第2補助機能(B3桁出力)、高速MSTBインタフェース |
| 座標系制御 | マザトロール座標系 — |
| 手動運転制御 | 早送り、切削送り、ハンドル送り、原点復帰、手動機械制御(マシンロック、ギヤシフト、バリアキャンセル)、手動主軸制御(主軸起動、停止、逆転、寸動) |
| 自動運転制御 | メモリ運転、MDI運転、自動運転、NCリセット、シングルブロック、フィードホールド、シングルプロセス オプションブロックスキップ、オプションストップ、マシンロック、バリアキャンセル 送りオーバライド、主軸制御、ドライラン、手動ハンドル割り込み、刃先経路記憶(TPS) — |
| バックランド機能 | 自動運転中(プログラム編集、データ入出力、工具経路チェック) |
| 機械補正 | バックラッシュ補正、ピッチエラー補正、象限突起補正、熱変位補正 |
| 保護機能 | 非常停止、オーバトラベル、バリア(ストアードストロークリミット、チャックバリア、第2主軸チャックバリア、テールバリア、工具バリア) インタロック(切削開始、軸インタロック)、アラーム、インテリジェントセーフティシールド、バーチャルマシニング、マザックボイスアドバイザ |
| 計測機能 | 自動計測(ワーク計測、刃先計測、外部計測)、計測プリントアウト |

*印はオプションです。