

Mazak

INTEGREX e-H SERIES

INTEGREX e-H SERIES

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

- 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 e-H SERIES MAZATROL SmoothAi 21.2 2000 G 99J1A9021J0

INTEGREX e-H SERIES

長尺・大径ワークの旋削からミル加工まで ワンチャッキングで全加工を可能とした 先進の横形複合加工機

大物加工に対応する大きな振りとY軸ストロークを保持

高剛性構造と高出力旋削主軸、ミル主軸の採用で高い生産性を実現

工程集約と加工能力のさらなる拡充を実現する多彩な機能を準備



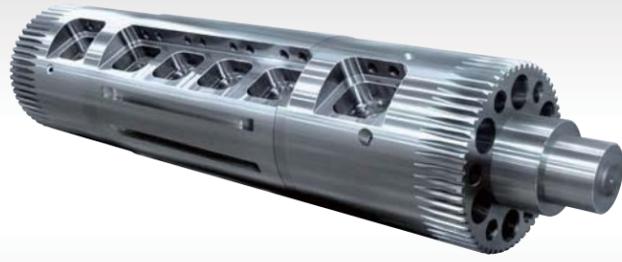
INTEGREX e-670H (4000U)
写真はオプションを含みます。

工程集約

INTEGREX e-Hシリーズは、素材から完成品までの全工程をたった1台の機械で完結させることが可能です。段取り工程削減による生産リードタイムの大幅短縮や高精度化、取付治具費用の削減、設備費用の削減、機械設置スペースの削減、省エネなど多くの効果が期待できます。



工程数1/8、 リードタイム1/5を実現。



大物高精度部品の一つである印刷機械のロール部品は、従来、複数工程で加工され、その工程ごとの段取りに時間と人手が必要でした。

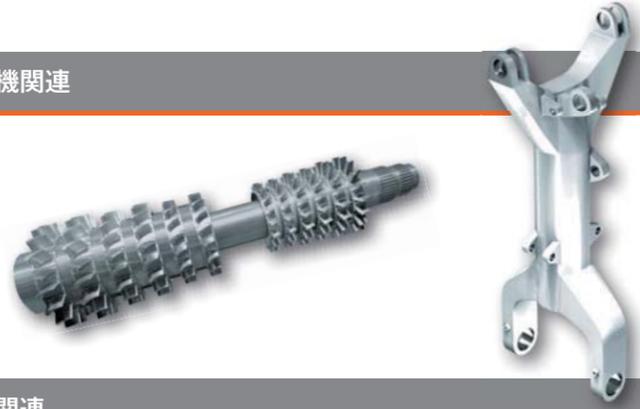
ワーク長: 2500 mm

従来の印刷機械ロール部品製作	INTEGREX e-Hシリーズ
オペレータ数 4人	1人
機械台数 ●大型長尺旋盤: 1台 ●大型立形マシニングセンタ + ロータリーテーブル: 1台 ●大型横中ぐり盤: 1台 ●大型立形マシニングセンタ: 1台 4台	1台 INTEGREX e-670H
プログラム作成工数 8工程分	1工程分
段取りの工数 (ワークの載せ替え、心出し作業など) 8工程分	1工程分
切削工具 4台分	1台分
取付具 3台分	不要

アプリケーション



航空機関連



建機関連



船舶関連



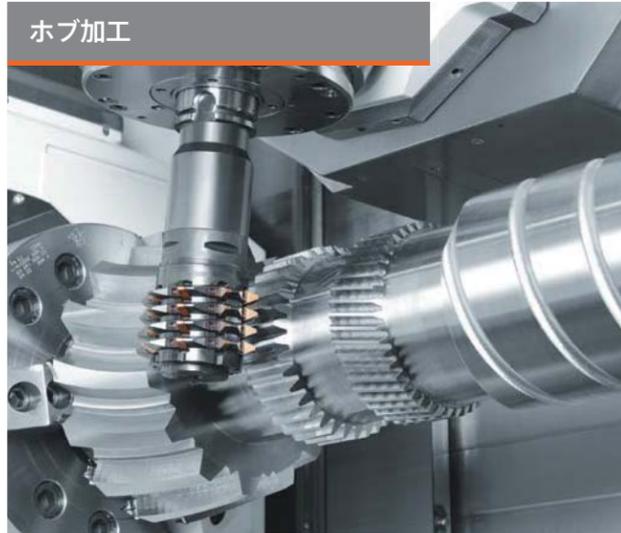
オイル関連



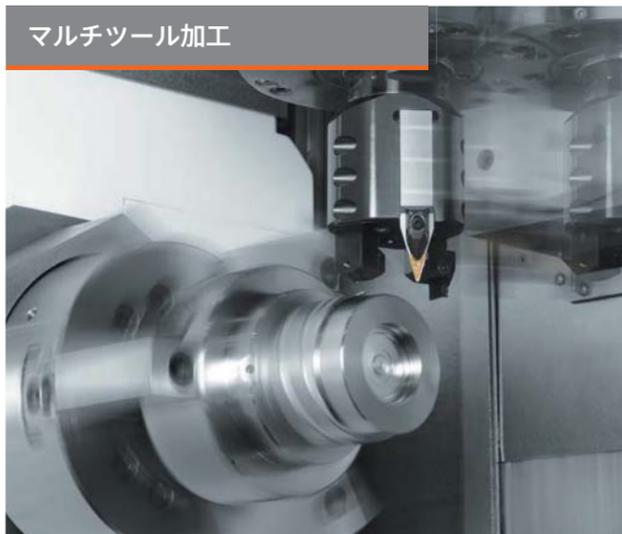
エネルギー関連



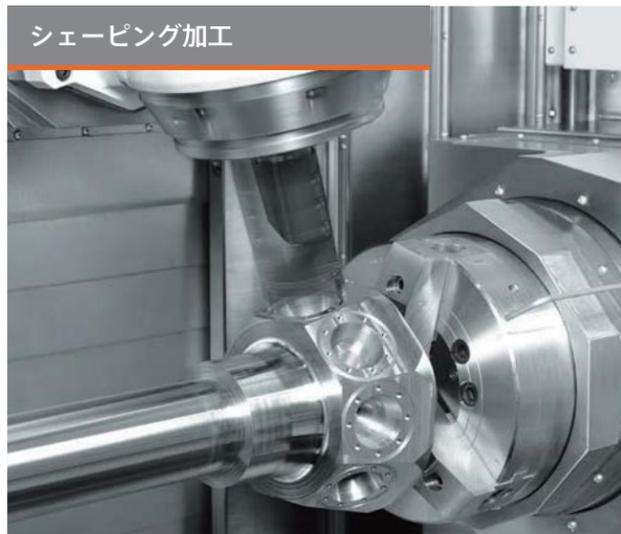
INTEGREX e-H シリーズは
お客様が求めるさまざまな
加工を実現します。



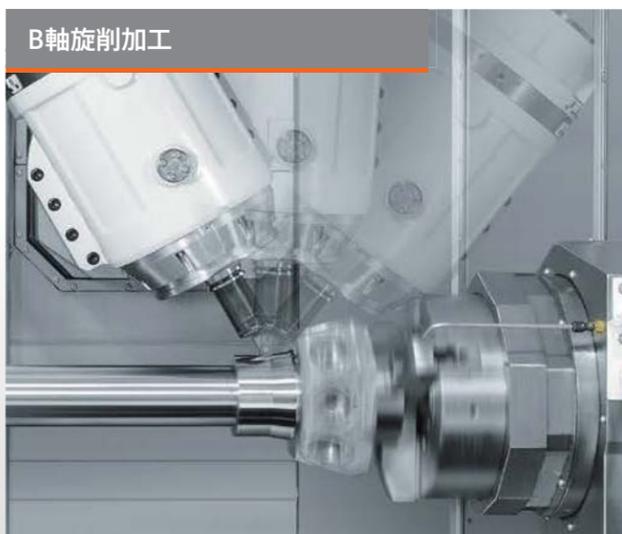
ホブ加工



マルチツール加工



シェーピング加工



B軸旋削加工



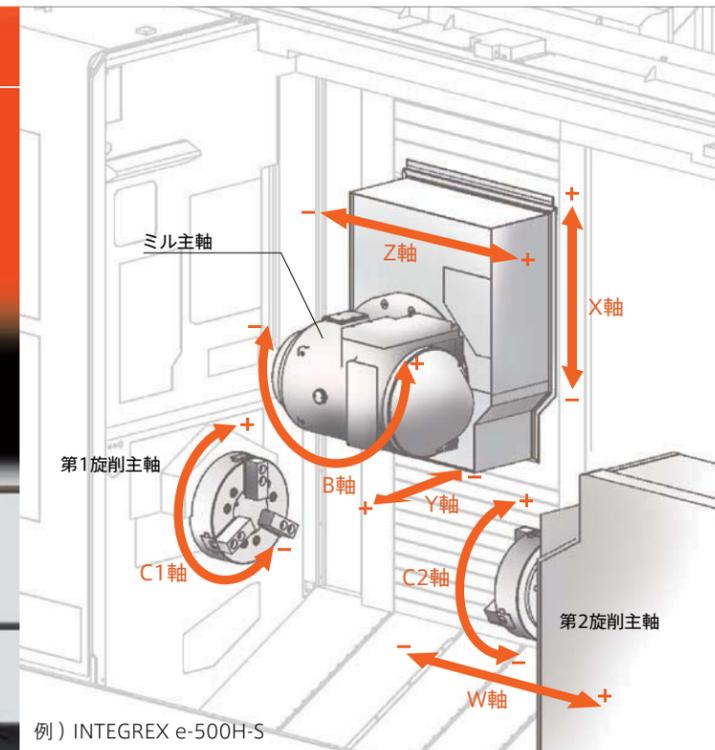
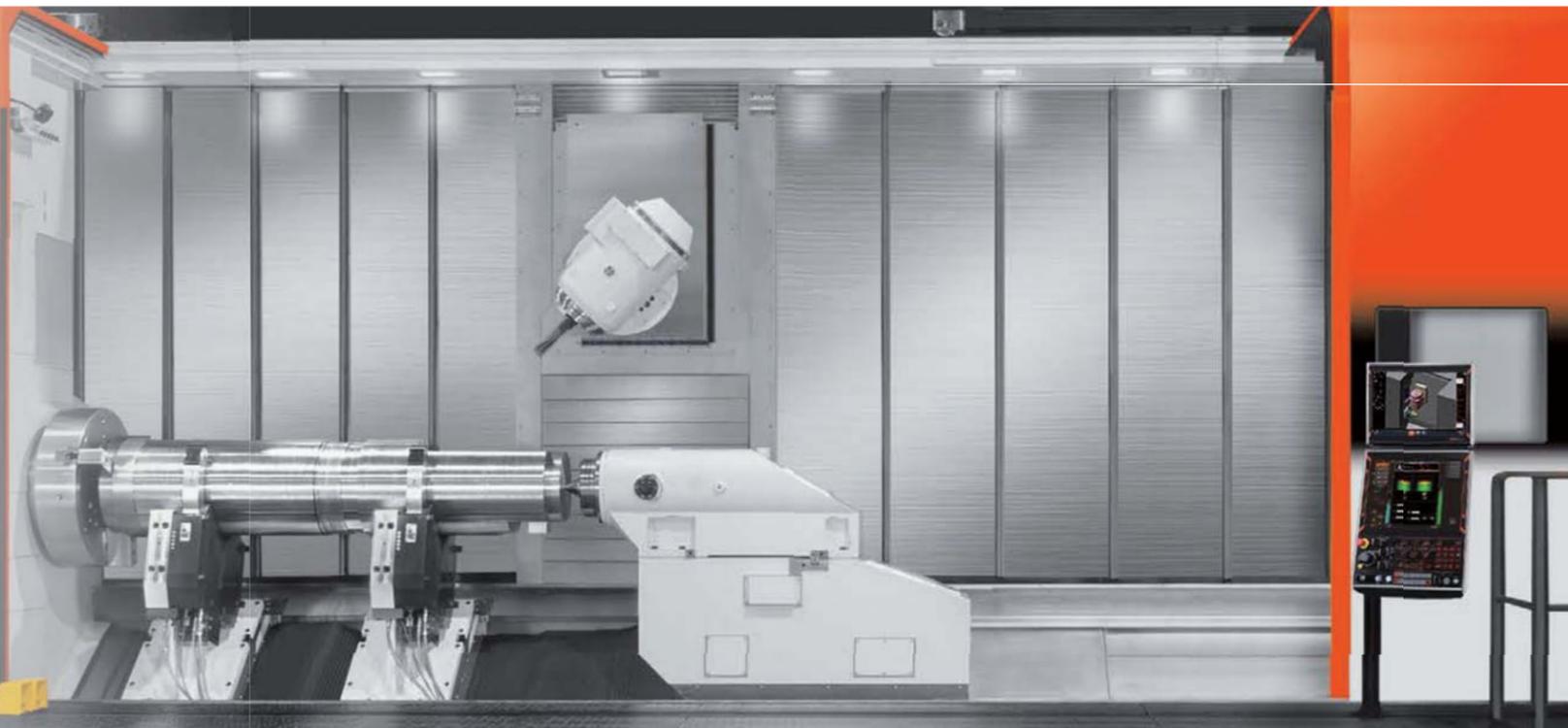
ミルターニング

旋削加工をミル工具で行い、難削材の高効率加工を実現
※特殊加工は、専用のNCオプションが必要です。

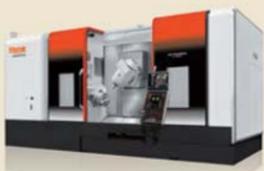
INTEGREX e-Hシリーズ ラインアップ

長尺・大径ワークに対応
長年の信頼と技術力を結集した
INTEGREX e-Hシリーズ

マシニングセンタと同等の力強い切削能力。
高剛性構造と高精度を追求した数々の機能。
クラス最大のY軸ストロークを保持し加工範囲を
広げるだけでなく、ロングボーリングパーシステム、
高剛性4点クランプシステムなどの拡張機能により、
多様化するお客様のニーズに対応します。



例) INTEGREX e-500H-S

		ミル主軸	Y軸移動量	チャックサイズ 第1旋削主軸	テールストック・最大支持荷重*1 (選択式)	チャックサイズ 第2旋削主軸
 INTEGREX e-500H シリーズ	e-500H	1500U 3000U 4000U	10000 min ⁻¹ [標準主軸] 37 kW(50 HP) 260 N·m (40% ED) 5000 min ⁻¹ ハイトルク [オプション] 37 kW(50 HP) 667 N·m (50% ED)	500 mm	15"~21"	NCテールストック MT No.5 (1500U / 3000U / 4000U) 1.5 t MT No.6 (3000U / 4000U) [オプション] 3 t
	e-500H-S	1500U 3000U				
 INTEGREX e-670H シリーズ	e-670H	3000U 4000U 6000U	10000 min ⁻¹ [標準主軸] 37 kW(50 HP) 260 N·m (40% ED) 5000 min ⁻¹ ハイトルク [オプション] 37 kW(50 HP) 667 N·m (50% ED)	670 mm	18"~32"	NCテールストック MT No.6 (3000U / 4000U) 3 t メトリックセンタ # 80 (4000U) [オプション] 7 t メトリックセンタ # 80 (6000U) 7 t
	e-670H-S	2000U 3000U 4000U				
 INTEGREX e-800H	e-800H	4000U 6000U 8000U	10000 min ⁻¹ [標準主軸] 37 kW(50 HP) 260 N·m (40% ED) 5000 min ⁻¹ ハイトルク [オプション] 37 kW(50 HP) 667 N·m (50% ED)	800 mm	24"~50"	NCテールストック メトリックセンタ # 100 15 t ²

*1:チャックを含む。 *2:センタ角度52°

高生産性・高精度

大きな加工範囲と高精度を実現する直交軸構造を採用。



Y軸
直交Y軸の軸構成により全域にわたり高精度と高剛性を維持

B軸
バックラッシュゼロのローギアカムを採用剛性が高く強力切削が可能

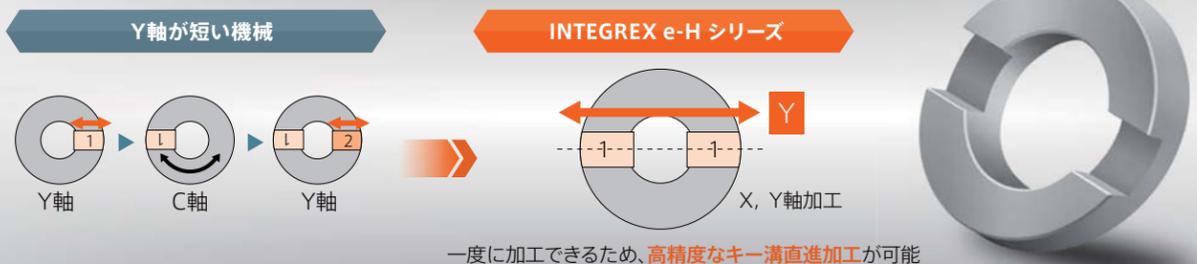
C軸
大型ウォームホイールを使用した0.0001°の割出し機構により、高精度と高剛性を両立

直線軸ローラガイド採用
高速性、耐久性、長寿命を達成するために直線軸ローラガイドを採用。繰り返し行われる高速位置決めへの万全な対策は、長期にわたる信頼性の高い加工とメンテナンスフリーを実現

大きな加工範囲

クラス最大のX、Y軸ストロークを持つINTEGREX e-Hシリーズ。次のような加工にも有利です。

C軸位置決めなしの加工で、加工ピッチや直進精度をより高精度に加工



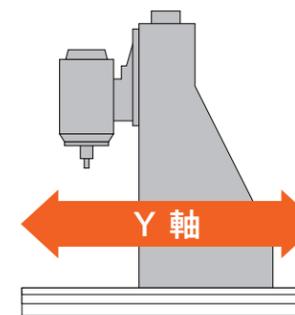
Y軸

高剛性構造

Y軸はコラム自体がローラガイド上を移動する構造のため、高剛性で、重切削が可能です。

高精度Y軸構造

Y軸にはコラム全体が移動する機構を採用しています。どのような位置にあっても姿勢変形が少ないため、高精度で加工できます。



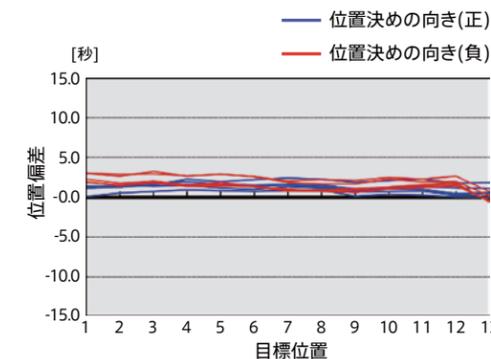
B軸

B軸はバックラッシュゼロのローギアカムを採用。0.0001°の高精度割出しが可能。

B軸はISO規格の1/2の高精度割出しを実現。

		ISO許容値	INTEGREX e-Hシリーズ	
			MAZAK STD.	実績値
B軸	両方向位置決め正確さ	28秒	14秒	4.88秒
	一方向位置決め繰返し性(正)	8秒	4秒	2.77秒
	一方向位置決め繰返し性(負)	8秒	4秒	2.46秒

※上記の精度はISO-230に準拠した試験方法によって、室温22℃±1℃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た数値です。



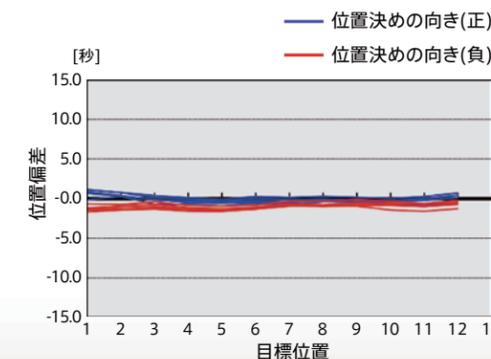
C軸

C軸は0.0001°高精度割出しが可能。

大型ウォームホイールを使用した0.0001°の割出し機構により、ISO1/2の高精度割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。

		ISO許容値	INTEGREX e-Hシリーズ	
			MAZAK STD.	実績値
C軸	両方向位置決め正確さ	28秒	14秒	3.4秒
	一方向位置決め繰返し性(正)	8秒	4秒	0.5秒
	一方向位置決め繰返し性(負)	8秒	4秒	1.0秒

※上記の精度はISO-230に準拠した試験方法によって、室温22℃±1℃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た数値です。



X, Y, Z軸 ボールねじ軸心冷却を標準装備

温度管理されたボールねじ冷却油を内部に通し、ボールねじの発熱やサーボモータからの熱影響を抑えます。

※ INTEGREX e-800HのZ軸はナット冷却方式です。

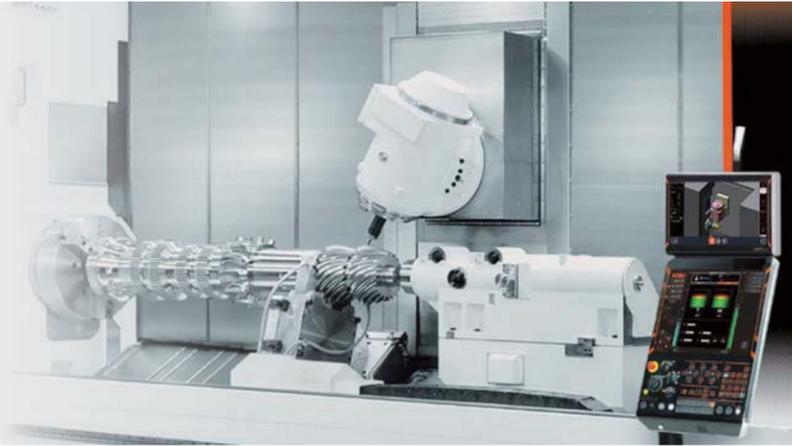


高生産性

工程集約と加工能力のさらなる拡充を実現する豊富なオプション。

INTEGREX e-Hシリーズに装着可能な特殊工具が新たなアプリケーションを生み出します。

B軸回転割出しを可能とするミル主軸に特殊ツールホルダが自動着脱できます。油井管産業に必要な深穴加工を可能にするロングドリルホルダなどの特殊ツールホルダと5軸制御加工は、対象ワークの幅を大きく広げます。



U軸制御機能 INTEGREX e-670H / e-670H-S / e-800H

ダンドレア TA-C160に対応しており、Oリング溝などを任意の面に加工します。

※U軸制御機能は最大の振りφ1050 mmになります(e-670Hシリーズ)。



高剛性 4点クランプ方式によるツールホルダシステム INTEGREX e-670H / e-670H-S / e-800H

ミル主軸に4カ所のクランプ機構を追加し、特殊ツールホルダを強力にクランプできるため、標準ツールでは成し得ないさまざまな加工に対応します。専用ツールストックに格納し、自動交換が可能です。

ロングアングルミルホルダ

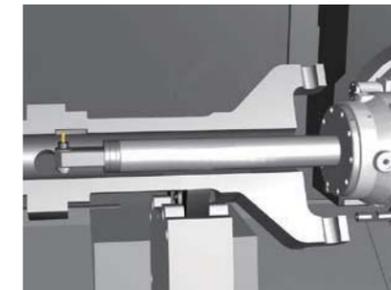
深穴の内径ミル加工など特殊加工を可能にし、さらなる工程集約を実現します。

ロングドリルホルダ

最大トルク191 N・mのロングドリルホルダは、最大深さ800 mmの深穴加工を可能にします。

サイドカッタホルダ

任意の角度で溝加工を可能にし、さらなる工程集約を実現します。



ロングボーリングバーシステム INTEGREX e-500H / e-670H / e-800H

特許登録

大物部品の内径・深穴加工に効力を発揮します。

- 最大長さ: 1000 mm、1500 mm (6000U / 8000U)*
- 専用ストックに収納可能。
・ 2本 (e-500H) ・ 3本 (e-670H) ・ 4本 (e-800H)
- 先端の工具は、自動工具交換が可能で、ツールマガジン内に収納できます。

*: 先端ATC仕様最大長さ: 1000 mm (e-670H, e-800H)

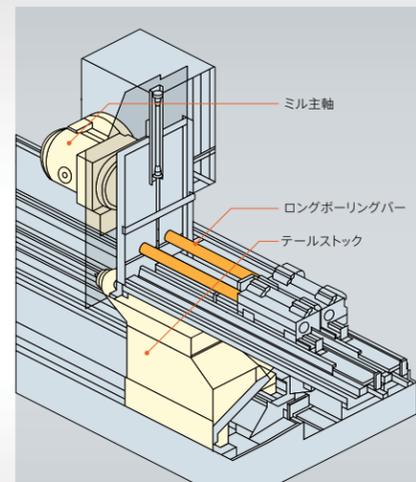


大物部品の内径・深穴加工に便利な、ロングボーリングバー専用ストックをテールストック上部に装備。先端工具は標準工具と同じく、ツールマガジンに収納されます。e-670H・e-800HではATC装置で先端工具の自動交換が可能です。従来の旋盤ではできなかった深穴加工が自動で行えます。

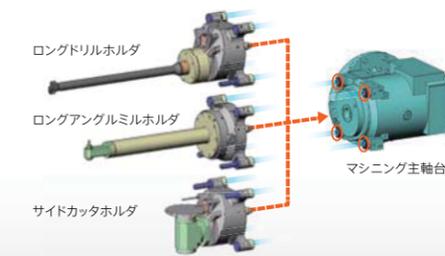
ロングボーリングバーシステムの仕様

機種	e-500H	e-670H		e-800H
心間	3000U / 4000U	3000U / 4000U	6000U	4000U / 6000U / 8000U
最大工具径	φ100 mm	φ120 mm (先端 ATC 仕様)*	φ120 mm (先端 ATC 仕様)*	φ120 mm (先端 ATC 仕様)*
最大工具長	1000 mm	1000 mm	1500 mm	1500 mm
最大工具長 (先端 ATC)	—	1000 mm	1000 mm	1000 mm
最大工具質量	170 kg	180 kg	180 kg	240 kg
最大収納本数	2本	3本	3本	4本

*: 先端ATC仕様の最大の振りは、φ920 mmです。ATC位置も変更になります。ロングボーリングバーシステム 先端ATC仕様は、BT / CAPTOのみ対応です。

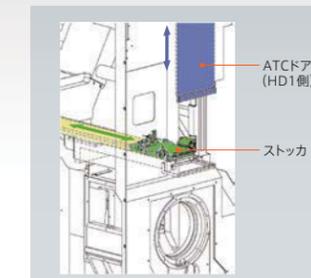


ミル主軸台に4カ所のクランプ機構を追加し、ホルダのクランプ剛性を向上させることで大径深穴加工や深穴内側からの小径穴加工、ワークとの接近性が良い高トルク溝加工が可能になります。第1 / 第2主軸台上部に装備された専用ストックには各1本ずつの4点クランプミルホルダを収納できます。

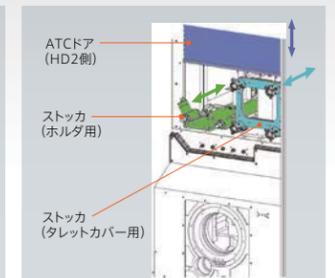


※4点クランプホルダシステム仕様は最大の振りがφ920 mmになります。

HD1側ストック



HD2側ストック



仕様 (HD1側 / HD2側ストック)

	HD1側 ストック	HD2側 ストック
収納本数	1本	1本
収納可能なロングドリルホルダ	ロングドリルホルダ	ロングドリルホルダ
収納可能なロングミルホルダ	ロングアングルミルホルダ	サイドカッタホルダ

※ロングボーリングバーシステムと4点クランプホルダシステムを同時装着する場合は、ストック本数に制限があります。

高生産性・高精度

ミル主軸

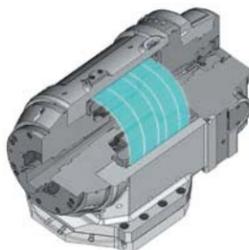
加工時間短縮を可能にする強力ミル主軸

INTEGREX e-Hシリーズには、マシニングセンタに匹敵する高出力・高トルクのATC対応1スピンドルミル主軸を搭載しています。



ビルトインモータ主軸採用

ミル主軸にはビルトインモータ主軸を採用。高加減速、低振動を実現し、真円度、面粗度の向上に大きく寄与します。

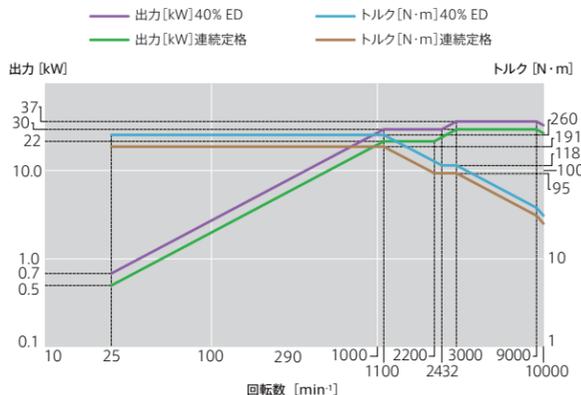


ミル主軸の発熱対策

主軸軸受け部分と駆動モータ部分の外筒部に温度管理された冷却油を循環させて発熱による主軸の熱変位を抑え、高い加工精度を維持します。

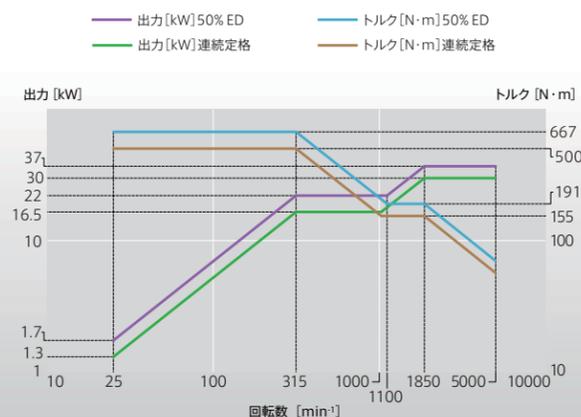
INTEGREX e-500Hシリーズ

10000 min⁻¹ ミル主軸

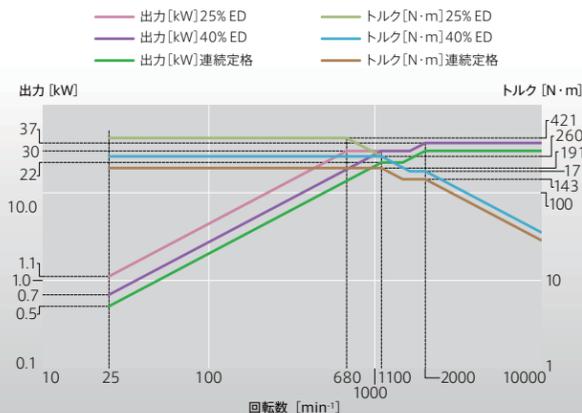


INTEGREX e-500Hシリーズ, e-670Hシリーズ, e-800H

5000 min⁻¹ ハイトルク主軸 **オプション**



10000 min⁻¹ ミル主軸



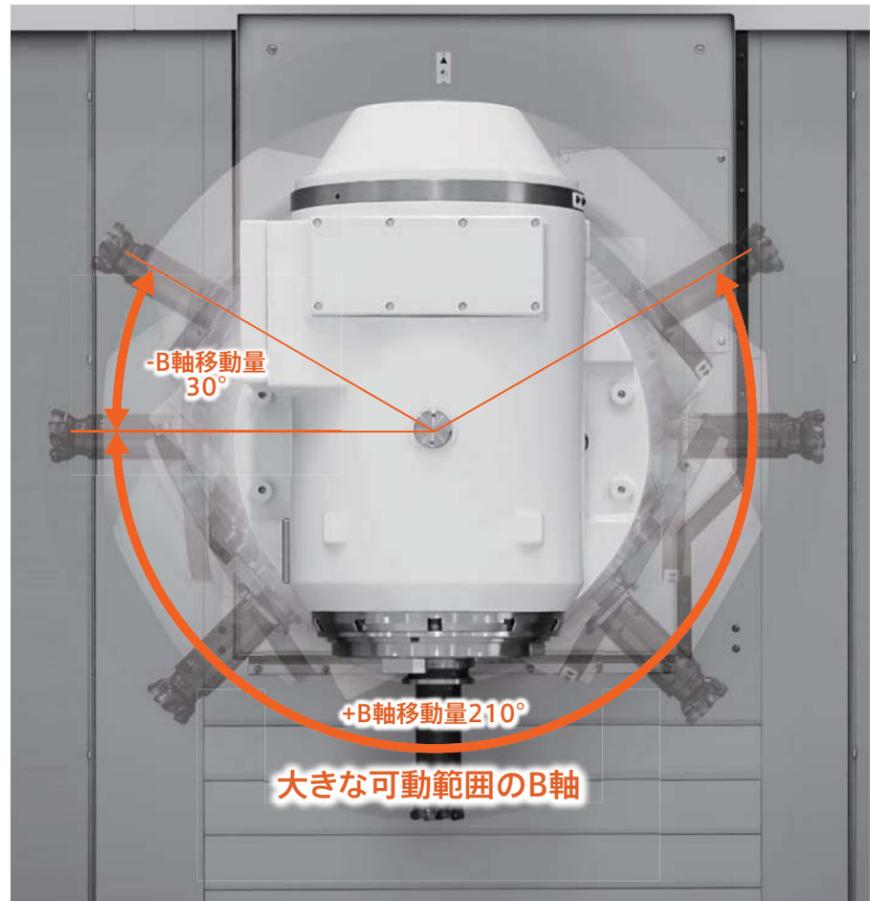
高剛性、高精度 B 軸構造

B軸には剛性の高いローラギアカム採用

B軸にはローラギアカムを採用しているため、剛性が高く重切削が可能です。また、摩擦係数、発熱を最小に抑えるばかりでなく、バックラッシュがないため、高精度な位置決めを実現します。メンテナンスフリーで長期にわたり高精度を維持します。

幅広い加工範囲を持つ1スピンドルミル主軸

ATC対応の1スピンドルミル主軸は工具干渉が少なく、同じツールを縦、横、自在な角度で使えるため、少ない工具で多彩な加工ができます。また、あらゆる加工に対応するために大きな可動範囲を備えています。



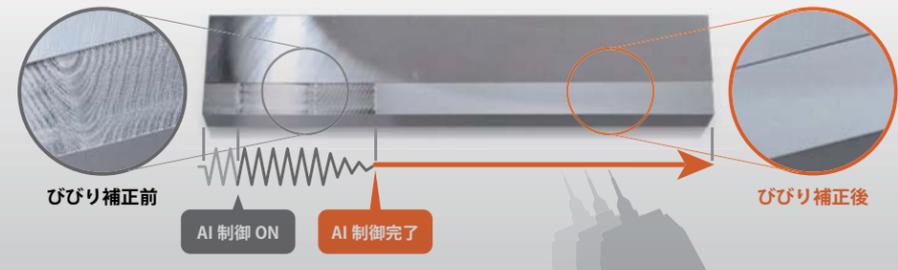
スムーズ Ai 主軸

オプション

加工中にびびり振動が発生した場合、振動センサが自動で検知し、AI 適応制御によって自動的にびびりを抑制します。熟練作業でも難しい生産性の高い加工条件を選定してびびりを抑制するため、高品位な加工面と生産性向上を実現します。



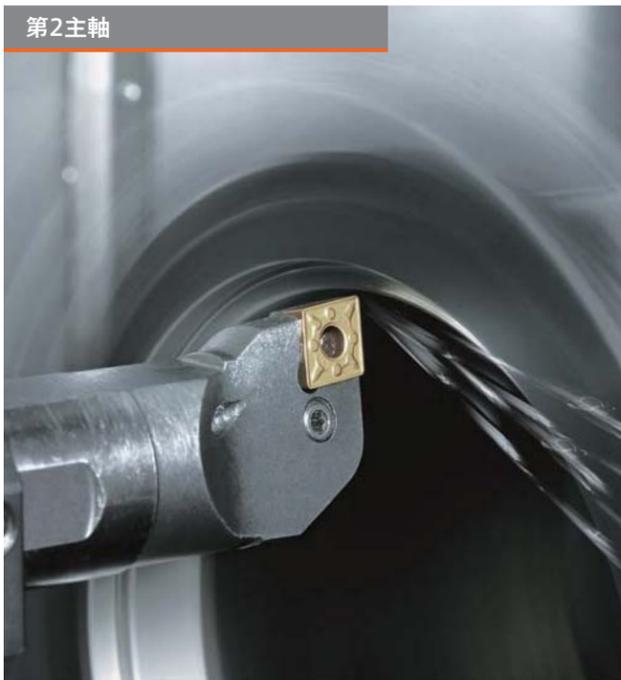
Ai SMOOTH Ai SPINDLE



高生産性・高精度

旋削主軸 (第1主軸, 第2主軸)

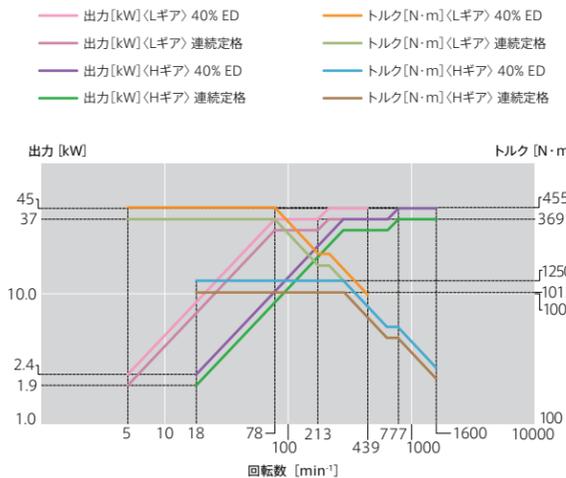
旋削主軸は、高出力モータと2段ギアシフトを備え、各々のレンジで重切削に対応しています。
C軸(0.0001°割出し)は、ウォームホイール高精度割出し機構(特許登録済)の採用により、
大口径スピンドルでありながらマシニングセンタの回転軸に匹敵する割出し精度を達成しています。



INTEGREX e-670Hシリーズ

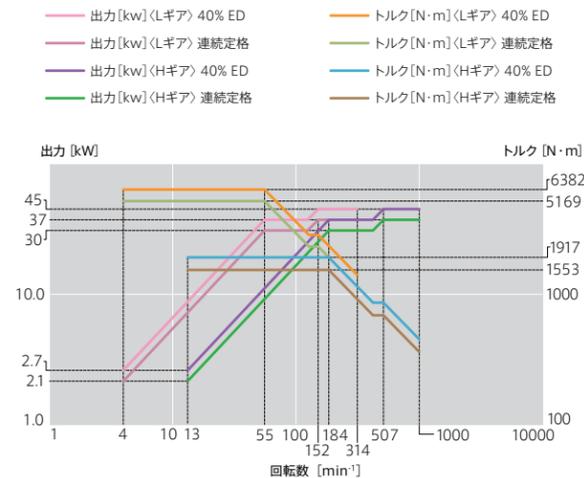
1600 min⁻¹ 主軸 貫通穴径 Φ170 mm

e-670H[3000U・4000U], e-670H-S 第1主軸 標準仕様
e-670H-S 第2主軸 標準仕様



1000 min⁻¹ 主軸 貫通穴径 Φ260 mm

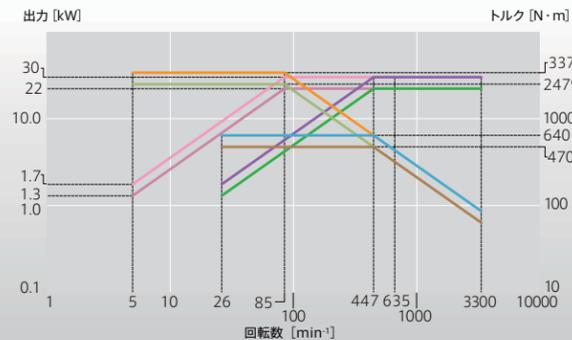
e-670H[6000U] 第1主軸 標準仕様
e-670H[3000U・4000U], e-670H-S 第1主軸 オプション仕様



INTEGREX e-500Hシリーズ

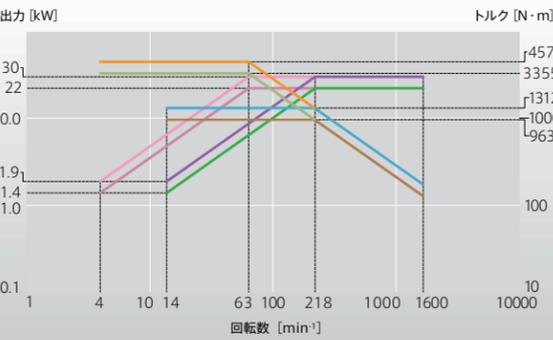
3300 min⁻¹ 主軸 貫通穴径 Φ104 mm

e-500H, e-500H-S 第1主軸 標準仕様
e-500H-S 第2主軸 標準仕様



1600 min⁻¹ ハイトルク主軸 貫通穴径 Φ185 mm

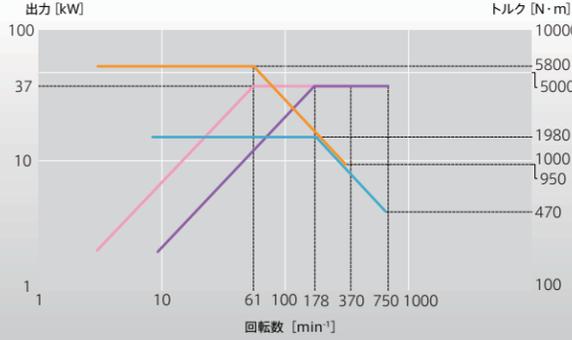
e-500H, e-500H-S 第1主軸 オプション仕様



INTEGREX e-670Hシリーズ

750 min⁻¹ 主軸 貫通穴径 Φ320 mm

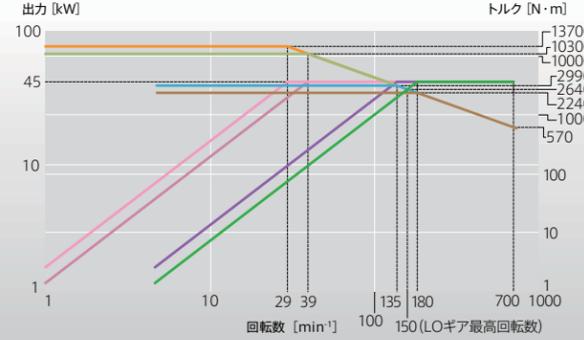
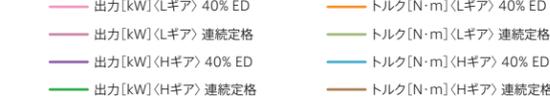
e-670H, e-670H-S 第1主軸 オプション仕様



INTEGREX e-800H

700 min⁻¹ 主軸 貫通穴径 Φ275 mm

e-800H 第1主軸 標準仕様



高生産性・高精度

NC テールストック

NCテールストックの推力は0.1 kN単位でMコード指令で調整できます。
 このため、荒加工から仕上げ加工まで最適な推力で連続加工ができます。
 NCテールストックは自走式のため、従来の牽引式の油圧テールストックに対して段取り時間を大幅に減らすことができます。

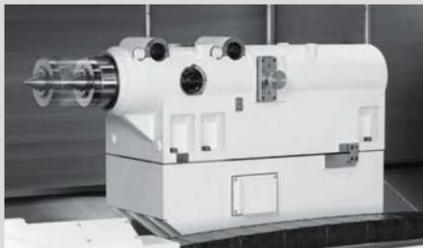
e-500H	MT No.5 ビルトインセンタ	最大推力 1.5 t	
	MT No.6 ビルトインセンタ	最大推力 3.0 t	オプション (3000U / 4000U)
e-670H	MT No.6 ビルトインセンタ	最大推力 3.0 t	(3000U / 4000U)
	メトリックセンタ #80	最大推力 7.0 t	(6000U) オプション (4000U)
e-800H	メトリックセンタ #100	最大推力 7.5 t	

オプション

1台の機械で短尺ワークにも対応する
 2ポジションテール手動クイル

INTEGREX e-670H

250 mm突き出し可能なテールストッククイルです。
 長尺ワークから短尺ワークまで加工範囲を広げます。



自動工具交換装置

工具マガジンは標準で40本、
 オプションで80本と120本を収納できます。

INTEGREX e-Hシリーズはお客様のご要望に合わせて、
 ツーリング形状を選択できます。

● ツールシャンク

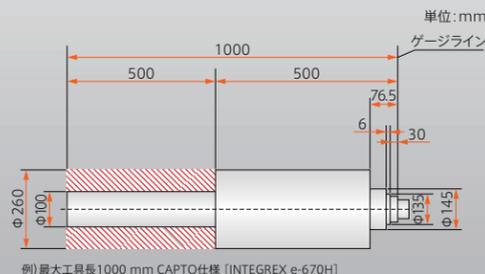
機種				最大工具長
e-500H シリーズ				500 mm
e-670H シリーズ	MAS BT-50	MAS BBT-50	CAPTO C8	500 mm
e-800H			HSK-T100	650 mm



オプション

ATC最大工具長 650 mm / 1000 mm仕様

ATCとマガジンの仕様を変更し最大工具長を650 mm (e-500H)
 または1000 mm (e-670H・e-800H)へ延長できます。



振れ止め装置

高精度かつ高効率に加工するために、お客様のご要望に合わせて振れ止めを装着可能。
 INTEGREX e-800Hの6000Uは最大3機、8000Uは4機までの振れ止め搭載が可能です。

自走式振れ止め

CNC制御の自走式振れ止めは、
 段取り時間と移動時間を大幅に短縮

対応機種	INTEGREX e-500Hシリーズ INTEGREX e-670Hシリーズ INTEGREX e-800H
------	---

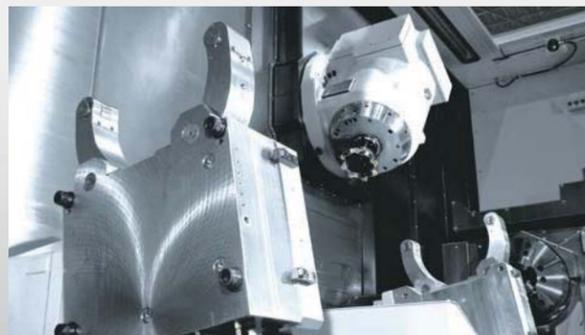
大径振れ止め

対応機種	INTEGREX e-670Hシリーズ / e-800H
------	------------------------------



2ベースNC振れ止め **特許登録**

対応機種	INTEGREX e-670Hシリーズ / e-800H
------	------------------------------



e-500Hシリーズ

対応振れ止め 型式	把握範囲
SMW製 SLU-X5M, SR5M	Φ45 mm ~ Φ310 mm
SMW製 SLU-X5.1M, SR5.1M	Φ85mm ~ Φ350 mm
SMW製 K5M	Φ80mm ~ Φ390 mm
SMW製 K5.1M	Φ100mm ~ Φ410 mm

e-670Hシリーズ

対応振れ止め 型式	把握範囲
SMW製 SLU-X5Z, SR5Z	Φ45mm ~ Φ310 mm
SMW製 SLU-X5.1M, SR5.1M	Φ85mm ~ Φ350 mm
SMW製 K5M	Φ80mm ~ Φ390 mm
SMW製 K5.1M	Φ100mm ~ Φ410 mm
SMW製 K6Z	Φ135mm ~ Φ460 mm
SMW製 K6.1Z	Φ215mm ~ Φ510 mm

e-800H

対応振れ止め 型式	把握範囲
SMW製 K6Z	Φ135mm ~ Φ460 mm
SMW製 K6.1Z	Φ215mm ~ Φ510 mm
SMW製 KA7Z	Φ340mm ~ Φ660 mm
SMW製 KA7.1Z	Φ650mm ~ Φ910 mm

※表以外の把握径は、お問い合わせください。

操作性・保守性

人間工学に基づき、オペレータが使いやすいデザインを実現。
操作性・保守性を向上させました。

1 主軸中心までの高さを抑えた設計

加工ワーク着脱時に確認しやすく、オペレータの負担が軽減されるよう、床面から主軸中心までの高さを抑えた設計にしています。



4 大きなドア開口部と良好なクレーンアクセス

ドア開口部を大きく取り、ワーク着脱などの段取り作業においてオペレータの負担を軽減します。クレーンアクセス時でも良好な作業を行うことができます。



2 移動式操作盤

心間が長い機械でもCNC装置がZ軸方向に移動できるため、段取り時や自動運転時に楽に操作ができます。



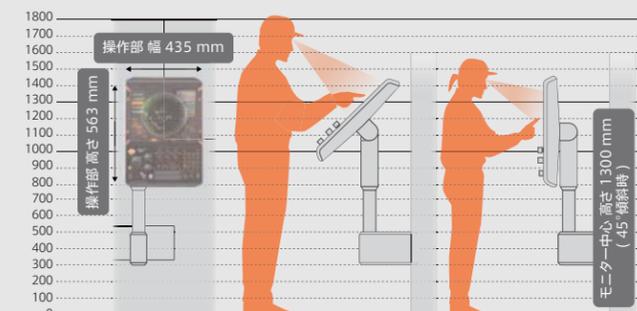
3 加工状況が見やすい大型の窓

大型の窓を配置することで、視認性を向上させています。段取り作業時に頻繁に発生する切削条件の確認、変更作業をストレスなく実行でき作業性が向上します。



5 快適なタッチパネル操作をすべての作業者に提供

操作パネルはチルト構造と旋回方式を採用。オペレータの見やすい角度に調整でき、楽な姿勢での機械操作やプログラミングが可能です。



CNC装置

さらなる生産性向上を可能にする革新的な
新型マザトールCNC装置

MAZATROL SMOOTH Ai

新型マザトール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/タブレットと同様な直感的操作を実現
- 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。

生産性向上を実現する新機能

IoT活用による生産革命

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

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

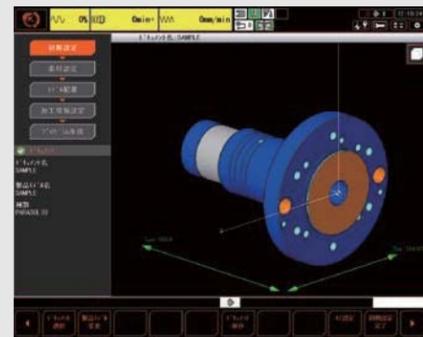
サイバー空間に現実の工場環境をリアルタイムに再現し、生産革新をもたらすデジタルツイン。
IoT技術を活用するMAZATROL SmoothAiに対応するMAZATROL TWINS (ソフトウェア)により工場にある機械を仮想空間に再現することで、生産プロセスを大きく効率化します。

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

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、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。



3D CADモデルの取り込み

作業時間
2.5分



マザトロールプログラム完成

シミュレーション、テストカット(加工分析・最適化)

カッピングアドバイザー

特許登録

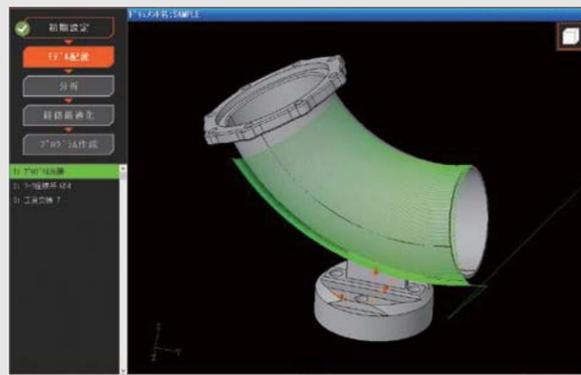
バーチャルマシニング（加工シミュレーション）や実加工の結果から加工プロセスの見える化を行い切削条件の最適化を支援します。



SMC プラス

オプション

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。



Smooth CAM Ai

オフィス PC に実機の MAZATROL SmoothAi と同じプログラム作成、編集、シミュレーション、解析機能を実現します。



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て一括管理することでデータ提供を実現。



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。



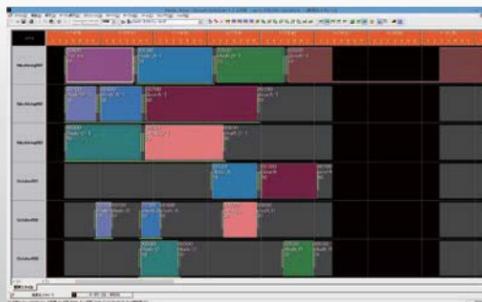
Smooth Monitor AX・Smooth Link

工場全体の設備稼働データを収集・蓄積し、生産実績の集計、各種稼働実績の分析が行えます。



Smooth Scheduler

工場全体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。



■機械本体の標準仕様

INTEGREX e-500Hシリーズ

		INTEGREX e-500H			INTEGREX e-500H-S	
		1500U	3000U	4000U	1500U	3000U
能力・容量	最大の振り	Φ820 mm			Φ820 mm	
	最大支持荷重(チャック含む)	シャフトワーク 1500 kg			チャックワーク 710 kg	
	最大加工径	Φ820 mm			Φ820 mm	
移動量	X軸移動量	870 mm			870 mm	
	Z軸移動量	1598 mm	3122 mm	4138 mm	1598 mm	3122 mm
	Y軸移動量	500 mm			500 mm	
	W軸移動量	1466 mm	2990 mm	3528 mm	1529 mm	2463 mm (振れ止め1基搭載の場合)
	B軸割出し範囲	-30°~ 210°			-30°~ 210°	
	C軸割出し範囲	360°			360°	
旋削主軸	主軸最大回転速度*1	3300 min ⁻¹ (rpm)			3300 min ⁻¹ (rpm)	
	主軸端	JIS A2-11			JIS A2-11	
	貫通穴径	Φ104 mm			Φ104 mm	
	主軸軸受内径	Φ150 mm			Φ150 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*1	—			3300 min ⁻¹ (rpm)	
	最小割出し角度	—			0.0001°	
ミル主軸	ユニットの形式	ATC付き1スピンドル刃物台			ATC付き1スピンドル刃物台	
	最大回転速度	10000 min ⁻¹ (rpm)			10000 min ⁻¹ (rpm)	
	最小割出し角度	0.0001°			0.0001°	
	角バイトシャンク部の直径	25 mm			25 mm	
	ポーリングバーのシャンク部直径	Φ50 mm			Φ50 mm	
送り速度	早送り速度：X軸	40 m/min			40 m/min	
	早送り速度：Z軸	40 m/min	30 m/min		40 m/min	
	早送り速度：Y軸	40 m/min			40 m/min	
	早送り速度：B軸	30 min ⁻¹ (rpm)			30 min ⁻¹ (rpm)	
	早送り速度：C軸	20 min ⁻¹ (rpm)			20 min ⁻¹ (rpm)	
	早送り速度：W軸	6 m/min			12 m/min	
自動工具交換装置(ATC)	ツールシャンク形式	MAS BT-50			MAS BT-50	
	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	Φ135 mm(隣接工具なし Φ260 mm)/500 mm/30 kg			Φ135 mm(隣接工具なし Φ260 mm)/500 mm/30 kg	
	工具選択方式/交換時間(ツール・ツール)	近回りランダム方式/1.8秒			近回りランダム方式/1.8秒	
心押台	テーパ穴の形式	MT No.5			—	
	心押台移動量	1466 mm	2990 mm	3528 mm	—	
	心押台移動速度	6 m/min			—	
	最大推力	15.0 kN			—	
電動機	旋削主軸用電動機(40% ED)*2	30 kW (40 HP)			30 kW (40 HP)	
	第2旋削主軸用電動機(40% ED)	—			30 kW (40 HP)	
	ミル主軸用電動機(40% ED)	37 kW (50 HP)			37 kW (50 HP)	
所要動力源	電源(連続定格)	98.2 kVA			102.0 kVA	
	空気圧源	0.5 MPa (5 kgf/cm ²), 460 L/min			0.5 MPa (5 kgf/cm ²), 550 L/min	
タンク容量	切削水タンク容量	620 L	800 L	1165 L	700 L	1020 L
機械の大きさ(40本マガジン付)	機械の高さ	3220 mm			3220 mm	
	機械の幅 × 奥行*3	6540 mm × 4600 mm	8040 mm × 4600 mm	9594 mm × 4600 mm	7140 mm × 4600 mm	8640 mm × 4600 mm
	機械質量	22600 kg	28600 kg	32600 kg	23800 kg	29800 kg

*1：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。
 *2：仕様内の切削でも、標準外径工具で切削主分力が17658 N(1800 kgf)を超える加工は行わないようにしてください。
 *3：チップコンベアを含まない値です。操作盤、オイルコントローラを含んだ値です。

INTEGREX e-670Hシリーズ

		INTEGREX e-670H			INTEGREX e-670H-S		
		3000U	4000U	6000U	2000U	3000U	4000U
能力・容量	最大の振り	Φ1070 mm*6			Φ1070 mm		
	最大支持荷重(チャック含む)	シャフトワーク 3000 kg		シャフトワーク 7000 kg	シャフトワーク 3000 kg		
	最大加工径	Φ1070 mm*6			Φ1070 mm		
移動量	X軸移動量	1025 mm			1025 mm		
	Z軸移動量	3122 mm	4138 mm	6170 mm	2106 mm	3122 mm	4138 mm
	Y軸移動量	670 mm			670 mm		
	W軸移動量	2879 mm	3890 mm	5054 mm (振れ止め1基搭載の場合)	2032 mm (振れ止めなしの場合)	3053 mm (振れ止めなしの場合)	3214 mm (振れ止め1基搭載の場合)
	B軸割出し範囲	-30°~ 210°			-30°~ 210°		
	C軸割出し範囲	360°			360°		
旋削主軸	主軸最大回転速度*1	1600 min ⁻¹ (rpm)		1000 min ⁻¹ (rpm)*7	1600 min ⁻¹ (rpm)		
	主軸端	JIS A2-11		旧 JIS A2-15*8	JIS A2-11		
	貫通穴径	Φ170 mm		Φ260 mm	Φ170 mm		
	主軸軸受内径	Φ240 mm		Φ330.2 mm	Φ240 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*1	—			1600 min ⁻¹ (rpm)		
	最小割出し角度	—			0.0001°		
ミル主軸	ユニットの形式	ATC付き1スピンドル刃物台			ATC付き1スピンドル刃物台		
	最大回転速度	10000 min ⁻¹ (rpm)			10000 min ⁻¹ (rpm)		
	最小割出し角度	0.0001°			0.0001°		
	角バイトシャンク部の直径	25 mm			25 mm		
	ポーリングバーのシャンク部直径	Φ50 mm			Φ50 mm		
	送り速度	早送り速度：X軸	40 m/min			40 m/min	
早送り速度：Z軸		40 m/min	30 m/min	18 m/min	40 m/min	40 m/min	30 m/min
早送り速度：Y軸		40 m/min			40 m/min		
早送り速度：B軸		30 min ⁻¹ (rpm)			30 min ⁻¹ (rpm)		
早送り速度：C軸		20 min ⁻¹ (rpm)			20 min ⁻¹ (rpm)		
早送り速度：W軸*2		11~12 m/min	6~12 m/min	3~6 m/min	12 m/min	12 m/min	10 m/min
自動工具交換装置(ATC)	ツールシャンク形式	MAS BT-50			MAS BT-50		
	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	Φ135 mm(隣接工具なし Φ260 mm)/500 mm/30 kg			Φ135 mm(隣接工具なし Φ260 mm)/500 mm/30 kg		
	工具選択方式/交換時間(ツール・ツール)	近回りランダム方式/1.8秒			近回りランダム方式/1.8秒		
心押台	テーパ穴の形式	MT No.6		80番メトリックセンタ	—		
	最大推力	30.0 kN		70.0 kN	—		
電動機	旋削主軸用電動機(40% ED)*3	45 kW (60 HP)			45 kW (60 HP)		
	第2旋削主軸用電動機(40% ED)	—			45 kW (60 HP)		
	ミル主軸用電動機(40% ED)	37 kW (50 HP)			37 kW (50 HP)		
所要動力源	電源(連続定格)	103.6 kVA		109.9 kVA	104.6 kVA		
	空気圧源	0.5 MPa (5 kgf/cm ²), 590 L/min			0.5 MPa (5 kgf/cm ²), 660 L/min		
タンク容量	切削水タンク容量	960 L	1110 L	1560 L	910 L	1060 L	1260 L
機械の大きさ(40本マガジン付)	機械の高さ*4	3886 mm			3886 mm		
	機械の幅 × 奥行*5	8465 mm × 5100 mm	9481 mm × 5100 mm	12173 mm × 5100 mm	8125 mm × 5100 mm	9125 mm × 5100 mm	10141 mm × 5100 mm
	機械質量	31000 kg	36000 kg	44500 kg	28000 kg	33000 kg	38000 kg

*1：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。
 *2：W軸(テールストック送り軸)の早送り速度の範囲は可変速度制御によるものです。
 *3：仕様内の切削でも、標準外径工具で切削主分力が17658 N(1800 kgf)を超える加工は行わないようにしてください。
 *4：地上からX軸+O.T時のカウンターバランスまでの値です。
 *5：チップコンベアを含まない値です。操作盤、オイルコントローラを含んだ値です。
 *6：ロングポーリングバー先端ATC仕様時の最大振り、最大加工径Φ920 mm。
 *7：テールストックが高推力範囲(30.7 kN~70.0 kN)の場合、旋削主軸の回転速度は500 min⁻¹(rpm)以下に制限されます。
 *8：ISO702-1規格対応のチャック取付の場合は、タップサイズが異なるため、チャックにアダプター追加が必要となります。

■機械本体の標準仕様

INTEGREX e-800H

		INTEGREX e-800H		
		4000U	6000U	8000U
能力・容量	最大の振り	Φ1300 mm		
	最大支持荷重(チャック含む)*1	シャフトワーク 15000 kg		
	最大加工径	Φ1300 mm		
移動量	X軸移動量	1300 mm		
	Z軸移動量	4380 mm	6380 mm	8380 mm
	Y軸移動量	800 mm		
	W軸移動量	4140 mm	6055 mm (振れ止め1基の場合)	6870 mm (振れ止め2基の場合)
	B軸割出し範囲	-30°~210°		
	C軸割出し範囲	360°		
旋削主軸	主軸最大回転速度*2	700 min ⁻¹ (rpm)		
	主軸端	JIS A2-20		
	貫通孔径	Φ275 mm		
	主軸軸受内径	Φ355.6 mm		
	最小割出し角度	0.0001°		
	ミル主軸	ユニットの形式	ATC付き1スピンドル刃物台	
最大回転速度		10000 min ⁻¹ (rpm)		
最小割出し角度		0.0001°		
角バイトシャンク部の直径		25 mm		
ボーリングバーのシャンク部直径		Φ50 mm		
送り速度		早送り速度：X軸	18 m/min	
	早送り速度：Z軸	24 m/min	18 m/min	18 m/min
	早送り速度：Y軸	18 m/min		
	早送り速度：B軸	30 min ⁻¹ (rpm)		
	早送り速度：C軸	12.5 min ⁻¹ (rpm)		
	早送り速度：W軸*3	6 m/min	3~6 m/min	2~6 m/min
自動工具交換装置(ATC)	ツールシャンク形式	MAS BT-50		
	工具収納本数	40本		
	最大工具径/長さ(ゲージラインより)/質量	Φ135 mm (隣接工具なし Φ260 mm) / 650 mm / 30 kg		
	工具選択方式/交換時間(ツール・ツー・ツール)	近回りランダム方式 / 1.8秒		
心押台	テーパ穴の形式	100番メトリックセンタ		
	最大推力	75.0 kN		
電動機	旋削主軸用電動機(40% ED)*4	45 kW (60 HP)		
	ミル主軸用電動機(40% ED)	37 kW (50 HP)		
所要動力源	電源(連続定格)	125.6 kVA	131.4 kVA	
	空気圧源	0.5 MPa (5 kgf/cm ²), 510 L/min		
タンク容量	切削水タンク容量	1800 L	2400 L	
機械の大きさ(40本マガジン付)	機械の高さ	4650 mm		
	機械の幅 × 奥行*5	12000 mm × 6000 mm	14000 mm × 6000 mm	16000 mm × 6000 mm
	機械質量	78600 kg	87300 kg	96500 kg

*1: 振止などの保持装置を併用する場合の最大値です。
 *2: 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。
 *3: W軸(テールストック送り軸)の早送り速度の範囲は可変速度制御によるものです。
 *4: 仕様内の切削でも、標準外径工具で切削主分力が17658 N(1800 kgf)を超える加工は行わないようにしてください。
 *5: 奥行寸法は、操作盤走行部を含む寸法です(詳しくは全体図を参照ください)。

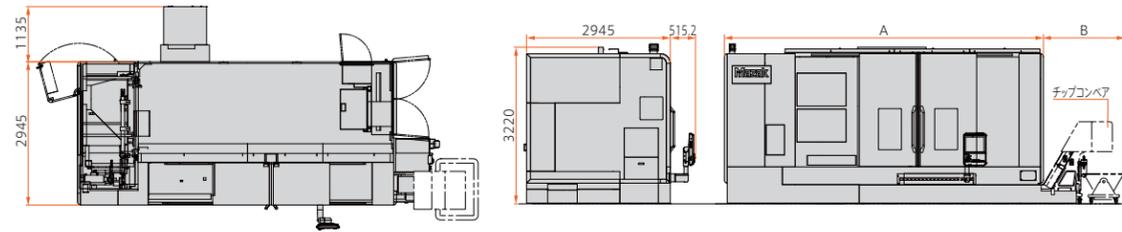
■標準付属品・特別付属品(オプション)

		●: 標準付属品 ○: オプション仕様 - : 対応なし					
		e-500H	e-500H-S	e-670H	e-670H-S	e-800H	
機械本体	第1主軸貫通穴 Φ104 mm仕様 3300 min ⁻¹ (rpm)	●	●	-	-	-	
	第1主軸貫通穴 Φ170 mm仕様 1600 min ⁻¹ (rpm)	-	-	●*4	●	-	
	第1主軸貫通穴 Φ185 mm仕様 1600 min ⁻¹ (rpm)	○	○	-	-	-	
	第1主軸貫通穴 Φ260 mm仕様 1000 min ⁻¹ (rpm)	-	-	○	○	-	
	第1主軸貫通穴 Φ275 mm仕様 700 min ⁻¹ (rpm)	-	-	-	-	●	
	第1主軸貫通穴 Φ320 mm仕様 750 min ⁻¹ (rpm)	-	-	○	○	-	
	各種チャック / シリンダー取付け(第1主軸側)	○	○	○	○	○	
	チャック圧力2段切替	○	○	○	○	-	
	40本マガジン	●	●	●	●	●	
	80本マガジン	○	○	○	○	○	
	120本マガジン	○	○	○	○	○	
	振れ止め(NC制御自走式)	○	○	○	○	○	
	各種チャック / シリンダー取付け(第2主軸側)	-	○	-	○	-	
	全自動NCテールストック	●	-	●	-	●	
	テールストックハウジング 150 mm延長	○	-	-	-	-	
2ポジションテールクイル	-	-	○	-	-		
3段シグナルタワー	○	○	○	○	○		
高精度対応	絶対位置検出機能(直線軸)	●	●	●	●	●	
	X、Y、Z軸ピッチエラー補正入力	●	●	●	●	●	
	X、Y、Z軸スケールフィードバック*1	○	○	○	○	○	
	油圧温度管理システム	○	○	○	○	○	
	クーラント温度管理システム	○	○	○	○	○	
	マザックモニタリングシステムB取付準備(RMP600)	●	●	●	●	●	
	マザチェック(ソフト、基準球)*2	●	●	●	●	●	
安全対策	オペレーターインターロック	●	●	●	●	●	
	過負荷検出装置	○	○	○	○	○	
	漏電ブレーカ 200 mA	○	○	○	○	○	
	フロントドア自動開閉装置	○	○	○	○	●	
	加工完了ブザー	○	○	○	○	○	
	自動化対応	ツールアイ	○	○	○	○	○
レーザミル工具計測		○	○	○	○	○	
ロングボーリングバーシステム*3		○	-	○	-	○	
チャック爪開閉確認		●	●	●	●	●	
チャック爪自動開閉		○	○	○	○	○	
2連フットスイッチ		○	○	○	○	○	
フットスイッチによる テールボディの前進・後退		○	-	○	-	○	
ビジュアル工具ID		○	○	○	○	○	
ワーク自動計測(無線式タッチセンサRMP600)		○	○	○	○	○	
自動電源ON/OFF + 暖機運転システム		●	●	●	●	●	
4点クランプホルダーシステム*3		-	-	○	○	○	
クーラント・切屑処理		タレットエアブロー(フラッドクーラントノズル)	○	○	○	○	○
		旋削主軸内エアブロー準備(SIN-S用)	○	○	○	○	○
	チャック爪エアブロー	○	●	○	●	○	
	チップコンベア横出し(ConSep2000)	○	○	○	○	○	
	チップコンベア耐摩耗(AR)仕様(ConSep2000)	-	-	○	○	○	
	チップバケット	○	○	○	○	○	
	ミストコレクター	○	○	○	○	○	
	オイルスキマ	○	○	○	○	○	
	ミル軸スピンドルスルークーラント	●	●	●	●	●	
	1.5MPa(15 kgf/cm ²) 高圧クーラント	○	○	○	○	●	
クーラントタンク(別置き)	-	-	-	-	●		
SUPERFLOW V30C-J(高圧クーラントユニット 7 MPa(70 kgf/cm ²))	○	○	○	○	○		
その他	機内ステップ	-	-	-	-	●	
	機外ステップ(階段、手すり無)	-	-	-	-	●	
	MAZATROL SsmoothAi デュアルモニタ機能	○	○	○	○	○	

*1: e-670H(6000U) および e-800HのZ軸スケールフィードバックは、標準仕様です。
 *2: マザチェックを運用する際は、オプションの無線式タッチセンサRMP600が必要です。
 *3: ロングボーリングバーシステムと4点クランプホルダーシステムを同時装着の場合は、ストック本数に制限があります。
 *4: e-670H(6000U)は、Φ260 mm (1000 min⁻¹(rpm))仕様が標準です。

■機械寸法図

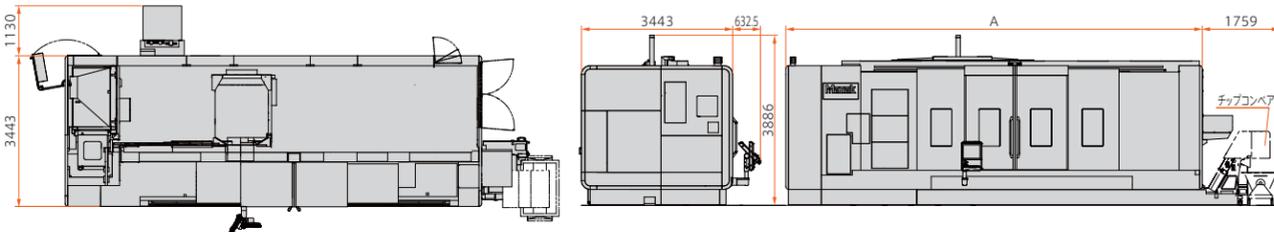
INTEGREX e-500Hシリーズ



e-500H				e-500H-S		
	1500U	3000U	3000U LBB付き	4000U	1500U	3000U
A	6540	8040	8040	9594	7140	8640
B	1672.1	1696	2254.8	2001	1682.1	1655

※図はINTEGREX e-500H (1500U) 40本マガジン仕様、チップコンベアConSep2000(オプション)仕様です。

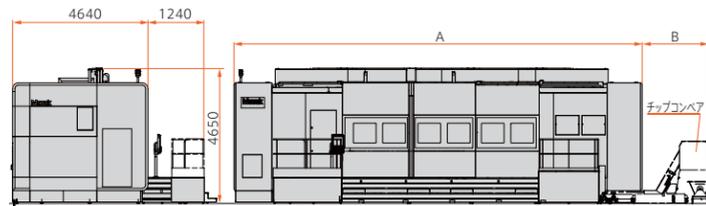
INTEGREX e-670Hシリーズ



e-670H				e-670H-S		
	3000U	4000U	6000U	2000U	3000U	4000U
A	8465	9481	12173	8125	9125	10141

※ 図はINTEGREX e-670H (4000U) 40本マガジン仕様、チップコンベアConSep2000(オプション)仕様です。

INTEGREX e-800H



e-800H		
	4000U	8000U
A	12000	16000
B	2376.7	2250

※図はINTEGREX e-800H (6000U) 40本マガジン仕様、チップコンベアConSep2000(オプション)仕様です。機外ステップの階段・手すりは、オプションです。

■MAZATROL SmoothAiの標準仕様

	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、 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、 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*、 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、極座標補間、等リードねじ切り、 再ねじ切り*、ねじ切り開始位置自動補正*、 オーバーライド可変ねじ切り、ミル同期タッパ	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、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、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*、 極座標補間*、再ねじ切り*、ねじ切り開始位置自動補正*、 オーバーライド可変ねじ切り、ミル同期タッパ*
送り	早送り、切削送り、毎分送り、毎回転送り、 ドウェル(指定時間、指定回転数)、早送りオーバーライド、 切削送りオーバーライド、GO速度可変制御、速度クランプ、 可変加速度制御、GO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、 ドウェル(指定時間、指定回転数)、早送りオーバーライド、 切削送りオーバーライド、GO速度可変制御、速度クランプ、 G1時定数切り換え、可変加速度制御、GO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: 32MB*	
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、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、 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、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、 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、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*、 シェーピング加工*、ダイナミック補正 II*、工具先端点制御*、 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*、 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、Aiサーマルシールド、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、 セーフティシールド 手動、セーフティシールド 自動、ボイスアッドバイザ	
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	オプションストップ、ドライラン、手動ハンドル割り込み、 MDI割り込み、TPS、 リスタート、シングルプロセス、マシンロック	オプションブロックスキップ、オプションストップ、ドライラン、 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、照合停止、マシンロック
手動計測	ツールセット刃先記憶、工具長刃先記憶、タッチセンサ座標計測、 ワークオフセット計測、FRM座標計測、机上計測、ツールアイ計測	ツールセット刃先記憶、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、ワークオフセット計測、 机上計測、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、ワーク計測、 校正計測、ツールアイ自動工具計測、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、 ツールアイ自動工具計測、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