

INTEGREX *i*-150

Mazak

INTEGREX *i*-150

これまでの小型複合加工機の常識を打破する、
新スタンダードマシンです。

一般的なコンパクトマシンに見られる短い軸ストローク、
干渉を避けるため制限の多い加工領域。
これらの悩みの種を隔絶し、小型でありながら
優れた操作性を実現しています。

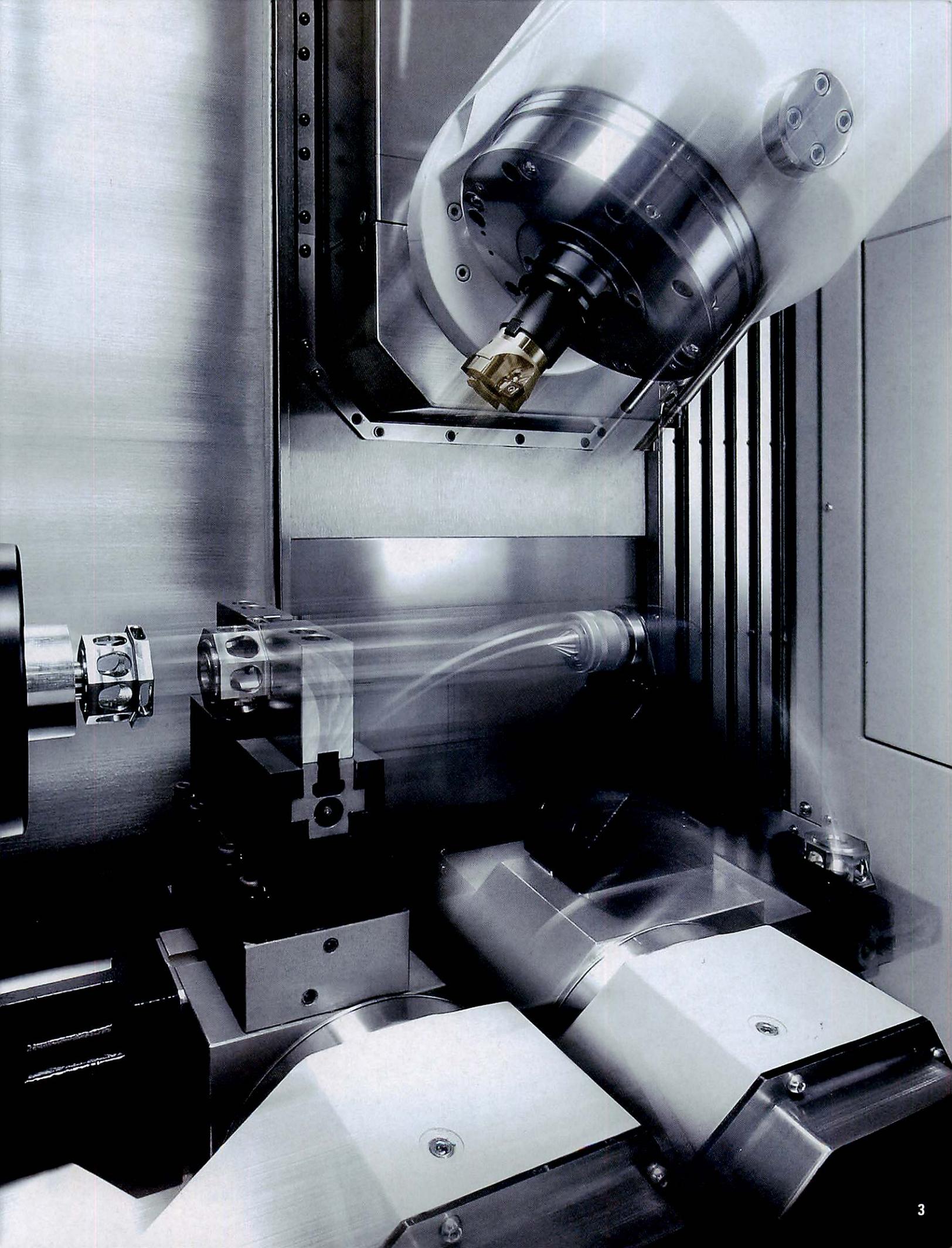
従来マシニングセンタで加工していた小型の角物ワークも、
90°毎の割出しが可能なワークハンドリング装置により容易に
1チャッキング全加工 - DONE IN ONE が可能となります。

INTEGREX *i*-150は、お客様の生産現場において
生産性向上の原動力となります

新世代マルチタスキングマシン INTEGREX *i*-150



INTELLIGENT
MACHINE



インテリジェント機能が生産の定義を覆す。

新世代マルチタスキングマシン - INTEGREGX *i*-150 に搭載されている様々なインテリジェント機能により、機械オペレータの負担を軽減させ、効率的な生産活動を実現します。



現在の製造業は、製品の多様化・短命化、少子・高齢化など様々な問題に直面しています。それら問題点を解決するため、ヤマザキマザックは革新的な生産性の向上、高品位な加工技術の確立、高度技能者に置き換わる新たな機能開発など、斬新な技術開発が求められています。



AVC

軸送り動作による振動を抑え高精度加工及び工具寿命延命を実現する アクティブ バイブレーション コントロール

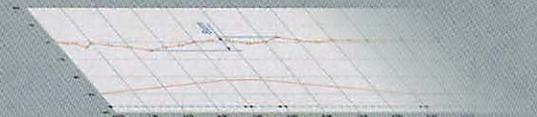
アクティブバイブレーションコントロールは、軸送り動作による振動を大幅に抑制して、高精度位置決めを送り速度全域に亘って実現します。これにより加工時の送り速度を高速化でき加工時間を短縮させるだけでなく、加工中の工具刃先の振動が低減されることから、加工面品位の向上、また工具寿命の延命が可能となります。



ITS

熱変位補正作業を機械が自動的に行う インテリジェント サーマルシールド

機械から発せられる熱や環境温度変化による加工精度への影響は、工作機械を使用する際常に付きまとう問題です。従来機ではそれら熱の影響で部品加工の寸法に誤差が発生するだけでなく、この誤差を抑えるために機械オペレータは加工を行うたびに補正作業を強いられてきました。それら補正作業は機械オペレータにとっては大きな負担なり、また経験の浅い機械オペレータにとっては大変難しい作業となります。インテリジェント サーマルシールドはそれら作業をオペレータに成り代わって機械自身が適正且つ自動的に行ってくれます。機械の使用環境あるいは稼働状況が変化した場合でも、安定して継続的に高い加工精度を得ることができます。



ISS

注意不足による機械干渉を防止する インテリジェント セイフティシールド

段取り時など手動操作で軸移動を行う際に、機械動作と同期してNC画面上の3Dモデルを移動させ機械干渉チェックをおこないます。3Dモデルが衝突する場合は、即時機械が停止します。これにより、慎重になる段取り作業を安心して行う事ができます。



数々のインテリジェント機能を搭載したINTEGREX *i*-150は機械干涉防止機能や熱変位制御機能、5つめのインテリジェント機能となる主軸監視機能も搭載し、機械自身がオペレータのノウハウや五感に代わって加工プロセスをサポートすることで、オペレータの負担を軽減、あるいはオペレータに成り代わって機械を操作してくれます。これらの機能により、マルチタスキングマシンを初めてご購入されるお客様でも、十二分にその機能を使いこなしていただくことができます。



音声によりオペレーションをサポート、注意不足によるミス防止に役立つ

マザックボイスアドバイザー (特許出願中) (商標登録)

段取り時の操作内容や安全確認などを、マザトロールが音声でお知らせして、ミス防止に大きな効果を発揮します。例えば、加工段取り時には、「B軸が選択されました。刃物台の干涉に注意してください」、保守作業内容として「潤滑油を補給してください」、自動運転中には、「工具寿命になりました」など音声の案内を行い、円滑な作業を実現します。



急なマシンダウンを防止し生産性を高める

インテリジェント パフォーマンス スピンドル

スピンドルの温度と振動、変位などの情報を、主軸に内蔵された各種センサーで自らを正確にモニタリングし、オペレータに主軸の状態を視覚的に分かりやすく情報提供します。

これにより主軸の高速化による機械トラブルを未然に防ぐことができ、突然のマシンダウンによる損失を未然に防止し、安全性、信頼性を向上させると共に生産性低下による損失を最小に抑えます。



保守作業をサポートし予防保全を促進する

インテリジェント メンテナンス サポート

フィルターや各軸に取り付けられているワイパーなど消耗部品の使用履歴を常に監視し、交換時期に達するとオペレータに交換を促します。また、主軸やミーリング主軸など各ユニットの稼働状況を記録するユニット稼働状況監視機能では、トラブル発生時に迅速な復旧作業をサポートできるよう、使用ユニットで発生したトラブルの調査および対策に役立つ情報の提供を行います。



DONE IN ONE を実現するコンパクトマシンの誕生。

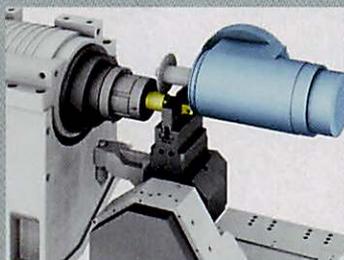
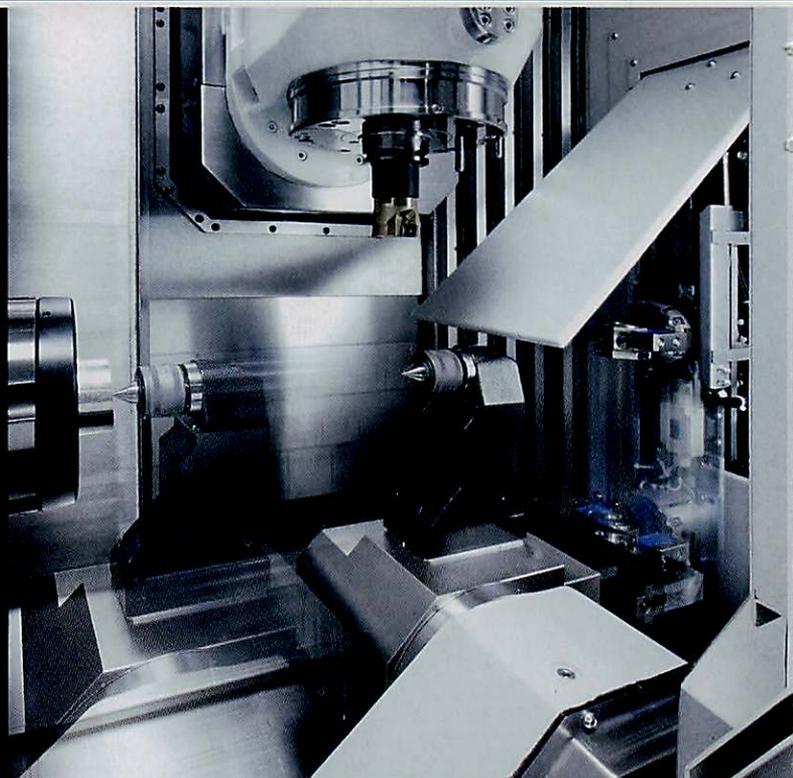
ワークハンドリング・テールストックユニットとB軸付高性能ミーリング主軸が
お客様のフロアスペースを最大限に活かしたワンチャッキング全加工 - DONE IN ONE を実現します。

新機構が実現するコンパクト設計

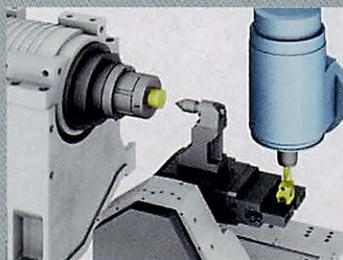
従来機では第2主軸を使用して第2工程の加工を行っていましたが、小型角物ワーク加工では、その大きさがフロアスペースの無駄となっていました。

INTEGREX *i*-150では第1主軸の加工終了後、新機構のワークハンドリング・テールストックユニットによりワークを反転させ、第2工程の加工を行います。第2主軸を持たないコンパクト設計のINTEGREX *i*-150は、従来に比べて省スペースでワンチャッキング全加工 - DONE IN ONE を実現します。

また、ワークハンドリング装置は最大把握径φ65mmと同機の棒材作業能力と同等に設計されており、あらゆるアプリケーションに対応できます。



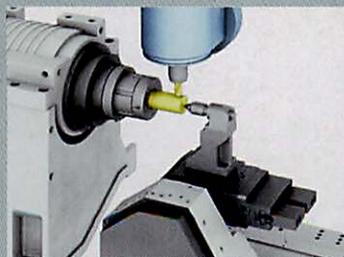
第1工程が完了したワークをワークハンドリング装置でクランプしてサイドカッタで切断。



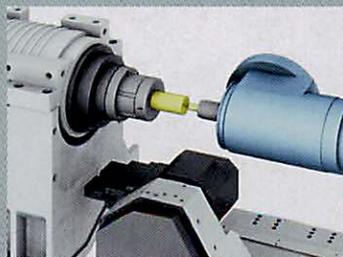
ワークハンドリング装置が90°旋回し、ワーク背面を加工。



ワークアンローダで完成品を搬出。



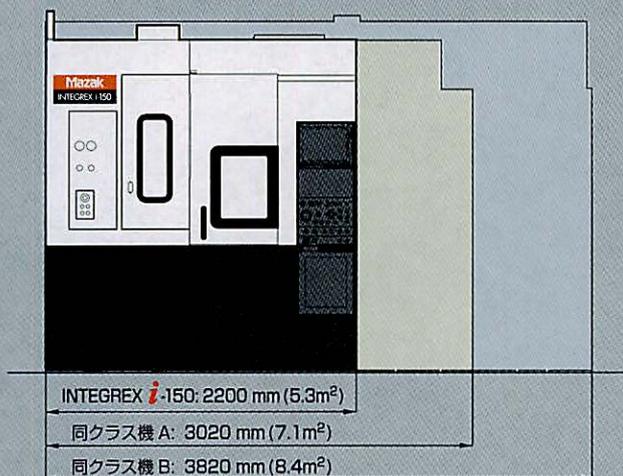
回転センタを取り付けることでNCテールとしても使用可能。



センタ穴加工等、ミーリング主軸が主軸中心まで下がる場合は、干渉を回避するため退避ポジションへ割り出し。

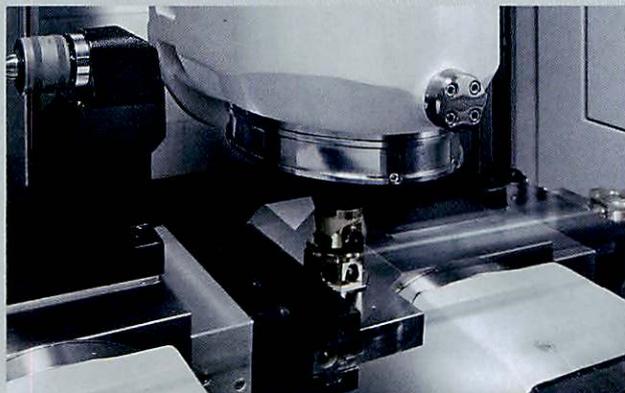


「DONE IN ONE」とは、素材から完成品までの全加工をわずか1台の工作機械で完成させる生産思想です。設備費用の削減、新機械設置スペースの削減、取付具製作費用の削減、人件費削減、高精度化、生産リードタイムの削減、省エネなど多くの効果が期待できます。結果として生産支援のみならず経営支援まで行うことができます。



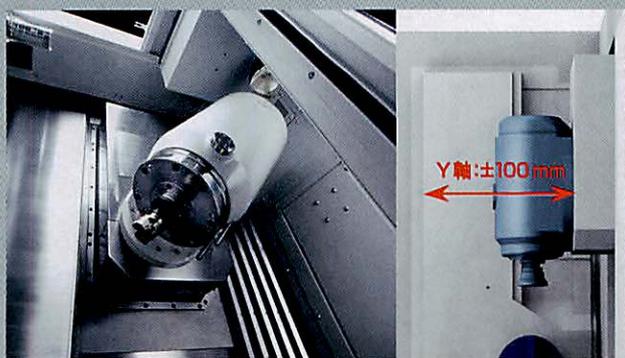
省スペースと高い加工能力の両立

INTEGREX *i*-150 は同クラス機よりコンパクトなフロアスペースを実現しながら、棒材作業能力はワンクラス上の機械と同等のφ65 mmに設計されています。小型角物ワークの加工がメインのお客様で、フロアスペースでお悩みのお客様に INTEGREX *i*-150 は最適です。



あらゆる材質に対応する 高性能ミーリングスピンドル

複雑形状ワークでも INTEGREX *i*-150 の B 軸付ミーリング主軸であれば、そのフレキシブル且つ高精度な割出し機能により、ワンチャッキング全加工を実現します。
最大回転速度 12000 min⁻¹、最大出力 7.5 kW (10 HP) のビルトインミーリング主軸は、低速域での重切削から最高速域でのアルミニウムなどの非鉄金属の高速切削にも有効な広域定出力スピンドルです。



大きなY軸ストローク

機械構造には実績ある直行Y軸構造を採用し、±100 mm と余裕あるY軸ストロークを実現しました。これにより、幅広いアプリケーションに対応することができます。

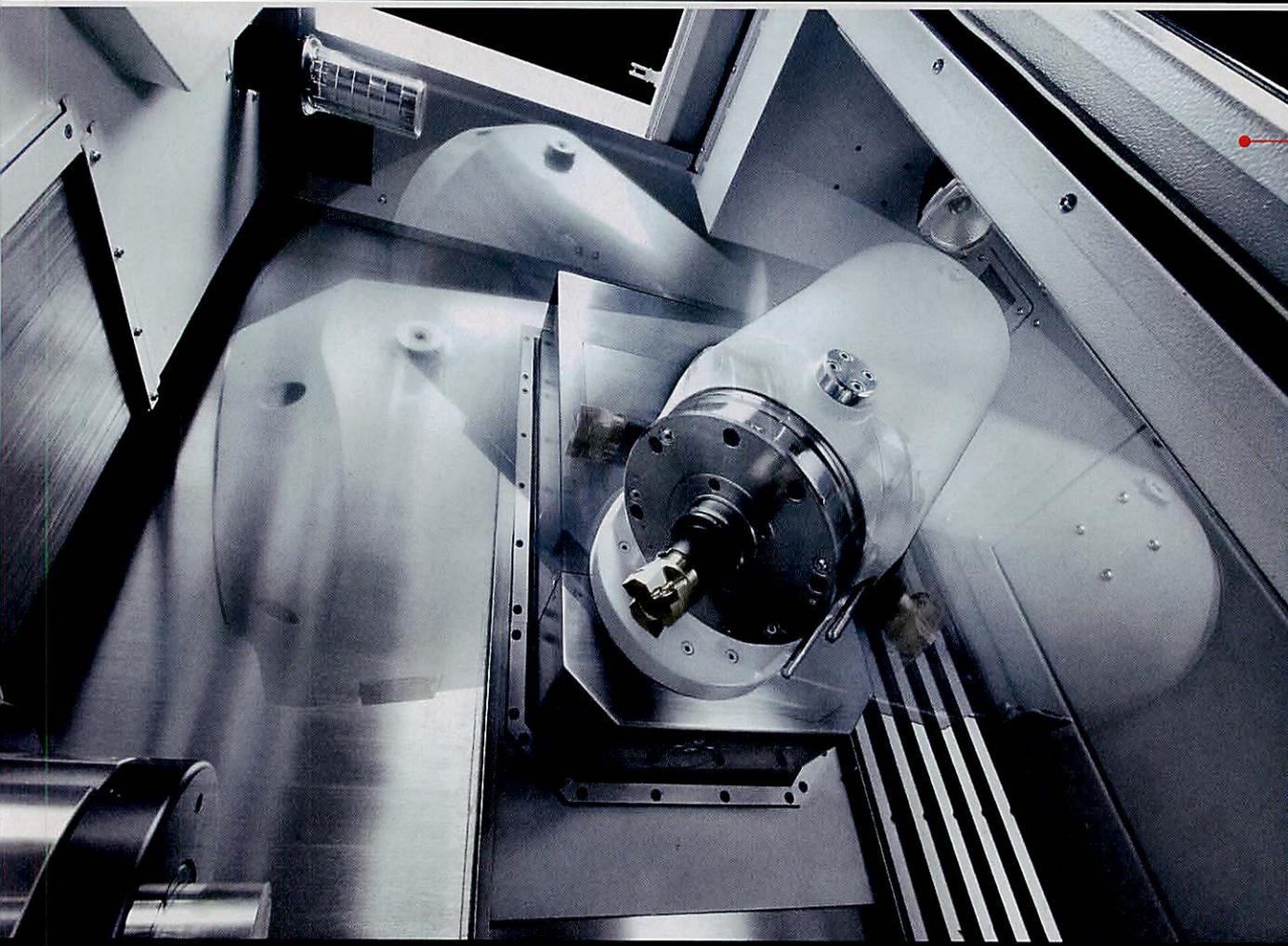
INTEGREX *i*-150 にバーフィーダとワークアンローダを装備することにより棒材からの一貫生産が可能となります。



高精度加工を実現する最先端技術。

ヤマザキマザックが開発してきたあらゆる高精度化技術をこの一台に投入しました。

医療機器など高精度加工が求められる様々な産業に対応できます。



高精度

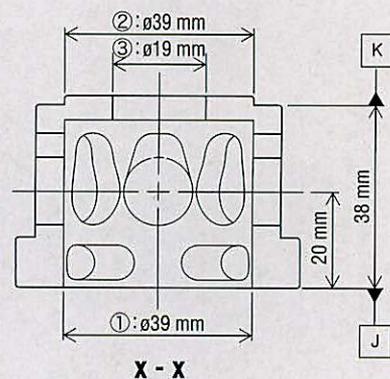
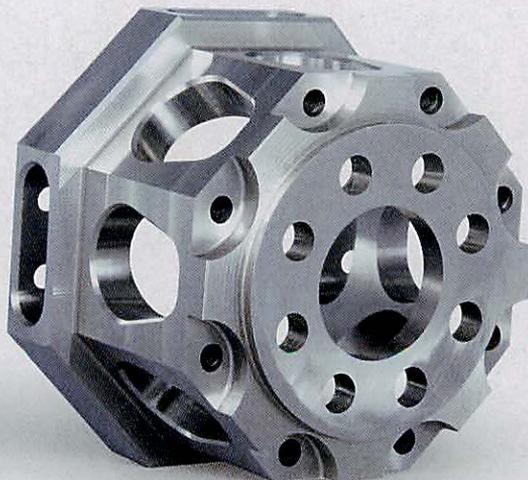
ミーリング主
ローギアカ
決めを可能に
によるクロー
時の位置固定
より確実に
高精度位置決

旋削主 ミーリ

チラーユニット
ミーリング主
ことで、両主
います。

INTEGREX *i*-150 加工精度例

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り、
長期に亘る高精度加工を可能と
しています。

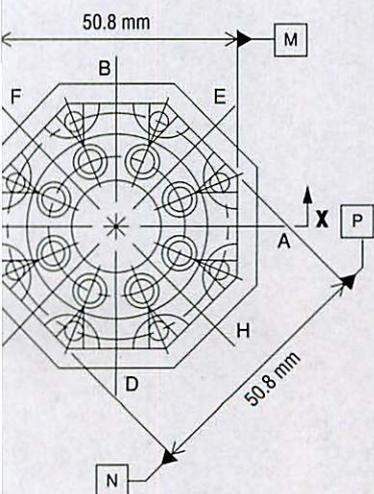
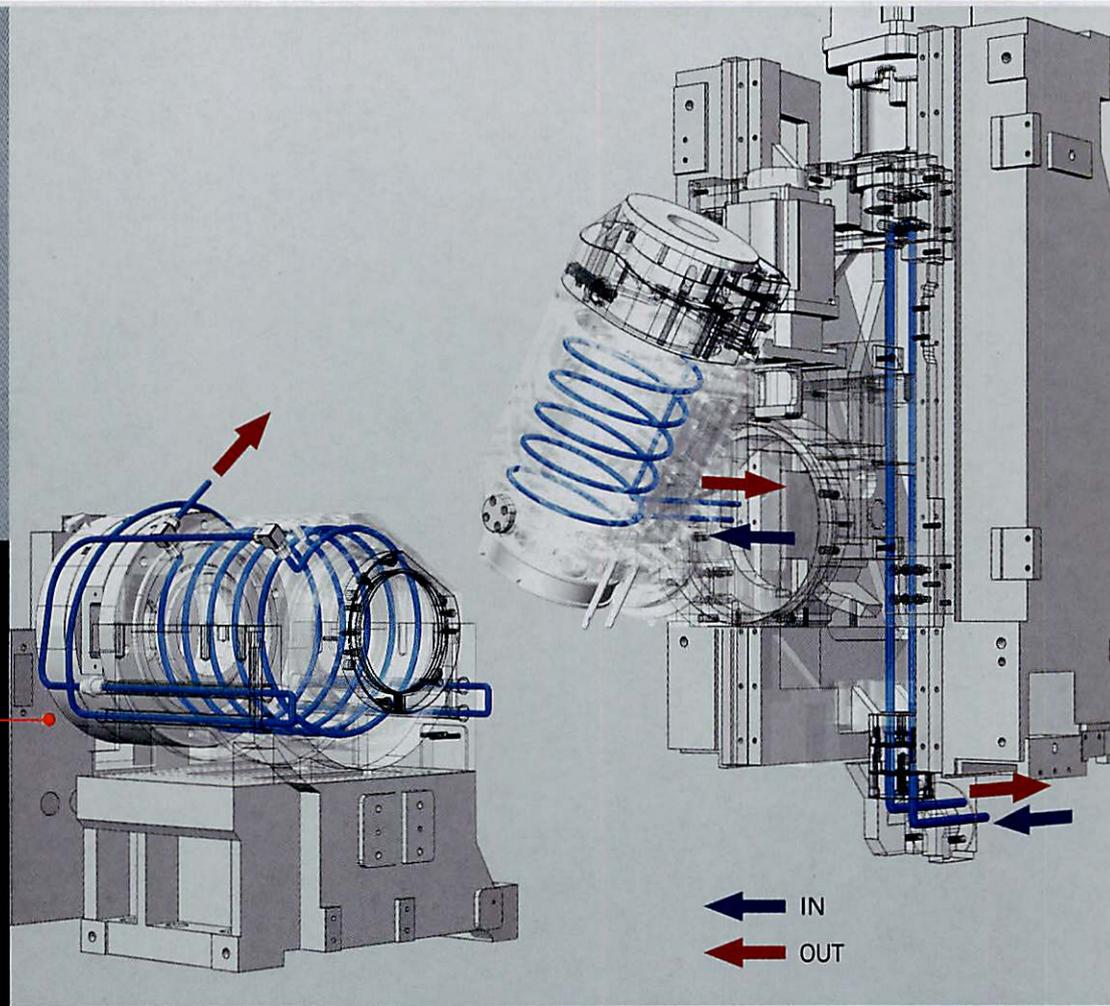


位置決め技術

軸 (B 軸) にはバックラッシゼロの
用し、0.0001° 単位割出し、位置
。また、スケールフィードバック
制御を標準装備し、さらに割出し
独自のクランプブレーキ方式に
。そのため、長期に亘って安定した
見しています。

主軸の発熱対策

温度管理された油を旋削主軸及び
インモータ外套に循環させる
を抑制し高精度な加工を実現して



測定箇所		要求精度 (mm)	実測値
同軸度	◎ ①、②	φ0.02	0.011
	◎ ①、③	φ0.01	0.007
平行度	// J、K	0.02	0.008
	// L、M	0.05	0.002
	// N、P	0.05	0.003
"A - C を結ぶ線との 交点のスレ"	A	±0.05	0
	B	±0.05	0
	C	±0.05	0
	D	±0.05	0
	E	±0.05	-0.002
	F	±0.05	0
	G	±0.05	0.001
	H	±0.05	0

計測器: ZEISS PRISMO-10
上記データは、室温、被削材料、
工具材質、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。

操作性と保守性を最大限に考慮した機械デザイン。

従来、機械背面にあったツールマガジン、メインブレーカなどを機械前面に配置することでフロアスペースを削減。さらに、段取り作業時での歩行距離（無駄な時間）の削減が可能となります。



前面配

工具段取り時の近くで作業加工運転中

集中メ

機械側面に空フィルタなど。オイル

小物置 図面・

生産を行う上ポケットを用置いておく

収納型

ツールマガジ
フットスイッ
でき、さら

ツールマガジン

背面に回る必要がなく、CNC 操作盤となり作業能率が向上します。また、用工具の確認が容易です。

メンテナンス

、油圧機器のソレノイドバルブや配置し、日常点検を行いやすくして、保守点検作業の効率化が図れます。

ケース、デュアル収納ボックス

な工具、図面、書類などを収納するおあります。使用頻度の高いものを直ぐに取り出せ効率よく作業できます。

トスイッチ

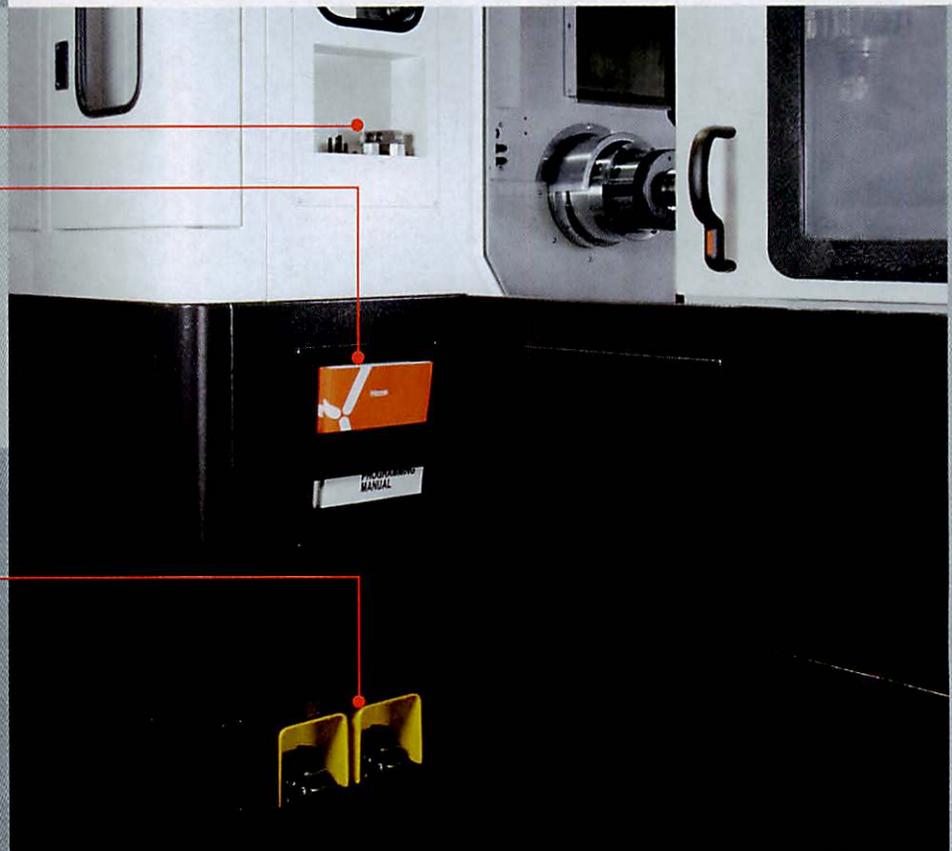
に旋削主軸のチャック爪開閉用の蔵しました。フロアの有効利用が気を使う必要がなくなります。



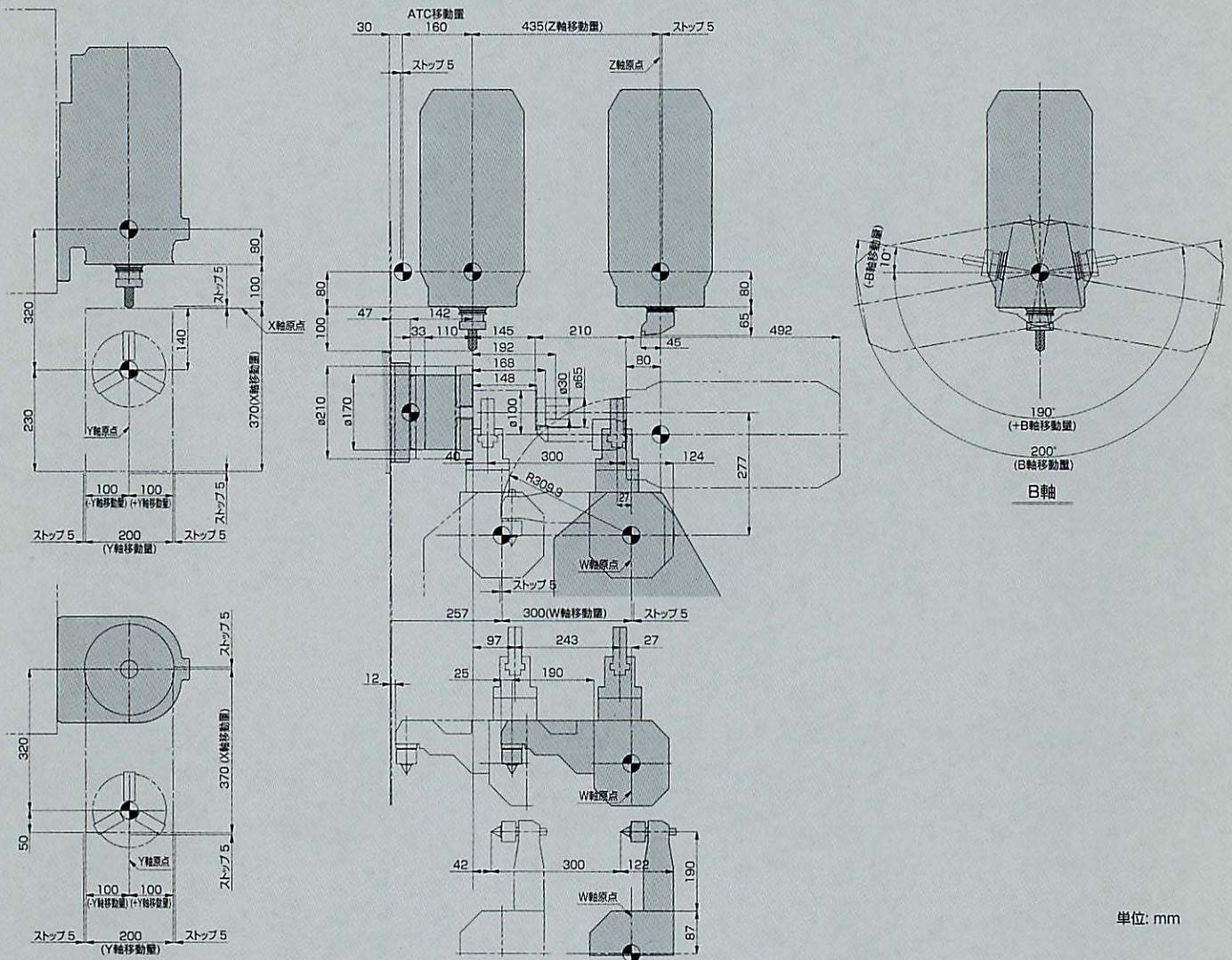
MAZATROL MATRIX

品質、生産性、操作性、安全性を指針として、さらに進化した対話方式プログラムの最新CNC装置です。また操作パネルを旋回式とすることで、無理なく工具刃先を確認でき、効率よく作業できます。

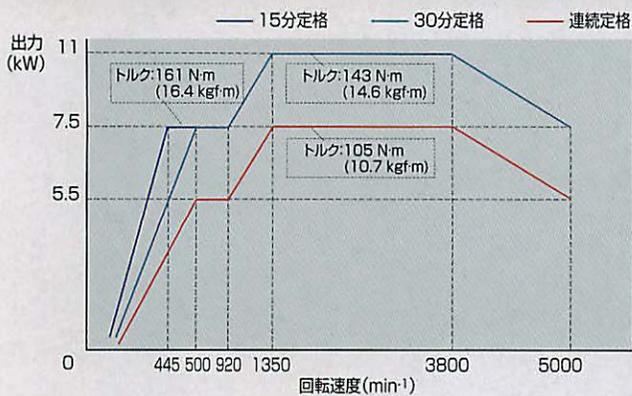
MAZATROL *MATRIX*



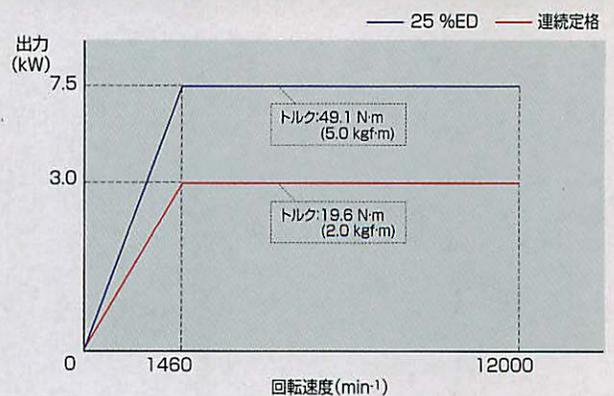
ストローク図



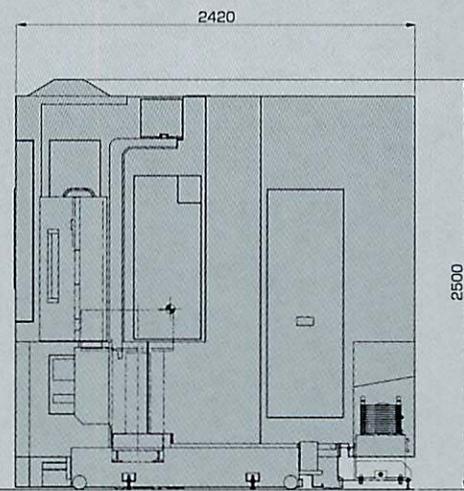
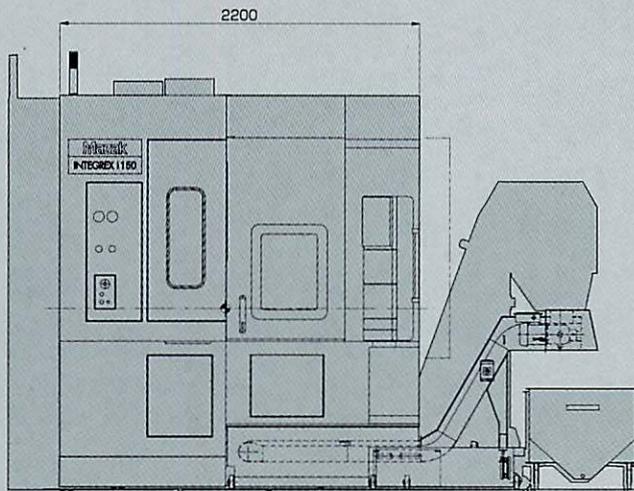
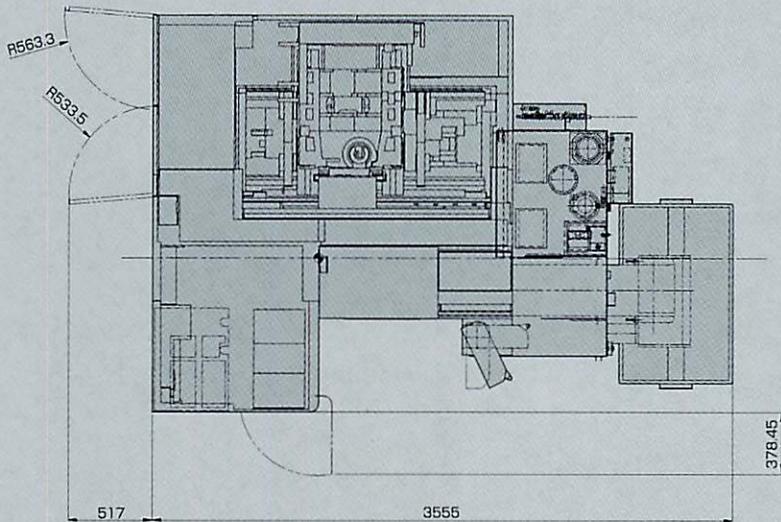
主軸出力線図



ミーリング主軸出力線図



主要機械寸法図



単位: mm

知的機能とマザックの最新テクノロジーを余すことなく注ぎ込んだ、
新世代マルチタスキングマシン - INTEGREX *i*-150。
そのコンパクトなマシンから最高の生産性を生み出します。



72本ツールマガジン仕様 (オプション)

機械本体の標準仕様

INTEGREX /-150		
能力・容量	最大の振り/往復台上の振り	φ400 mm / φ400 mm
	標準加工径 *1	φ340 mm
	最大加工長さ	385 mm
移動量	棒材作業能力	φ65 mm
	X軸移動量	370 mm
	Y軸移動量	200 mm
	Z軸移動量	435 mm
	W軸移動量	300 mm
主軸	B軸移動量	-10 ~ 190°
	主軸最大回転速度 *	5000 min ⁻¹
	主軸端 / 貫通穴径	A2-6 / φ76 mm
	主軸軸受内径(前側)	φ110 mm
刃物台	最小割出角度	0.0001°
	刃物台形式	ATC付1スピンドル刃物台
	ミーリング主軸最大回転速度	12000 min ⁻¹ (オプション: 20000 min ⁻¹)
ワークハンドリング装置	最大把握径	φ65 mm
	ワークハンドリング装置旋回時間	1 秒 / 1ステップ
送り速度	早送り速度:X軸	40000 mm/min
	早送り速度:Y軸	40000 mm/min
	早送り速度:Z軸	40000 mm/min
	早送り速度:W軸	30000 mm/min
	早送り速度:B軸	40 min ⁻¹
	早送り速度:C軸	555 min ⁻¹
自動工具交換装置(ATC)	ツールシャंक形式	HSK-A63 (オプション: CAPTO C6, KM-63)
	工具収納本数	36本 (オプション: 72本)
	工具最大径 / 長さ(ゲージラインから) / 質量	φ90 mm(隣接工具無し: φ125 mm) / 210 mm / 5 kg
	工具選択方式	近回り方式
	工具交換時間(ツール・ツール)	1.3 秒
電動機	主軸用電動機(30分 / 連続定格)	11 kW (15 HP) / 7.5 kW (10 HP)
	ミーリング主軸用電動機(20% ED)	7.5 kW (10 HP)
	切削水用電動機	1.2 kW
所要動力源	電源(連続定格)	29.86 kVA
	空気圧源	0.5 MPa(5 kgf/cm ²), 750L/min
タンク容量	切削水タンク容量*2	195 L
機械の大きさ	機械の高さ	2500 mm
	所要床面の大きさ	2200 X 2420 mm
	機械質量	7300 kg

(注) 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。

*1: 標準加工径は工具長さ65mmにて外径切削した時を示します。

*2: チップコンベア無しの場合

標準付属品

6インチ中実パワーチャック(N-06A0515)
ワークハンドリング装置油圧バイス(生爪1セット付)
全密閉型ブラッシュガード
照明装置(18 W蛍光灯)
フロントドアインターロック
油圧圧カインターロック
チャック爪自動開閉
クーラントタンク&ポンプ
ミーリング工具スルークーラント
マニュアル式
調整工具
搬送用固定金具
基礎用品

特別付属品

機械対応	8インチ中空パワーチャック(BB08A0615)	安全対策	過負荷検出装置		
	コレットチャック O-GHS-1700		漏電ブレーカ		
	ミーリング主軸 20000 min ⁻¹ 仕様		クーラント/切屑処理	チップコンベア(ヒンジ, CONSEP2000IWS)	
	ツールマガジン72本			チップコンベア取付準備	
	テールセンタアタッチメント			チップバケット	
	チャック圧2段切換			高圧クーラント1.5 MPa (15 kgf/cm ²)	
	2連式フットスイッチ			高圧クーラント3.5 MPa (35 kgf/cm ²)	
	同時5軸制御			マグナムクーラント7 MPa (70 kgf/cm ²)	
	FA自動化関連			バーフィードインターフェース	マグナムクーラント取付準備
				ワークアンローダ	オイルスキマ
フロントドア自動開閉		ワーク洗浄クーラント			
ワーク自動計測&オフセットシステム		主軸内エアブロー			
3段シグナルタワー		主軸チャック爪クーラント&エアブロー			
自動電源遮断		主軸チャック爪クーラント			
カレンダー式自動電源ON/OFF + 暖機運転システム		ミストコレクタ			
チャック爪エアブロー		高精度対応	スケールフィード/バック(X、Y、Z軸)		
加工完了ブザー			クーラント温度管理システム		
タレットエアブロー			油温度管理システム		
ツールアイ					

MAZATROL MATRIX装置の標準仕様

	マザトロール仕様	EIA/ISO仕様
制御軸	7軸(同時制御4軸)	7軸(同時制御5軸)
最少指令単位	0.0001mm, 0.00001inch, 0.0001"	
最大指令値	±99999.9999mm, ±9999.99999inch, ±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	*高速微小線分送り制御	
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	
	*極座標補間、*円筒補間、ヘリカル補間、*ポリゴン加工	
	*ホブ加工、ねじ切り(等ピッチ、可変ピッチ)	
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	
	*工具先端点制御、*5軸用3次元工具補正	
プログラム記憶容量	登録数:256、*512、*960プログラム	
	2MB(5300m)、*8MB(ユーザ使用領域7.7MB、20000m)	
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(100BASE-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	機械座標系(機械座標系、機械座標系シフト、移動原点シフト)、ワーク座標系(ワーク座標系、ワーク座標系シフト)
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、ギアシフト、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)	
	*ハードディスク運転、*イーサネット運転、*ICカード運転	
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、急限突起補正、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キリミット、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イフティシールド、バーチャルマシニング、マザックボイスアディバイザ	
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。

Mazak

Your Partner for Innovation

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、写真等につきましては、予告なく変更することがございますので、予めご了承下さい。
- 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。

