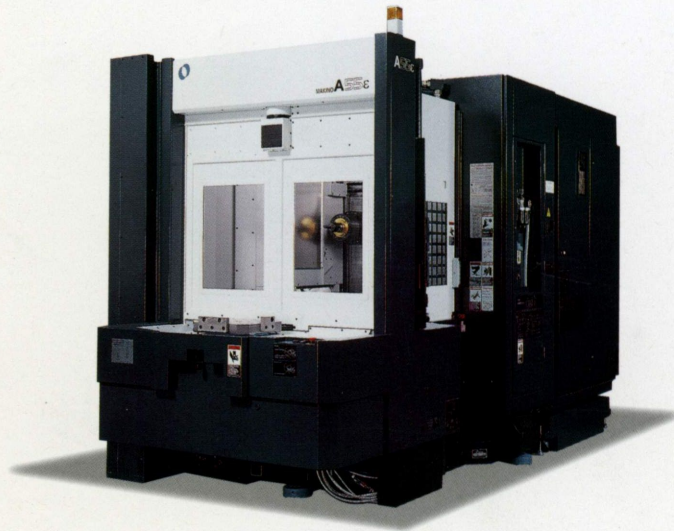


A55ε

横形 マシニングセンタ

A66ε



 MAKINO

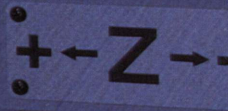
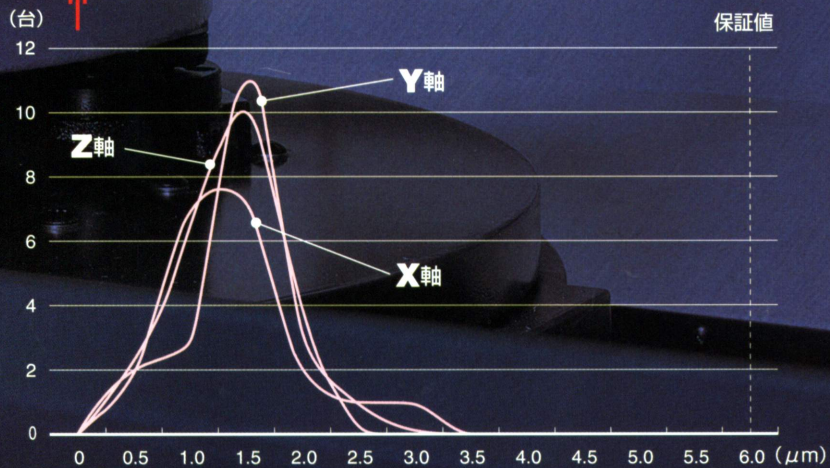
高速・連続加工の精度／スペース効率／大量の切りくず処理など、
市場より与えられた課題を解決した横形マシニングセンタです。

静的精度

位置決め精度 (スケール無)	(A55ε) ±0.0030 mm
	(A66ε) ±0.0025 mm
(スケール有)	±0.0020 mm
繰返し位置決め精度 (スケール無)	±0.0015 mm
(スケール有)	±0.0010 mm
パレット割出し精度	±3.0 秒
パレットの繰返し割り出し精度	±2.0 秒
パレット交換の繰返し精度	±0.0020 mm
直角度	0.008mm / 500 mm

最近出荷した機械の精度状況を調べました。

位置決め精度 (A55ε スケール無し機) サンプル数: 20台



A55ε

□ 400パレット・No.40主軸

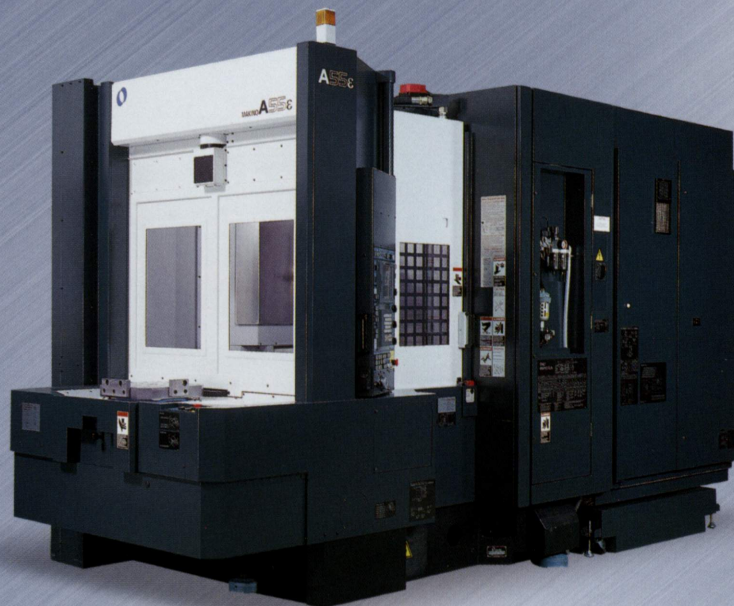
X軸×Y軸×Z軸.....560×560×600 mm

パレット作業面の大きさ.....400×400 mm

最大ワーク寸法.....φ630×1000 mm

主軸回転速度.....50~14000 min^{-1}

送り速度.....50000 mm/mim



A66ε

□ 500パレット・No.40主軸

X軸×Y軸×Z軸.....730×730×800 mm

パレット作業面の大きさ.....500×500 mm

最大ワーク寸法.....φ800×1000 mm

主軸回転速度.....50~14000 min^{-1}

送り速度.....50000 mm/mim



パレット

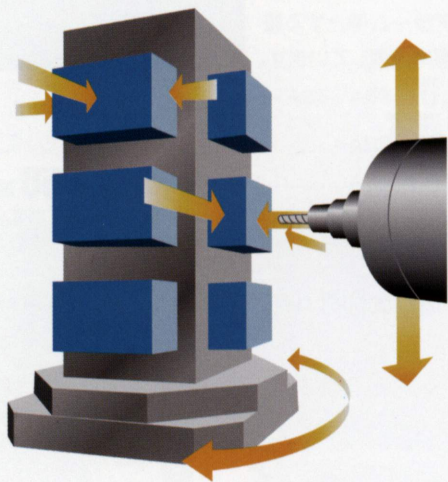
最大のワークサイズ

パレットの大きさ…………… A55ε: **400 × 400 mm**
 A66ε: **500 × 500 mm**
 パレット上の最大積載質量…………… A55ε: **500 kg**
 A66ε: **700 kg**

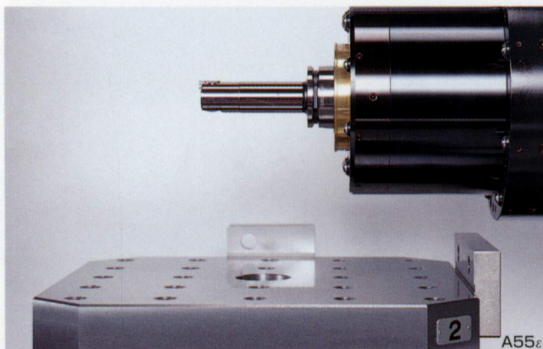
充分な厚みを持たせたパレットを用意しています。
 A55εは□500mmパレットの使用が可能で、既存の□500mm用の治具を有効利用できます。
 また、□400mmパレットの混在も可能です。

移動量…………… A55ε: **560 × 560 × 600 mm**
 A66ε: **730 × 730 × 800 mm**

横形マシニングセンタの利点の一つである多面加工を考慮して、X・Y軸のストロークを両機とも同じにしました。
 縦方向(Y軸)にワークを並べて取り付けると、正面と両側面の加工が容易で多面加工に有利です。A55ε:560mm、A66ε:730mmのY軸ストロークは、垂直方向にもう一つのワークを取り付けるように配慮しました。



Z ミニマム…………… **70 mm**

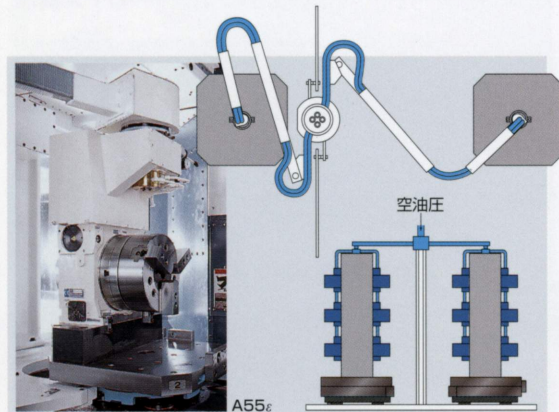


主軸のワークへの接近性を向上するため、テーブル中心から主軸端面までの最小距離を70mmにしました。
 加工個所がテーブル中心付近にある場合でも、短い工具ホルダでの加工が可能です。

パレットチェンジ可能な最大ワークサイズ

…………… A55ε: **φ630 × 1000 mm**
 …………… A66ε: **φ830 × 1000 mm**

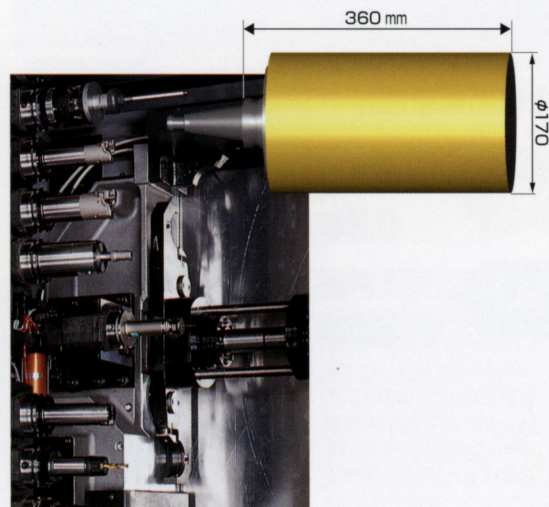
Y軸移動量560mmに対して、パレットチェンジ可能な最大高さを1000mmにしました。これは、CCHなどの大型治具の取り付けを可能にし、さらに油/空圧供給のスペースを容易に確保するためです。



パレット上への油/空圧給油は、内部を中空にしたパレットチェンジャのシャフトから容易に供給できます。

最大工具サイズ

工具最大径 (条件無)…………… **φ70 mm**
 (条件付)…………… **φ170 mm**
 工具最大長…………… **360 mm**
 (HSK仕様: **420 mm**)
 工具最大質量 (条件無)…………… **8 kg**
 (条件付)…………… **12 kg**



加工時間を短縮する速度と切削能力

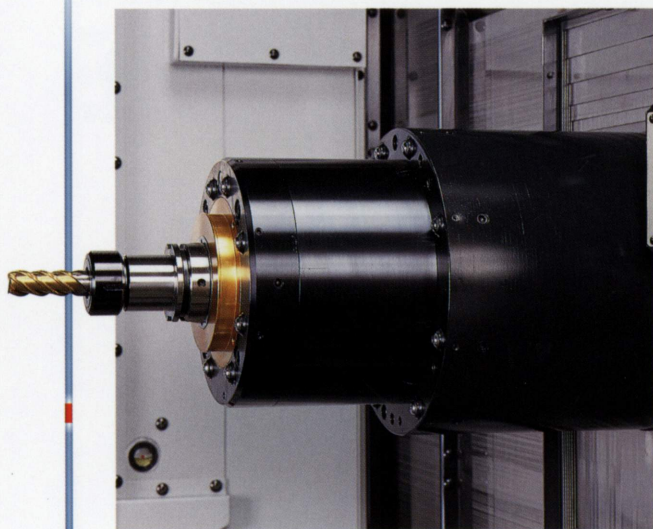
主軸

回転速度……………(標準仕様) **14000 min⁻¹**
 ……………(特別仕様) **20000 min⁻¹**

テーパ穴……………**7/24 テーパ No.40**

軸受内径 / 外径……………**80 / 125 mm**

冷却/潤滑方式……………**軸心冷却/アンダーレース潤滑**



A55ε

主軸振動……………(実績値) **2μm P-P / 14000 min⁻¹**

主軸には、高速回転時の振動低減と主軸加速/減速時間短縮のため、スピンドルとモータのロータ部を一体化した機構を採用しました。高速回転時の振動を最小にした主軸は、加工面の質を向上し工具寿命を延ばします。そして、最高回転まで2.0秒で到達する加速性能が非切削時間の短縮に寄与します。

主軸加減速性能

起動	2.0 秒 / 14000 min⁻¹
	0.6 秒 / 7000 min⁻¹
停止	1.4 秒 / 14000 min⁻¹
	0.6 秒 / 7000 min⁻¹

HSK主軸 (特別仕様)



HSKホルダ

HSKシャンクは、内部を中空にした1/10テーパを、弾性変形させながらフランジ端面を主軸端に密着させ、シャンクのテーパ部とフランジ端面を同時に結合する2面拘束システムです。

1. 重切削能力が向上

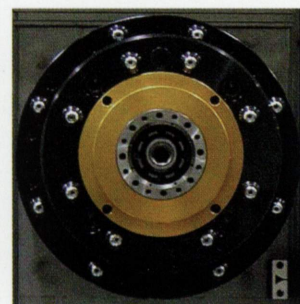
特に突出しの長い工具での差は顕著である。

2. 精度が向上

再現性に優れた装着精度が、加工精度を向上させる。

フランジ端面を主軸端に密着するこの方式では、密着部分に切りくずなどを噛み込むと精度に狂いが生じます。

A55εでは、万一の時に備え、密着していない場合はアラーム停止する機能を標準装備しています。



A55ε

送り速度

標準仕様機……………早送り(全軸) **50 m/min**

A55ε: 102.9mm走行で最高速度に到達(X軸)

A66ε: 93.3mm走行で最高速度に到達(X軸)

高速送り仕様機(特別仕様) …… A55ε: (X/Y) **84 m/min**

(Z) **94 m/min**

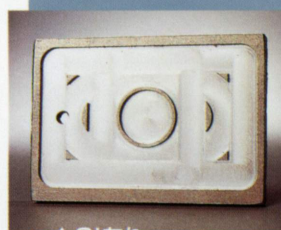
218.4mm走行で最高速度に到達(X軸)

A66ε: (全軸) **75 m/min**

145mm走行で最高速度に到達(X軸)

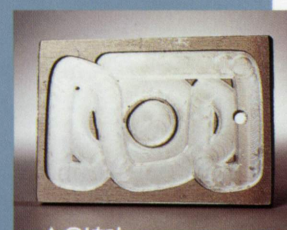
GI制御

下の2枚の写真は、同一のプログラム(送り速度16m/min)をGI制御機能あり/なしの機械で加工した事例です。



↑GIあり

高速でも良好な形状精度と高品質な加工面を実現。



↑GIなし

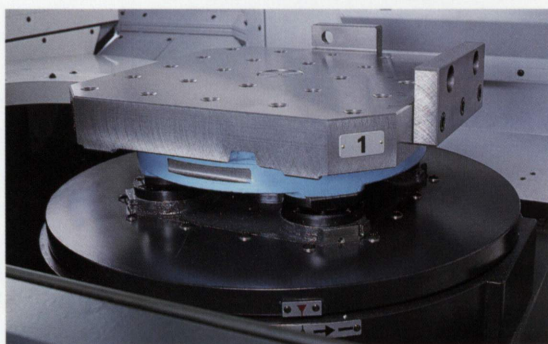
形状と加工面の質が劣化しています。

機械剛性とマキノの制御技術が、このような結果を生み出しました。GI制御をベースに2次元形状の加工データ処理能力を向上させたGI.3制御、このGI.3制御をベースに微小ブロックの処理能力を強化したスーパーGI.3制御も用意しています。

テーブル

最小割出し角度……………(標準仕様) **0.0001°**
NCロータリーテーブル

割出し時間……………A55ε: **1.4s/90°・1.8s/180°**
A66ε: **2.0s/90°・2.6s/180°**

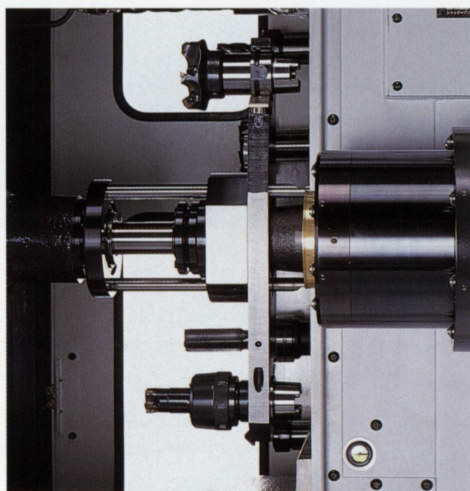


A55ε

自動工具交換(ATC)

ツール・ツー・ツール……………A55ε/A66ε: **0.9s**

チップ・ツー・チップ……………A55ε: **2.7s**
A66ε: **2.9s**



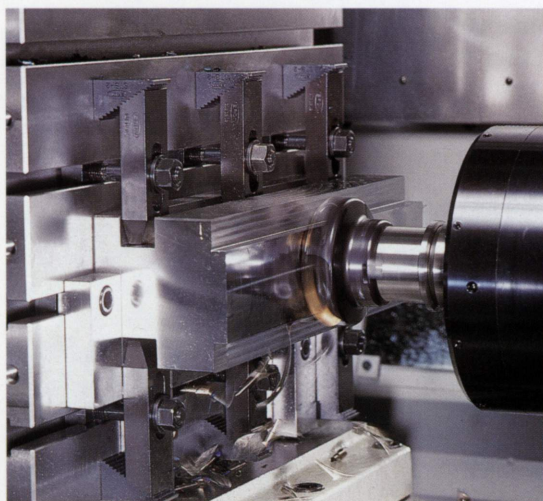
A55ε

工具データ

種類	長さ	直径	半径	工具番号	工具ID
0	0	0	0	000005	N00000
1	0	0	0	250.000	7.0000
2	0	0	0	250.200	10.0000
3	0	0	0	302.000	0.0000
4	0	0	0	253.200	0.0000
5	0	0	0	110.200	0.0000
6	0	0	0	100.000	7.0000
7	0	0	0	250.200	0.0000
8	0	0	0	100.000	0.0000
9	0	0	0	100.000	0.0000
10	0	0	0	100.000	0.0000
11	0	0	0	100.000	0.0000
12	0	0	0	100.000	10.0000
13	0	0	0	110.200	0.0000
14	0	0	0	110.200	0.0000
15	0	0	0	100.000	7.0000
16	0	0	0	250.200	0.0000
17	0	0	0	301.200	0.0000

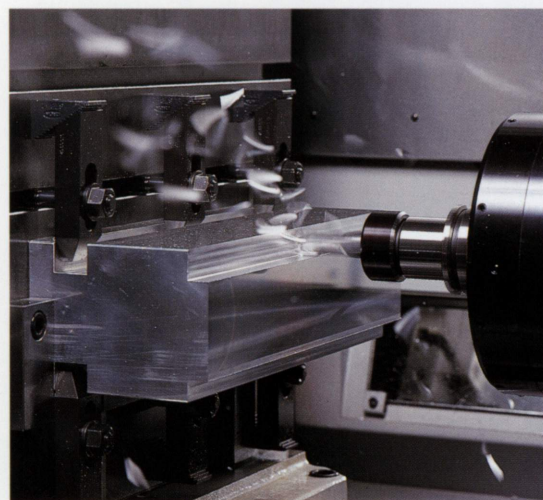
この画面は、工具およびその内容、対応するATCマガジンポート番号などの一覧表です。

切りくず除去量 (HSK主軸)



A55ε

鋼材 (S55C) **770 cm³/min** φ80フェイスミル
120 cm³/min φ32エンドミル



A55ε

アルミ材 (A5052) **3000 cm³/min** φ80フェイスミル
2160 cm³/min φ20エンドミル

工具モニタ



切削負荷の大小によって送り速度をコントロールまたはアラームにするAC/SLモニタ機能・工具寿命監視機能の画面です。また、加工状況を一目で把握できる主軸負荷電流グラフ表示などがあります。

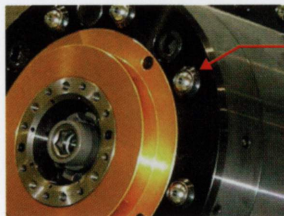
切りくず溜りのない加工室内と幅広のセンタートラフ

16本ノズルクーラント

主軸端面と胴体中央部に計16本のノズルクーラント吐出口を配置しました。主軸端面からのクーラントは、エンドミルやドリル用に合わせ、胴体からのクーラントは、フェイスミルなど大径工具用です。また、主軸頭上部に落ちた切りくずの堆積も防止します。

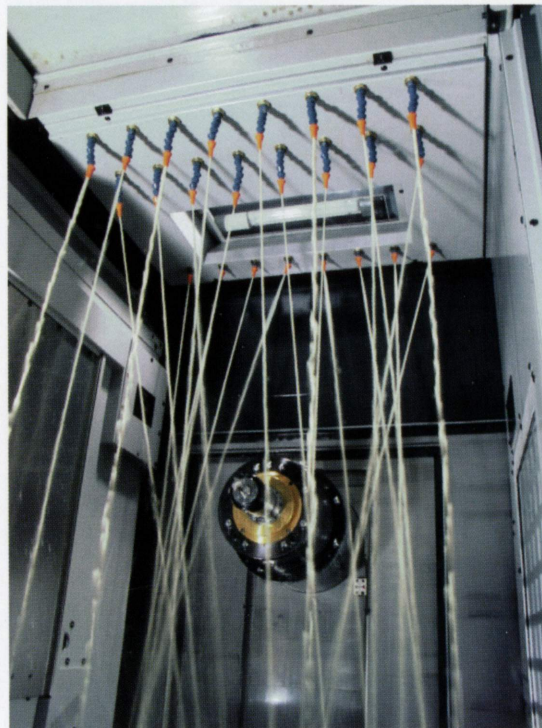


A55ε



クーラント吐出部にはボールノズルを使っていますので、この部分にも切りくずは堆積しません。

A55ε



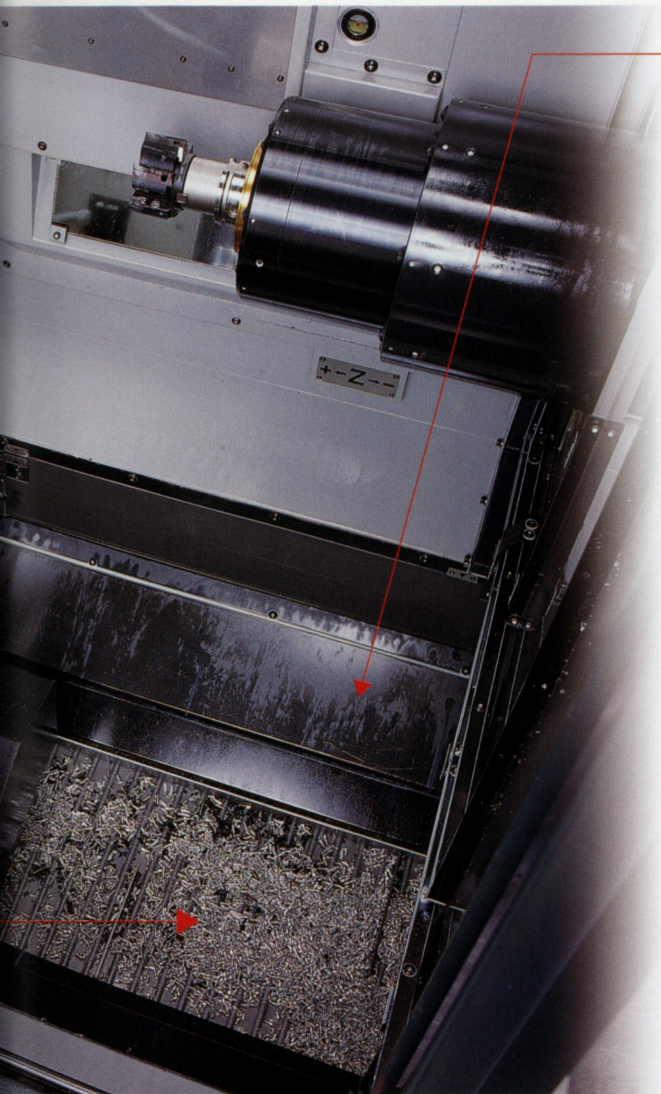
センタートラフ

高速加工の高い生産性は、思いもよらない大量の切りくずが発生します。これを確実に処理するため、テーブル直下に幅広のセンタートラフ（特許出願中）を設けました。（A55ε:450mm、A66ε:550mm）トラフに落ちた切りくずとクーラントは、トラフ内にあるヒンジ式のコンベアで残らず機外に排出されます。また、幅広のトラフがクーラントの勢いを弱めますので、クーラントタンク側の泡立ちを少なくします。

天井シャワークーラント・テーブル洗浄クーラント

（特別仕様）

スプラッシュガード内の天井に配置したノズル（A55ε:24本、A66ε:22本）からクーラントを吐出して、スプラッシュガード内に飛散した切りくずの堆積を防ぎます。また、パレットとテーブルの間に入り込んだ切りくずを流す、テーブル洗浄クーラントも用意しています。



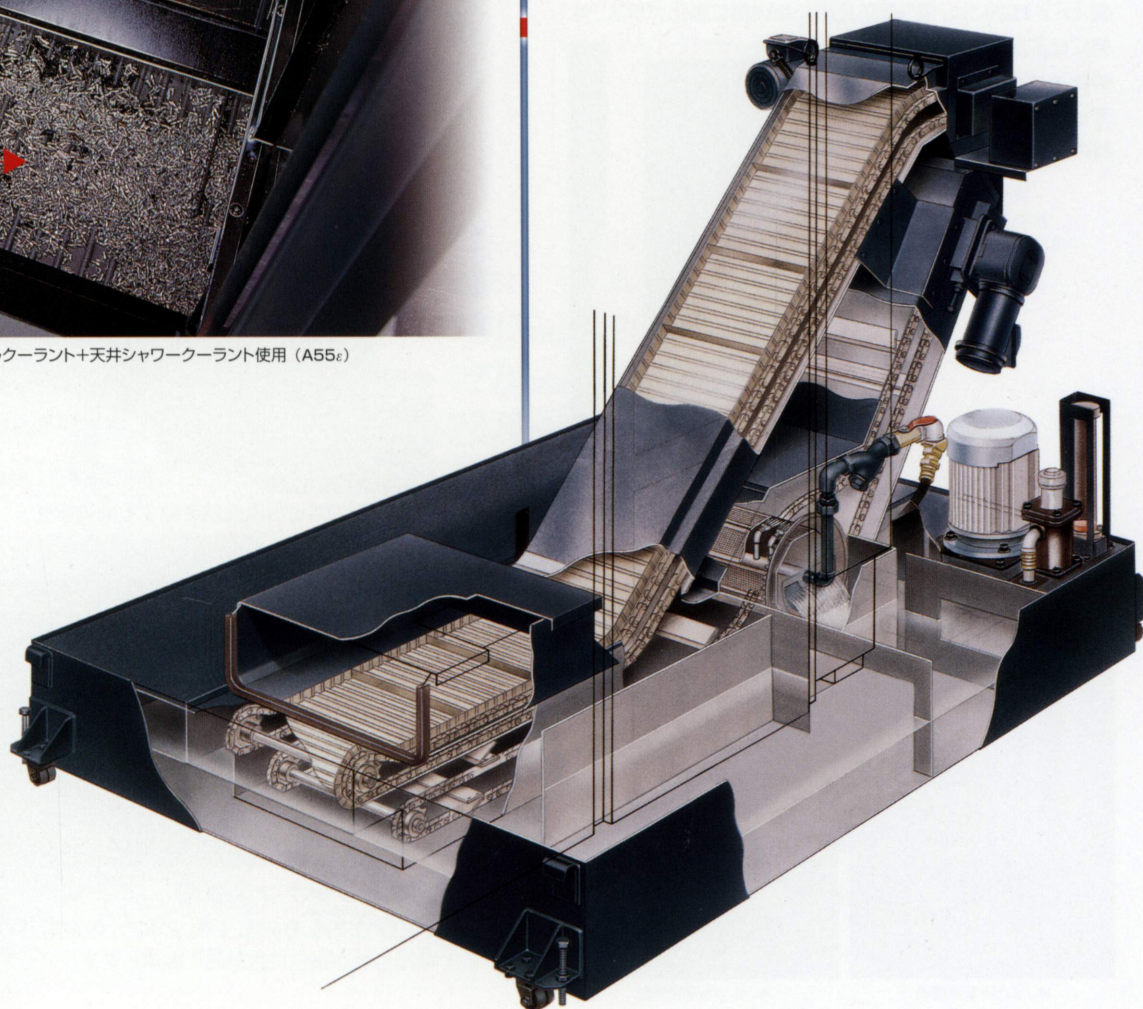
傾斜で構成した加工室内

切りくずの堆積を防ぐため、加工室内の板金のほとんどを傾斜と垂直面で構成しました。切りくず溜まりのない構造は、連続加工の信頼性を向上します。

濾過機能付2段式リフトアップコンベア

機内コンベアにより排出した切りくずとクーラントは、クーラントタンク内のリフトアップチップコンベアに流れ落ちます。大きな切りくずは上段に配置したヒンジ式のコンベアで搬送され、これを通り抜けた細かな切りくずは、下段に配置したスクレーパ式コンベアでかき上げられ、残らずチップバケットへ排出されます。

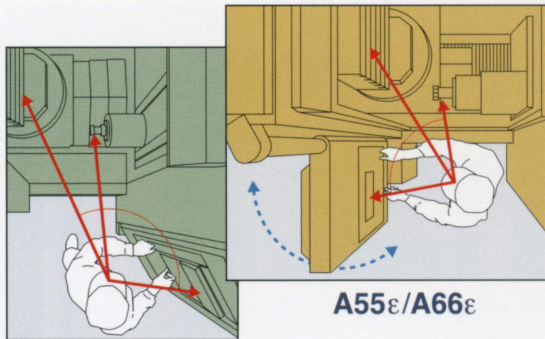
クーラントは、コンベアに内蔵されたロータリドラム外周のフィルタで濾過され、ドラムの内側よりクリーンタンク槽へ流れ出します。



▲ノズルクーラント+天井シャワークーラント使用 (A55e)

接近性と視認性

主軸がオペレータ側に移動するため、工具摩耗の確認や測定具の取付けなどは加工室内に踏み込むことなく行えます。操作盤は、オペレータが加工室内を覗き込む位置に立って左側に配置しました。主軸と同一方側にオペレータが立つことになり、軸の移動方向が明解になります。また、オペレータは首を振るだけで操作盤と加工室内を確認できます。操作盤は120°回転するスイングタイプを採用しています。

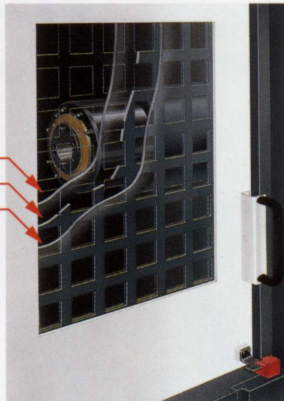


A55 Version D

A55ε/A66ε

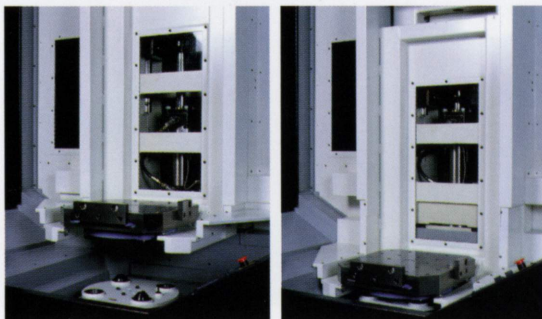
接近性の良い機械は、逆に万一加工中に工具チップが飛散することなどを考えると、危険であるとも言えます。これに備えドアの窓には、擦り傷防止のため内側に強化ガラス、外側には工具チップ貫通防止のためポリカーボネート、そしてこの2枚の間に格子状の板金を入れています。

強化ガラス
格子状の板金
ポリカーボネート



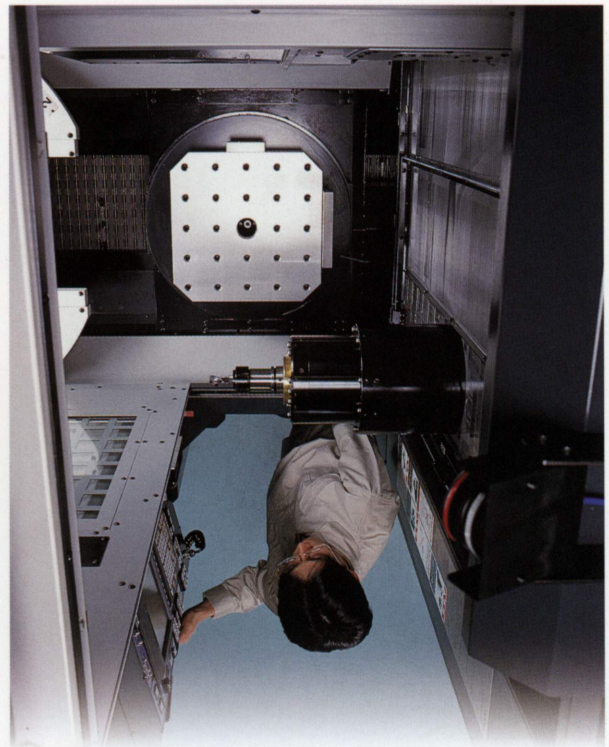
段違いパレットチェンジャ (A66ε)

パレットストック側のパレットを床面から950mmの位置まで下降します。これによりイケール上部の段取り作業が無理のない姿勢で安全に行えます。



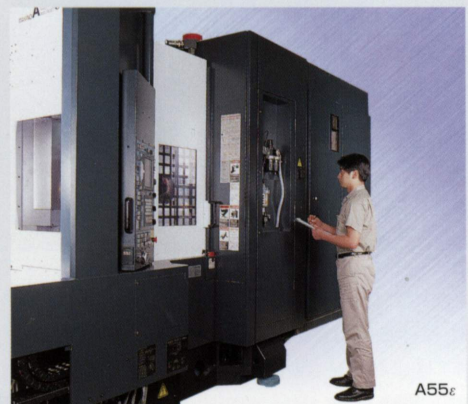
▲パレット交換直後

▲パレット着座状態



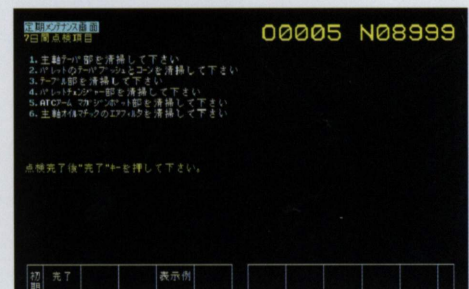
A55ε

定期メンテナンスの作業性を向上



A55ε

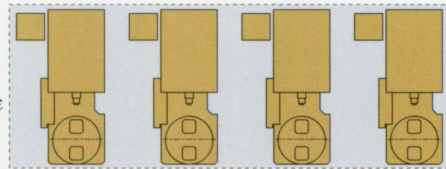
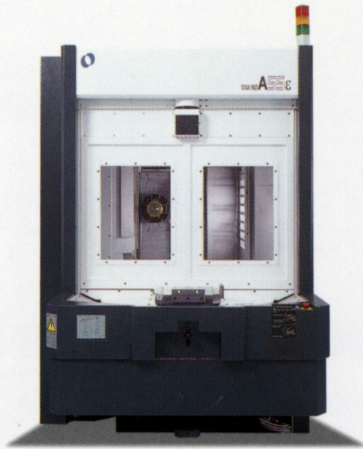
油量や圧力など日常点検を要する機器類を作業側側に配置しました。



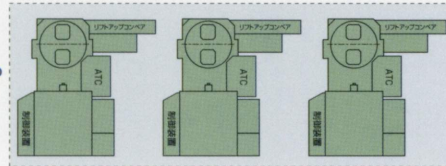
定期メンテナンス画面

7日目、1ヶ月、6ヶ月、1年、2年ごとの定期点検項目を点検日に自動的に表示します。

最小のフロアスペース



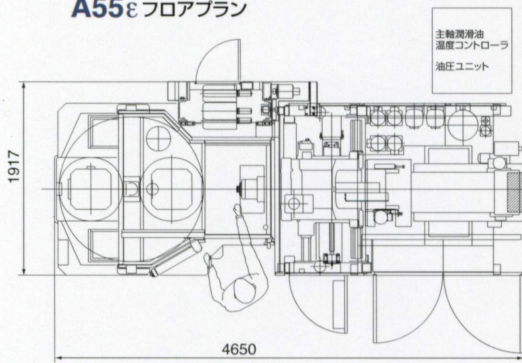
A55ε



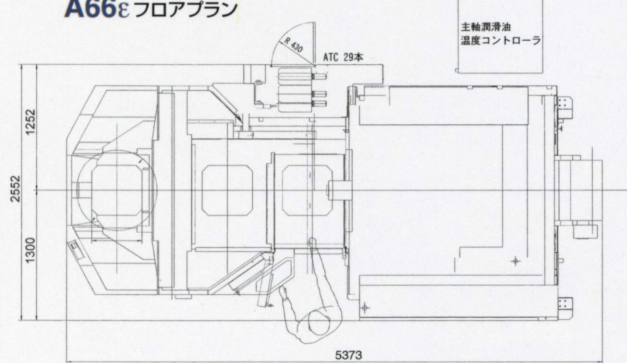
A55 Version D

機械幅…………… A55ε : **1917 mm**
A66ε : **2554 mm**

A55εフロアプラン



A66εフロアプラン



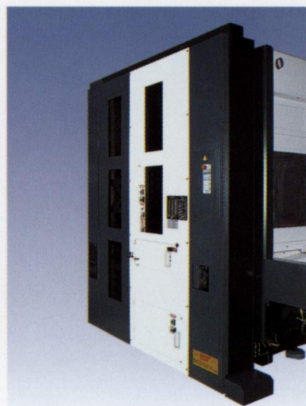
コンパクトATCマガジン

■ ATCマガジン別機械幅

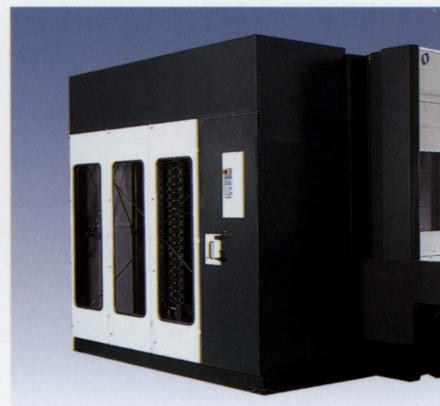
	A55ε	A66ε
ATC29本仕様	1917 mm	2554 mm
ATC40本仕様	2270 mm	2805 mm
ATC60本・91本仕様	2070 mm	2688 mm
ATC137本・181本・225本・313本仕様	2694 mm	3329 mm



ラックタイプATCマガジン〈29本仕様〉



ラックタイプATCマガジン〈60本仕様〉



マトリックスタイプATCマガジン〈181本仕様〉

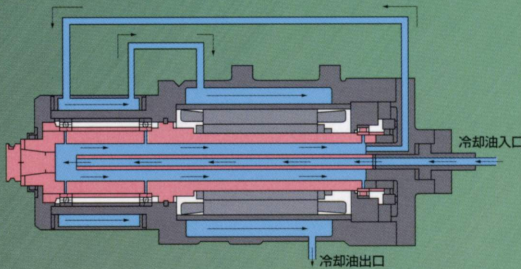
高 速 ・ 連 続 加 工 の 信

● 主軸冷却／潤滑方式 ●

回転する主軸の内部に温度制御した多量の冷却油を送り込み、主軸自体を内側から直接冷却する方式を採用し、直径80mmの剛性ある主軸を高速で回転しても熱による変位を最小限に抑えます。(軸心冷却)

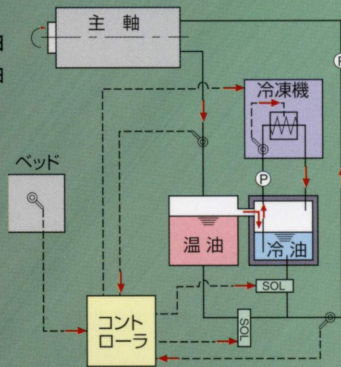
主軸内部を通過して若干温度が上昇した冷却油は、そのまま外周のハウジングに流れ込みます。ここで生じる温度差が常に主軸をハウジングより冷たい状態に保ちます。この温度差と軸心冷却の効果により、主軸をサポートするベアリングに十分な予圧を与えることができ、鋼材に対しても重切削が可能です。

主軸ベアリングの潤滑は、主軸内側に送り込んだ冷却油をベアリングのインナーレースに開けた穴から潤滑油として供給します(アンダーレース潤滑)。回転するベアリングの内側から給油するので、高速回転しているベアリングに対しても遠心力の作用により無理なく確実に給油できます。(特許取得済)

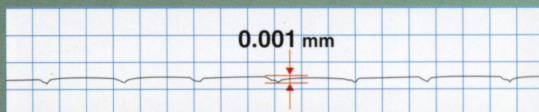


● 主軸潤滑油温度コントローラ ●

本ユニットには、機体温度と同調した暖かい油用と冷たい油用の二つのタンクを内蔵しています。主軸からの戻り油が機体温度と同調するように、暖かい油と冷たい油を混ぜ合わせて主軸に送り出しています。(特許取得済)

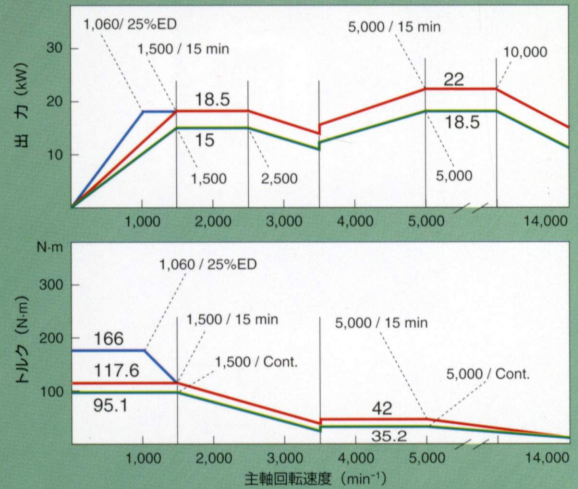


あらかじめ冷たい油を用意しておくことで、低速から高速への急激な主軸回転数の変化に素早く追従する事が可能となり、加工精度が安定します。また、冷却装置に起因する主軸熱変位のリップル(変位変動幅)は最小限です。なお、このユニットは、機械本体との熱遮断のため油圧ユニットと共に別置にしました。



14,000回転時の主軸変位のリップル

標準主軸特性図

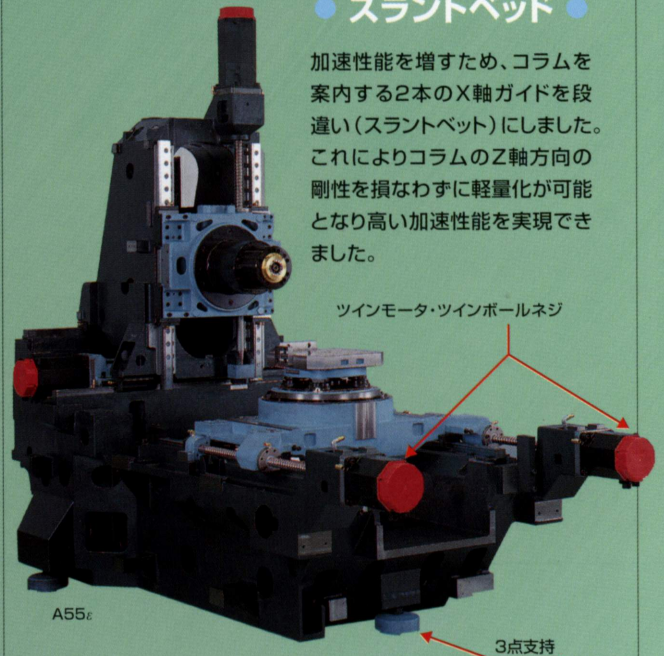


● ころがり案内 ●

高速送りを実現するため、加減速特性に優れたころがり案内方式を採用しています。A55εは、レール幅で53mm、ベアリングの長さで200mmの超重荷重タイプ直動ガイドを採用し、さらに摺動台の剛性を強化しています。

● スラントベッド ●

加速性能を増すため、コラムを案内する2本のX軸ガイドを段違い(スラントベッド)にしました。これによりコラムのZ軸方向の剛性を損なわずに軽量化が可能となり高い加速性能を実現できました。



● ツインモータ・ツインボールネジ ●

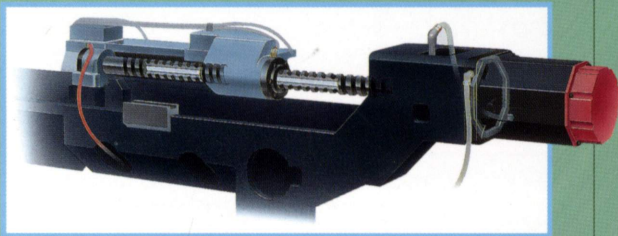
テーブルを前後させるZ軸の送り機構には、ツインモータ/ツインボールネジ方式を採用しました。これは、テーブル直下に配置した切りくず排出溝(センタートラフ)をふさがらないためです。

A55ε & A66ε

頼 性 を 向 上

● ボールネジ冷却 ●

長時間の高速移動は、その速さからボールネジが発熱し精度と加工能力が劣化します。この発熱を抑えるため、全軸に内部を中空にしたボールネジを採用し、ベッド温度に同調した冷却油を送り込んでいます。さらに、ボールネジが発熱する一方の原因である軸送りモータからの熱を遮るため、モータ取付け面にも冷却油を送り込んでいます。

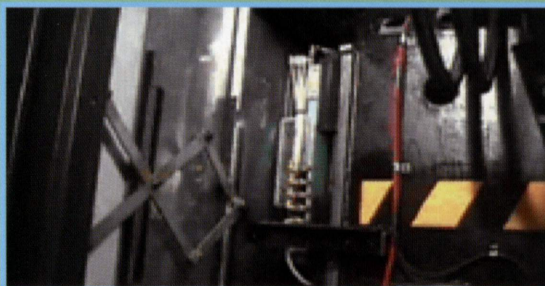


● テレスコピックカバー ●

送りの高速化は、摺動部を保護するテレスコピックカバーの動きの高速化にもつながります。A55εでは、高速送りでもカバーの信頼性を向上させるため、カバー同士が直接衝突しないよう工夫しています。

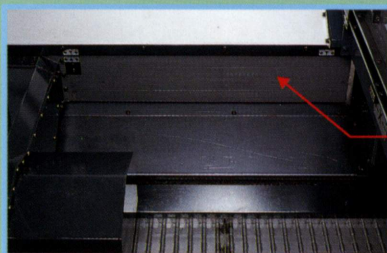
X・Y軸テレスコピックカバー

重量のある複数の大形カバーで構成され、相互にぶつかり合うことで損傷が懸念されるX軸カバーは、パンタグラフにより駆動し、カバー相互のぶつかり合いを防ぎ、静粛性と信頼性を強化しています。Y軸も同様です。



Z軸テレスコピックカバー

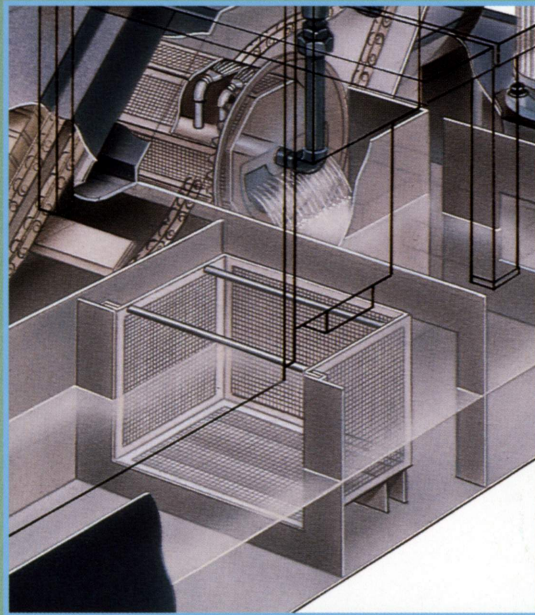
切りくず排出溝（センタートラフ）の両側にあるZ軸テレスコピックカバーは、1枚の板金を垂直に配置しました。切りくずの溜まる場所がなく、噛み込みによる破損の危険はありません。鋳物加工など乾式切削の信頼性を向上しています。



Z軸テレスコピックカバー

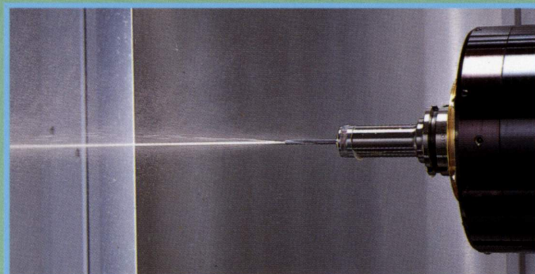
● クーラント濾過機能 ●

クーラントは、コンベアに内蔵されたロータリドラム外周のフィルタで濾過され、ドラムの内側よりクリーンタンク槽へ流れ出します。フィルタ外周に付着したスラッジは、ロータリドラム内側からのフィルタ洗浄ノズルより吐出する切削液により洗浄されます。このように連続濾過と連続洗浄により常にクリーンな液が供給され、かつフィルタも常にクリーンに保たれる構造になっています。



● ベンチュリ機構 ●

ノズル・スルースピンドル・天井シャワーの各クーラント供給経路にベンチュリ機構を採用していますので、瞬時に吐出が止まり非切削時間の短縮と主軸テーパ穴の防錆性を高めました。また、主軸内部を通過するスルースピンドルクーラントに万一異常が発生した場合は、脱圧回路により最悪の事態を回避する機構を採用しています。



機械本体仕様

		A55ε	A66ε
移動量	X軸 × Y軸 × Z軸	560 × 560 × 600 mm	730 × 730 × 800 mm
	パレット上面から主軸中心線までの距離	80 ~ 640 mm	80 ~ 810 mm
	パレット中心から主軸端面までの距離	70 ~ 670 mm	70 ~ 870 mm
パレット	パレット作業面の大きさ	□400 mm	□500 mm
	最大ワーク寸法 (直径 / 高さ)	φ630 × 1000 mm	φ800 × 1000 mm
	パレット上の最大積載質量 (等分布)	500 Kg	700 Kg
	パレット作業面の形状	M16 × 80 mm ピッチ×24個 ※ T溝14 mm × 80 mm ピッチ×5本	M16 × 100 mm ピッチ×24個 ※ T溝18 mm × 1000 mm ピッチ×5本
	パレットの最小割出し角度	0.0001° (NCロータリー)	
	パレットの割出し時間 (90° / 180°)	1.4 / 1.8 秒	2.0 / 2.6 秒
	床面からパレット作業面の高さ	1100 mm	1200 mm
主軸	主軸回転速度	50 ~ 14000 min ⁻¹ (* 50 ~ 20000 min ⁻¹)	
	主軸変速レンジ	電気式2段	
	主軸テーパ穴	7/24 テーパNo.40 (* HSK-A63)	
	主軸軸受内径/外径	80 / 125 mm	
	主軸用電動機 (15分/連続)	AC22 / 18.5 kW	
	主軸トルク特性 (25%ED/連続)	166 / 95.1 N·m (* 117.6 / 79 N·m)	
	主軸冷却/潤滑	軸芯冷却 / アンダーレース潤滑	
送り速度	早送り速度	50000 mm/min (* 84000 mm/min)	50000 mm/min (* 75000 mm/min)
	切削送り速度	1 ~ 40000 mm/min	1 ~ 47000 mm/min (* 54000 mm/min)
自動工具 交換装置	ツールシャンク形式	40T (JIS B6339) * HSK-A63	
	ブルスタッド形式	40P (JIS B6339) または MAS403 P40T1形	
	工具収納本数	29 本 (* 40本, 60本, 91本, 137本, 181本, 225本, 313本)	
	工具最大径	無条件 φ70 mm / 条件付 φ170 mm	
	工具最大長さ	360 mm (HSK-A63 : 420 mm)	
	工具最大質量	8 kg (条件付: 12 kg)	
	工具交換時間 (シャッター開閉時間を含む)	0.9 秒 (ツール・ツール・ツール) 2.7 秒 (チップ・ツール・チップ)	0.9 秒 (ツール・ツール・ツール) 2.9 秒 (チップ・ツール・チップ)
自動パレット 交換装置	パレットの数	2 枚 (* パレットマガジン 8枚, 14枚, 21枚)	
	パレット交換時間	7 秒	10.5 秒
所要動力源 (標準仕様機)	電源	AC200/220 V±10% 64.56 kVA 50/60 Hz±2% (A55ε)	
	空気圧源	0.5 ~ 0.8 MPa 400 NI/min	
機械の大きさ (標準仕様機)	機械の高さ	3210 mm	3210 mm
	所要床面の大きさ	1917 × 4650 mm	2552 × 5373 mm
	機械質量 (数値制御装置を含む)	8600 kg	12000 kg
	レベル	3点支持	

*印は特別仕様です。

標準仕様

- 主軸50~14000回転
- 主軸潤滑油温度コントローラ
- 0.0001°NCロータリーテーブル
- タップ穴付パレット
- ATC29本
- ツールローディングステーション
- パレットチェンジャ(パレット含む)
- スブラッシュガード
- 16本ノズルクーラント
- スブラッシュガード内照明装置(蛍光灯1本)
- シグナルライト1灯(黄)
- スラッジフィルタ
- ATCDアインタロック
- スブラッシュガードアインタロック
- 強電盤アインタロック
- 手動パルス発生器(固定形)
- 入出力インターフェース & 100Vコンセント
- リジッドタップ
- GI制御
- 工具寿命管理(予備工具交換を含む)
- 自動電源遮断
- 標準塗装色

ネイビーブルーツートン

コベンハーゲンブルー

グリーンツートン

オレンジツートン

※印刷インキ等によって実際の色と多少異なって見えることがあります。

特別仕様：○ / 特別付属品：●

主軸

- 20000回転主軸
- 30000回転主軸
- 高力主軸(12000回転)
- HSK-A63シャンク

ATCマガジン

- 40本
- 60本
- 91本
- 137本
- 181本
- 225本
- 313本

スケールフィードバック

- モアレスケールフィードバック(0.1μm)

パレットの交換

- T溝パレット仕様(標準はタップ穴)
- 追加パレット(タップ穴またはT溝仕様)
- パレット上油圧供給
- パレットマガジン8枚形(段取り8ヶ所)
- パレットマガジン14枚形(段取り1ヶ所)
- パレットマガジン21枚形(段取り1ヶ所)
(A55εのみ)

- パレット着座確認
- オートワークチェンジャ(AWC)
- 段違いパレットチェンジャ(A66εのみ)
- パレットランダム呼び出し機能
- 4面プログラム呼び出し機能

クーラント

- エアブロー装置(ノズルタイプ)
- スルースピンドルクーラントおよびエア(1.5MPa)
- スルースピンドルクーラントおよびエア(3MPa)
- スルースピンドルクーラントおよびエア(7MPa)
(注)スルースピンドルはJISプルスタッドまたは HSK-A63のみ
- 天井シャワークーラント(A55ε:24本, A66ε:22本)
- テーブル洗浄クーラント
- イケールクーラント
- ワーク洗浄ガン
- 切削液温度コントローラ
(注)スルースピンドルクーラント(7MPa)を付属した場合には必須
- クーラントフロースイッチ

- ミストコレクタ
- ミストコレクタ用接続口

切りくず処理

- リフトアップコンベア(後方/前方排出)
- 可傾式チップバケット
- チップパッカ

イケール

- 片面イケール(T溝)
- 両面イケール(T溝)
- 4面イケール(T溝)

スブラッシュガード

- スブラッシュガード窓用回転ワイバ
- スブラッシュガードとATCDアのドアロック

操作・運転支援機能

- 位置決めブロック
(注)切削油ノズル16本が15本に減少
- ウィークリタイマ(主軸ランニング)
- ポータブル手動パルス発生器

機械の管理機能

- 自動グリス供給装置
- 稼働積算時間計
(電源オン、主軸回転中、自動運転中)
- シグナルライト2/3灯

モニタリングシステム

- 工具破損検出装置(ATC側)

測定システム

- ワーク自動測定装置
- 工具長自動測定装置(格納式)
- 測定値プリントアウト機能

安全、その他

- 漏電ブレーカ
- 盤内100Vコンセントおよび照明
- クリーニングツール(スルースピンドル用)
- ツールプリセット
- エアドライヤ
- GI.3制御
- スーパーGI.3制御
- 指定塗装色



株式会社 牧野フライス製作所

	営業へのお問合せ	サービスコール		
本社	☎ (03)3717-1151(代)	—	FAX (03)3723-4621	
東京コールセンタ	—	☎ (03)3724-6121	FAX (03)3724-0814	〒152-8578 東京都目黒区中根2-3-19
大阪営業所	☎ (06)6744-7691(代)	☎ (06)6744-7692	FAX (06)6744-7672	〒577-0016 大阪府東大阪市長田西3-4-17
名古屋営業所	☎ (052)777-2511(代)	☎ (052)777-2512	FAX (052)777-2510	〒465-0022 名古屋市名東区藤森西町1901
仙台営業所	☎ (022)295-7736	☎ (022)295-7737	FAX (022)295-8303	〒983-0045 宮城県仙台市宮城野区宮城野1-12-15 (松栄宮城野ビル)
郡山営業所	☎ (0249)22-9903	☎ (0249)22-9988	FAX (0249)22-9979	〒963-8024 福島県郡山市朝日2-6-11 (朝日KUビル302号)
新潟営業所	☎ (0256)35-6603	☎ (0256)35-6601	FAX (0256)35-6602	〒955-0092 新潟県三条市須頃2-13 (パークハイツ須頃201号)
太田営業所	☎ (0276)31-9801	☎ (0276)31-9800	FAX (0276)31-9807	〒373-0033 群馬県太田市西本町35-18
大宮営業所	☎ (048)626-1833	☎ (048)626-1831	FAX (048)626-1832	〒331-0052 埼玉県さいたま市三橋6-672-1
東東京営業所	☎ (03)3695-7212	☎ (03)3695-7211	FAX (03)3695-3330	〒125-0063 東京都葛飾区白鳥1-11-16
東京営業課	☎ (03)3724-7711	☎ (03)3724-6121	FAX (03)3723-4621	〒152-8578 東京都目黒区中根2-3-19
厚木営業課	☎ (046)286-1232	☎ (046)286-6760	FAX (046)286-8382	〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津4023
諏訪営業所	☎ (0266)57-5121	☎ (0266)57-5120	FAX (0266)57-5124	〒392-0013 長野県諏訪市沖田町3-15 (フロンティアビル1F)
静岡営業所	☎ (054)283-7772	☎ (054)283-7932	FAX (054)286-6233	〒422-8062 静岡市稲川3-5-2 (ラ・リベルテビル)
浜松営業所	☎ (053)460-0312	☎ (053)460-0311	FAX (053)460-0380	〒435-0045 静岡県浜松市細島町6-6 (カワ清・林京ビル1F)
富山営業所	☎ (076)422-1981	☎ (076)422-1907	FAX (076)491-0387	〒930-0069 富山市旅籠町2-10 (西森ビル)
京都営業所	☎ (075)622-4633	☎ (075)622-5520	FAX (075)622-5773	〒612-8384 京都市伏見区下鳥羽浄春ヶ前町9-1 (ビジョンハイツトー2-A)
加古川営業所	☎ (0794)25-9982	☎ (0794)25-9981	FAX (0794)25-9977	〒675-0101 兵庫県加古川市平岡町新在家149-7 (パレードビル3F)
広島営業所	☎ (082)830-5756	☎ (082)830-5755	FAX (082)870-8077	〒731-0123 広島市安佐南区古市3-14-18
福岡営業所	☎ (092)441-6923	☎ (092)441-6918	FAX (092)474-1317	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2-12-26 (福岡Dビル)
東京テクニカルセンタ	☎ (03)3717-1151(代)	FAX (03)3723-4621		〒152-8578 東京都目黒区中根2-3-19
厚木工場	☎ (046)285-0720(代)	FAX (046)286-0400		〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津4023
富士勝山工場	☎ (0555)83-2171(代)	FAX (0555)83-2660		〒401-0310 山梨県南都留郡勝山村3560-1
E D M事業部	☎ (046)281-5011(代)	FAX (046)281-5074		〒243-0308 神奈川県愛甲郡愛川町三増字上馬込359-3
海外拠点				
MAKINO INC. (米国)	☎ 513-573-7200	FAX 513-573-7360	SEOUL OFFICE (韓国)	☎ 02-780-6902 FAX 02-784-0834
MAKINO GmbH (ドイツ)	☎ 040-298090	FAX 040-29809400	TAIPEI OFFICE (台湾)	☎ 02-2772-7431 FAX 02-2741-5860
MAKINO ASIA PTE. LTD. (シンガポール)	☎ 861-5722	FAX 861-1600	MAKINO SHANGHAI (中国)	☎ 021-5298-5000 FAX 021-5298-6000

マキノJ 株式会社

本社	☎ (046)286-8350(代)	FAX (046)286-8385	〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津4007
東部セールスプランチ	☎ (048)626-1833(代)	FAX (048)626-1832	〒331-0052 埼玉県さいたま市三橋6-672-1
中部セールスプランチ	☎ (0566)79-0166(代)	FAX (0566)72-0855	〒465-0037 安城市相生町18-18
西部セールスプランチ	☎ (06)6744-7691(代)	FAX (06)6744-7672	〒577-0016 大阪府東大阪市長田西3-4-17

インターネットマキノホームページ <http://www.makino.co.jp>

※本カタログの仕様数値は、不断の研究開発により変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。本カタログの掲載写真には特別付属品が含まれています。