

高速・高剛性・高精度、すべてが
次世代スペックの立形マシニングセンタ

ACE CENTER MB-46VA/B
立形マシニングセンタ



ACE CENTER MB-56VA/B
立形マシニングセンタ



(写真のカバーはショー用仕様です)

ACE CENTER MB-66VA/B
立形マシニングセンタ

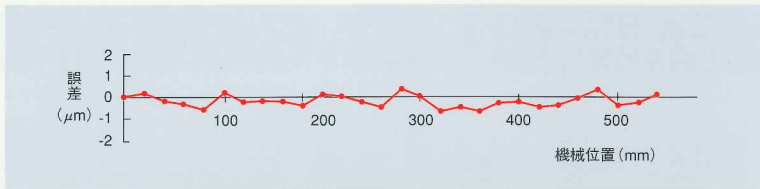


(写真のカバーはショー用仕様です)

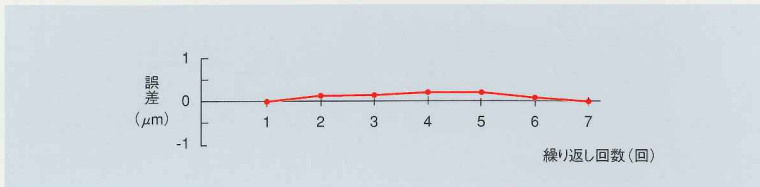
位置決め精度 $\pm 1 \mu\text{m}$ (実績値)

■高精度位置決め

- 位置決め精度 $\pm 1 \mu\text{m}$ (実績値)



- 繰り返し位置決め精度 $\pm 0.2 \mu\text{m}$ (実績値)



■高精度加工例

- 平面度 $6 \mu\text{m}$ /全面 (実績値)
- 加工時間 3時間30分



加工機:MB-56VA
加工部品:液晶関係部品
材質:A5052
寸法:800×500×100

「工作機械の高精度な熱変位補償システム」

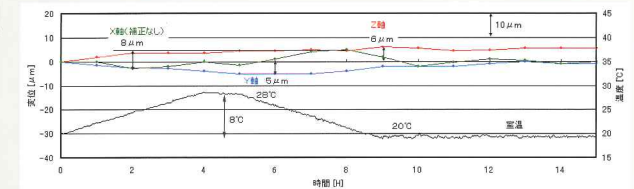
2002年度 **日本機械学会賞 受賞**

新発想「温度変化を受け入れる」という考え方
サーモフレンドリーコンセプトによる

MB-46/56V実績 $8 \mu\text{m}$ 経時加工寸法変化 / 室温 8°C 変化 (TAS-C適用)

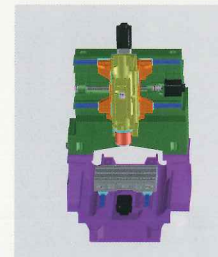
MB-66V実績 $10 \mu\text{m}$ 経時変化 / 室温 8°C 変化 (TAS-C適用)

【経時加工寸法変化実績例】
(MB-46VA)

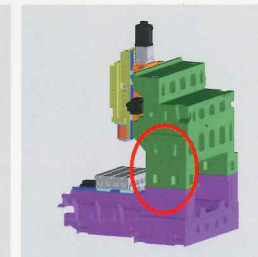


■熱安定構造 (TFC)

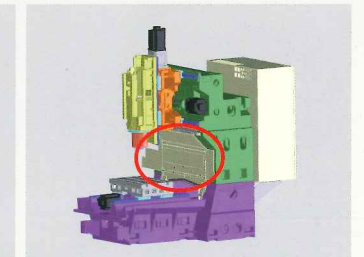
- 熱対称構造、ボックスビルド構造
- 熱平衡構造
- 冷却ユニット、NC制御箱の排熱対策
- 切削液、切粉からの断熱対策



熱対称構造



ボックスビルド構造



熱平衡構造

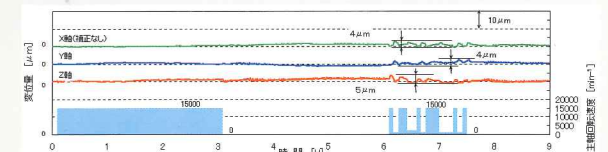
■環境熱変位制御 (TAS-C*)

- 環境温度が変化しても、機械を最適に制御し、加工精度を維持します。

■主軸熱変位制御 (TAS-S*)

- 高速回転でも高精度な補正を実現します。

【主軸熱変位実績例】



*) TAS-C : Thermo Active Stabilizer - Construction.
TAS-S : Thermo Active Stabilizer - Spindle.

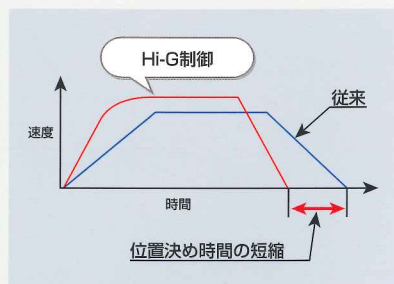
非切削時間 **35%短縮** (MB-46VA:当社従来機比)

- 加速度 max.0.5~0.7G
- 早送り速度 40m/min (X・Y)
- ATC時間 (T-T) 1.2秒 (MB-46/56VA)
1.5秒 (MB-66VA)
- 主軸加減速時間 1.2秒 (0↔8,000min⁻¹)

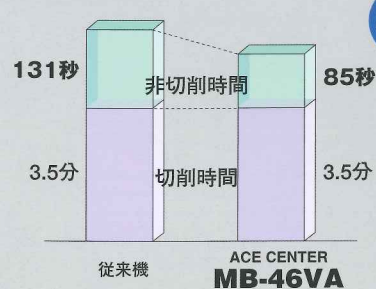


■Hi-G制御 (標準仕様)

位置決め時の加減速をモータの速度-トルク特性に
適応した関数で制御し、機械の高加減速制御と振動
抑制制御の両立をはかり、高速・高安定な位置決めを
実現した機能です。本機能により、位置決め時間の短
縮が可能となり、非切削時間の短縮に大きく寄与します。



加工時間比較



サンプルワーク



- 使用工具 1工程:4本
2工程:6本
- ワークサイズ 350×200×60

切削時間 **30%短縮** (当社従来機比)

- 高速主軸 MB-VA (#40) 8,000min⁻¹ (標準)
15,000・20,000・
25,000・35,000*min⁻¹ (オプション)
- MB-VB (#50) 6,000min⁻¹ (標準)
12,000min⁻¹ (オプション) ※MB-66VAは除く

■切削速度 32m/min

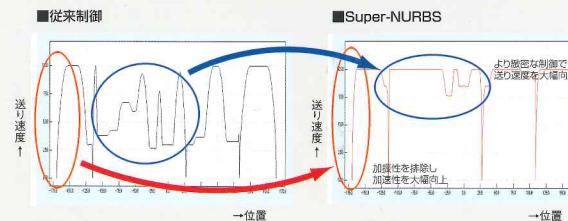
■HiカットPro機能 (標準仕様) 一般加工用

部品加工時のコーナー形状、円弧形状に適応した速度制御・加速度制御を行い、
高精度でかつ加工時間の短縮を図ります。



■Super-NURBS (オプション) 金型加工・一般加工用

Super-NURBSとは…世界初の「曲面適応加速度制御」を搭載し、部品加工から曲面加工までのあらゆる形状を高精度・
高精度で快速に加工するための高速NC機能です。



加工プログラムの指令パスに対し、工具が滑らかに移動できるような機械にやさしい加工パスに整えます。この滑らかな加工パスに基づき工具移動の加減速処理を行うことにより、高速送り時の機械・駆動系のショック・振動を大幅に低減しつつ、機械の最大性能を引き出す高加減速化を実現しました。

金型加工には推奨仕様です。金型加工時間の短縮・品質向上効果は絶大です。また、アプンスケール (オプション) も合わせて選択いただきますと更なる向上が達成されます。

切削能力 $360\text{cm}^3/\text{min}$ / $600\text{cm}^3/\text{min}$

($8,000\text{min}^{-1}$ 標準主軸) (15,000 min^{-1} 広域主軸)

■強力切削

●MB-46VA 8,000 min^{-1} 標準主軸切削例

工具	主軸速度 min^{-1}	切削速度 m/min	送り速度 mm/min	切削幅 mm	切込量 mm	切削量 cm^3/min
φ100正面フライス 5枚刃 (サメット)	630	198	1,300	70	4	364
φ20エンドミル 7枚刃 (超硬) 側面	4,000	250	3,400	6	15	305
φ45ドリル (ハイス)	180	25	35	—	—	55
M30タップ P3.5	127	—	444.5	—	—	可

(被削材:S45C)

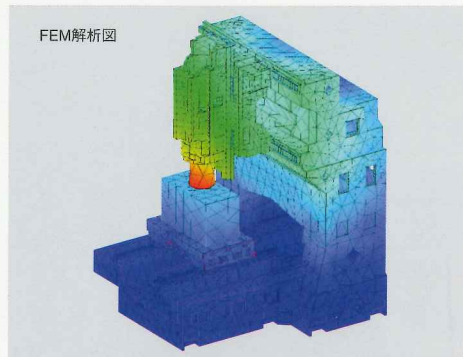
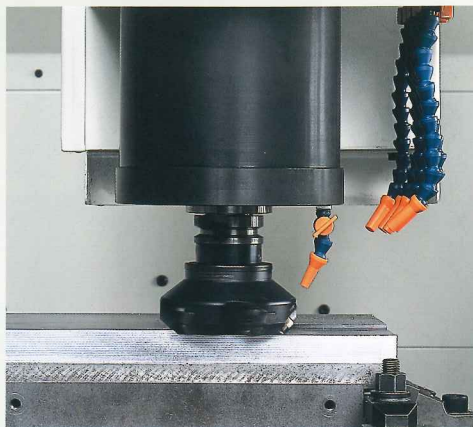
●MB-46VA 15,000 min^{-1} 広域主軸切削例

工具	主軸速度 min^{-1}	切削速度 m/min	送り速度 mm/min	切削幅 mm	切込量 mm	切削量 cm^3/min
φ100正面フライス 5枚刃 (サメット)	650	205	1,500	70	4	420
φ20エンドミル 7枚刃 (超硬) 側面	3,660	230	2,560	12	20	600

(被削材:S45C)

工具	主軸速度 min^{-1}	切削速度 m/min	送り速度 mm/min	切削幅 mm	切込量 mm	切削量 cm^3/min
φ63正面フライス 2枚刃 (超硬)	15,000	2,965	15,000	45	4	2,700
φ20エンドミル 2枚刃 (超硬) 側面	15,000	940	10,000	10	20	2,000

(被削材:A5052)



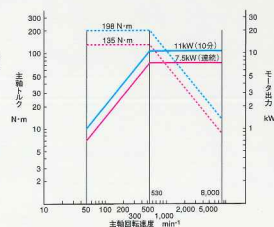
■高剛性本体構造

- 3D-CAD、FEM解析を駆使した高剛性本体構造
- 円形MCで実績のある高剛性円形構造
- 送り軸軸受のブラケット・本体一体構造

■強力主軸 (標準仕様)

MB-46/56/66VA

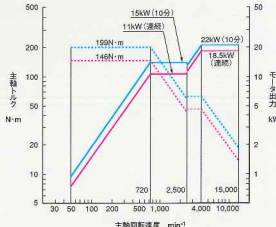
- 8,000 min^{-1}
- VAC1 1/7.5kW (10分/連続)
- 198N·m
- 7/24ターボNo.40



■広域主軸 (特別仕様)

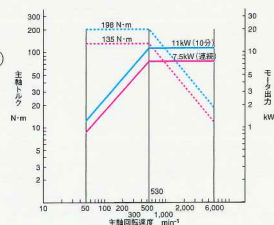
MB-46/56/66VA

- 15,000 min^{-1}
- VAC22/18.5kW (10分/連続)
- 199N·m
- 7/24ターボNo.40



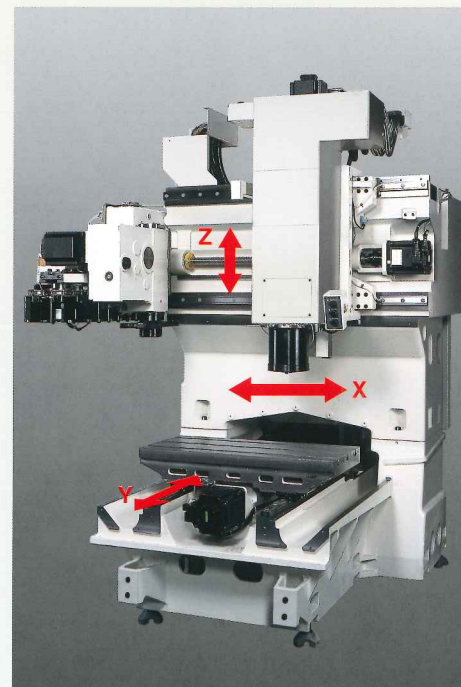
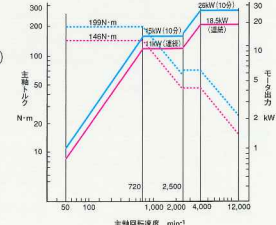
MB-46/56/66VB

- 6,000 min^{-1}
- VAC1 1/7.5kW (10分/連続)
- 198N·m
- 7/24ターボNo.50



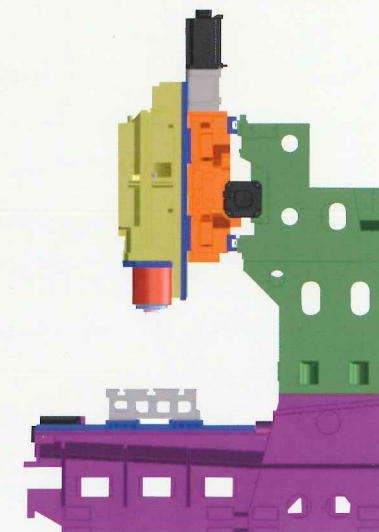
MB-46/56/66VB

- 12,000 min^{-1}
- VAC26/18.5kW (10分/連続)
- 199N·m
- 7/24ターボNo.50

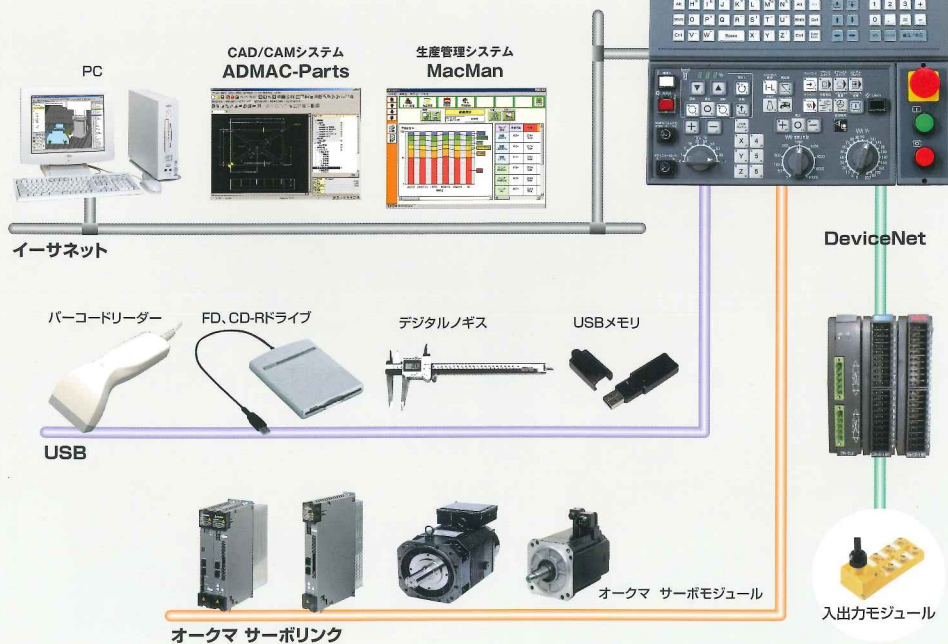
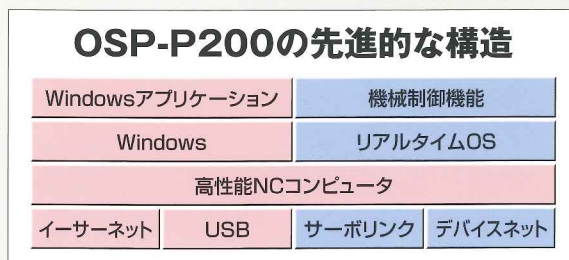


■オーバーハングの少ない本体構造

- 摺動面から加工面までのオーバーハングが小さいため、高い剛性が維持されます



高性能&高信頼性 機械制御とWindowsが融合 OSP-P200M



Windowsは米国Microsoft社の米国およびその他の国における登録商標です。
イーサネットは富士ゼロックス(株)の登録商標です。
DeviceNet/ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) の登録商標です。

操作性

■ネットワークと大容量メモリ

- 2GBのプログラムストア容量
- RS232C、イーサネット、USBで外部サーバーとのデータ転送

■使いやすい操作パネル

- タッチパネルの採用で、軽快な画面選択、データ操作
- 状態表示、データ設定、操作を一画面に集約

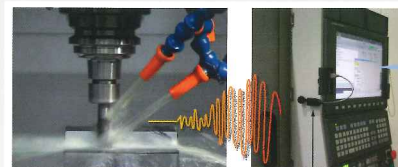


ATCのデータ設定、操作、診断を一画面に集約しました。

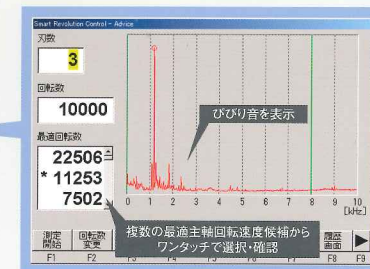
先進機能 (特別仕様)

■加工ナビ M-g、M-i

- 最適な加工条件を探索
- 複数の主軸回転速度候補を表示する加工ナビM-g
 - 最適な主軸回転速度へ自動で変更する加工ナビM-i



操作盤側面に取り付けられた集音用マイク



■アンチクラッシュシステム

- あらゆる場面での衝突防止を実現
- 加工準備の手动操作も安心、迅速に
- 素材や工具のモデルを簡単入力

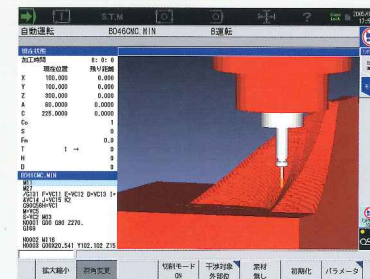
■らくらく対話アドバンス

- プログラミング、加工準備、運転等作業毎に準備された画面によるらくらく操作
- らくらく操作でG/Mコード不要

■エクセルマシニング

- Excel®のシート上でシステム変数・コンマ変数等を設定
- お客様の全作業工程も1本のファイルで実現

※Excelは米国Microsoft社の登録商標です。



アンチクラッシュシステム (衝突検知画面)

人と地球に優しい**快適環境**を創造

■人に優しい快適環境

- 本機正面からマガジンへの工具装着が容易
- 主軸頭に工具着脱ボタン装備
- ワーク・段取替えの容易なテーブル高さとの近寄り性

■地球に優しい環境仕様

- 油圧ユニット廃止
省エネ・コンパクト・静粛性に優れたツールアンクランプパッケージ（電動ポンプシリンダ）を採用
- 天井付き全閉カバー ●省エネルギー PREXモータ採用
- 低騒音ガイド ●省電カインバータ制御オイルコントローラ



工具マガジン



工具着脱ボタン

■左右メンテナンスフリー



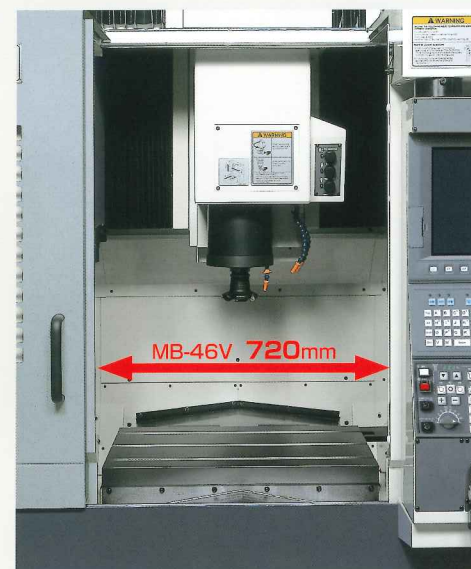
左側面



右側面

■優れた操作性

- 幅広い開口部
- 寄付き抜群
- 作業性が良いテーブル高さ

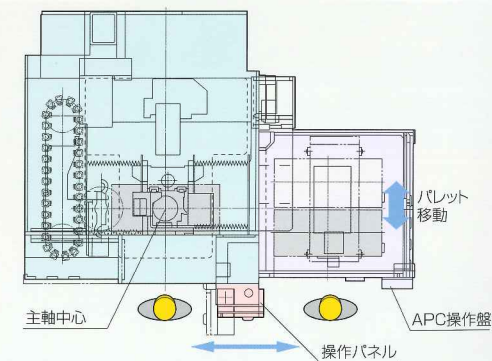


MB-46VE:850mm
MB-56V:1329mm
MB-66V:1510mm

幅広い前面ドア開口部

■並置形2面APC (オプション) でも優れた操作性

- 奥に返却されたパレットを自動で前面に移動
段取り作業を本機前面に集中
- 本機前面とAPC前面が一致
操作パネルにも近く、作業性良好
マガジンも含めて通常作業は本機前面に集中



操作パネル

Specifications

ACE CENTER MB-V

機種仕様		MB-46VA [VAE] MB-46VB [VBE]	MB-56VA MB-56VB	MB-66VA MB-66VB	
移動量	X軸(ラムサドル左右)	mm	560 [762]	1,050	1,500
	Y軸(テーブル前後)	mm	460	560	660
	Z軸(主軸頭上下)	mm	460	560	660
テーブル	テーブル上面~主軸端面	mm	150~610	150~610	150~810
	作業面の大きさ	mm	760×460 [1,000×460]	1,300×560	1,530×660
	床面~テーブル上面	mm	800	800	850
主軸	最大積載質量	kg	500 [700]	900	1,500
	主軸回転速度	min ⁻¹	8,000 (15,000・20,000・25,000・35,000) (注1)		
	主軸変換レンジ数		無段		
	主軸テーパ穴		7/24 テーパ No.40 (7/24 テーパ No.40、HSK-A63、HSK-A63、HSK-F63) 7/24 テーパ No.50 (7/24 テーパ No.50)		
	主軸軸受内径	mm	φ70 (φ70、φ70、φ60、φ60) φ90 (φ90)		
送り速度	早送り速度	m/min	X・Y:40 Z:32		
	切削送り速度	m/min	X・Y・Z:32		
電動機	主軸用電動機	kW	VAC11/7.5 (22/18.5、30/22、15/11、15)		
	送り軸用電動機	kW	X・Y・Z:4		X・Y・Z:4.4
自動工具交換装置	ツールシャンク形式		MAS BT.40 (HSK) MAS BT.50 (HSK)		
	ブルスタッド形式		MAS 2 (ー) MAS 2 (ー)		
	工具収納本数	本	20 (32 [48]) 48本は46VAE・56VA・66VAで対応		
	工具最大径(隣接有)	mm	φ90 φ100		
	工具最大径(隣接無)	mm	φ125 φ152		
	工具最大長さ	mm	300	400	
	工具最大質量	kg	8	8	
	最大工具質量モーメント	N・m	7.8 [8kg×100mm]		15.3 (19.1) [12 (15) kg×130mm]
	工具選択方式		メモリアラウンド		
	機械の大きさ	所要床面の大きさ	mm	1,970 (※2,020) [2,200]×2,805	2,510×3,100
	機械質量	kg	6,000 [6,500]	7,300	11,000
		kg	6,200 [6,700]	7,500	11,200

※は46VB
(注1) MB-66VAは、35,000min⁻¹対応不可

()はオプション

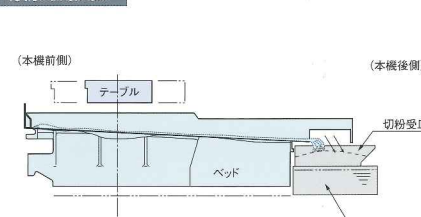
標準仕様

仕様	備考	
主軸回転速度	50~8,000min ⁻¹	7/24テーパ No.40、VAC11/7.5kW (46/56/66VA)
主軸回転速度	50~6,000min ⁻¹	7/24テーパ No.50、VAC11/7.5kW (46/56/66VB)
早送り速度	X・Y:40m/min、Z:32m/min	
主軸頭冷却装置		オイルコントローラ
エアクリーナ(フィルタ)		レギュレータ含む
主軸オイルエア潤滑装置		
摺動面潤滑給油装置		
主軸熱変位制御(TAS-S)		
環境熱変位制御(TAS-C)		
ATC工具交換装置		20本マガジン
ATCマガジンシャッタ		
ツールアンクランブパッケージ		
切削液装置 ^{※1}		46V:タンク190L(有効100L)、ポンプ250W 56V:タンク230L(有効120L)、ポンプ250W 66V:タンク460L(有効270L)、ポンプ390W
切削液ノズル		フレキシブルノズル 5本
切削液洗浄装置 ^{※1}		テーブル左右
切削受皿 [※]		46V:有効60L 56V:有効69L 66V:有効92L
ATCエアブロー		
切削エアブロー		ノズル式
主軸エアブロー		
基礎座(ジャッキボルト付)		8個
3段状態表示灯		タイプC(LEDシグナルタワー)
照明装置 [※]		蛍光灯
全体カバー		天井付
テーパ穴クリーニング棒		
操作用工具		
用具箱		
数値制御装置		OSP-P200M/OSP-P20M
カラー液晶パネル付操作盤		
パルスハンドル		

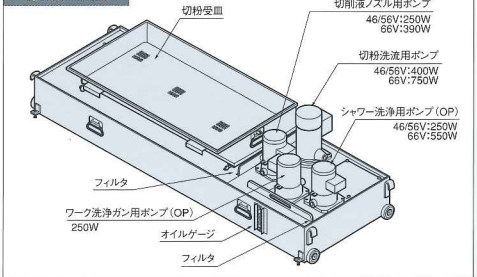
※1 切削液は水溶性のものを使用して下さい。やむを得ず油性切削液を使用する場合は、ポンプの容量をアップしなければならぬ場合があります。また、機内チップコンベヤ(コイル式)を選択ください。
火災の原因となりますので火災防止対策が必要です。無人運転は絶対してしないでください。

※ 必須選択の特別仕様です。

切削液洗浄装置



切削液装置



ノズル式切粉エアブロー

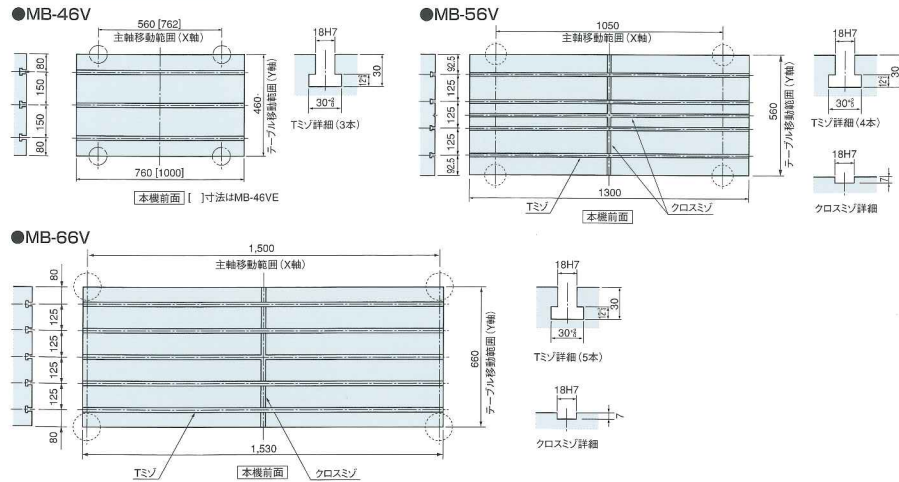


3段状態表示灯

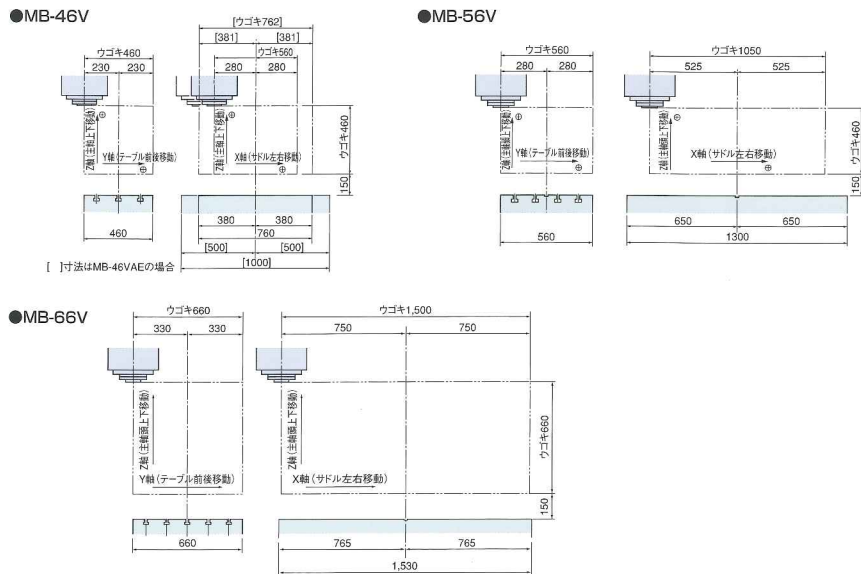


全体カバー

テーブル寸法

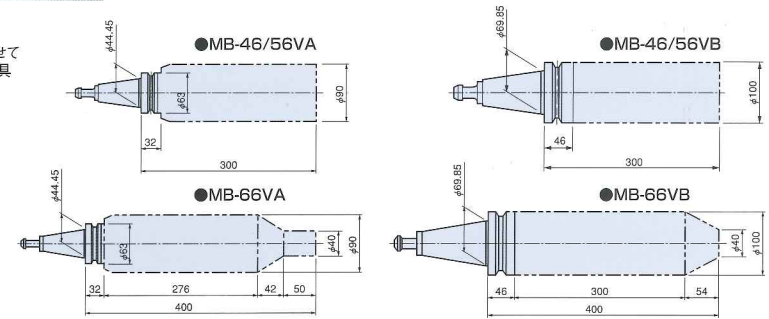


動作範囲

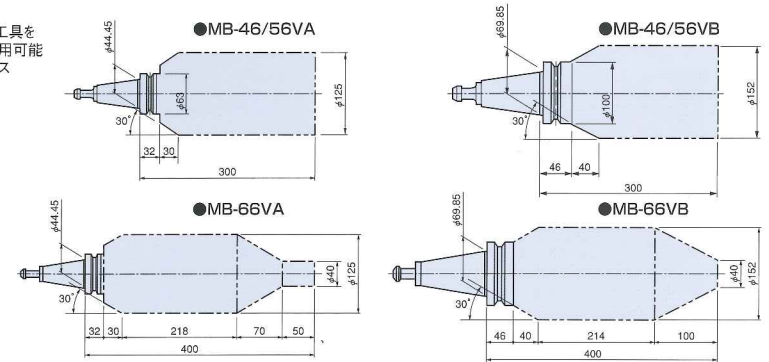


最大工具寸法

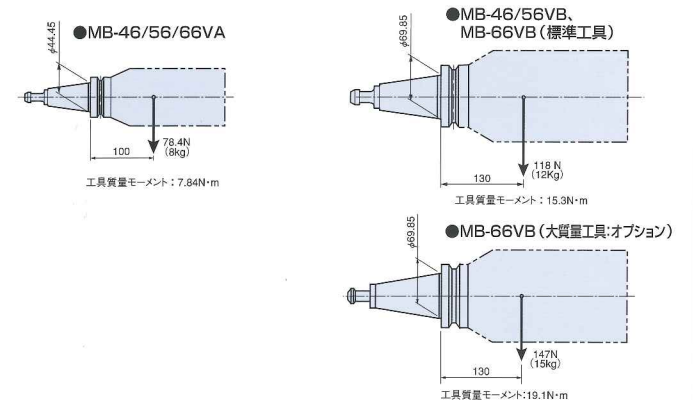
●隣接最大工具
マガジンに隣合せて
使用できる最大工具
スペース



●単一最大工具
マガジンの両隣に工具を
入れない場合に使用可能
な最大工具スペース



●最大工具質量モーメント



OSP-P200M

ACE CENTER MB-V

標準仕様

仕様	機能概要
●基本仕様	制御 X、Y、Z、同時3軸、主軸制御1軸 位置検出 OSP形全域絶対位置検出方式(原点復帰操作不要) 座標機能 機械座標系1組、ワーク座標系20組 最小・最大設定値 10進8桁、±99999.999mm~0.001mm、0.001° 小数点を1μm、10μm、1mm(1°、0.01°、0.001°)に設定可 送り機能 送りオーバーライド0~200% 主軸制御 主軸回転速度直接指令(S5)、オーバーライド50~200%、多点割出機能 工具補正機能 工具径、工具長補正100組 ディスプレイ 15インチカラー表示操作パネル、OSPウィンX 自己診断機能 プログラム、操作、機械、NCなどの不具合を自動的に診断、表示
●プログラミング	プログラム容量 プログラムストア容量2GB、運転バッファ容量2MB プログラム操作 プログラム管理、編集、マルチタスク機能、スケジュールプログラム、固定サイクル、G/Mコードマクロ、四則演算、論理演算、関数機能、変数機能、分岐命令、座標計算、傾斜計算、座標変換、プログラミングヘルプ
●操作機能	操作機能 MDI運転、手動運転(早送り、手動切削送り、パルスハンドル)、負荷メータ、操作ヘルプ、アラームヘルプ、シーケンス復帰、手動制込み自動復帰、パルスハンドル重量、パラメータ入出力、自己診断機能、PLCモニタ 加工管理機能 加工実績、稼働実績、トラブルの情報の集計と表示、外部出力
●通信・ネットワーク機能	USBポート、イーサネット
●高速高精度仕様	主軸熱変位制御(TAS-S)、環境熱変位制御(TAS-C)、HiカットPro機能、ピッチ誤差補正

特別仕様

仕様	機能概要	仕様	機能概要
らくらく対話アドバンスM(リアル3D含む)		自動計測(タッチプローブによる)	自動計測を含む
I-MAP		自動原点補正	自動計測を含む
スケジュールプログラム自動更新機能(スケジュールは標準)		工具折損検出(タッチセンサによる)	自動工具補正を含む
G/Mコードマクロ	100組/20組	計測データ出力	ファイル出力
コマンド数1,000個(標準は200個)		マニュアル計測機能(センサは含まない)	
プログラムブランチ機能	2組	対話計測機能(タッチセンサ、タッチプローブ必要)	
プログラマブルメッセージ機能(MSG)		USB追加	
ワーク座標系選択(標準20組)	100組、200組、400組	RS232Cチャンネル追加(1チャンネルは標準装備)	
ヘリカル切削(360度以内)		RS232C、接続機器ケーブル	メーカー 型式
三次元円弧補間		DNC-T3	
同期タップII		DNC-B(232C-Ethernet(OSP側)変換機器使用)	
任意角度面取加工		DNC-C/Ethernet	
円筒側面加工		DNC-DT	
F1桁送り	4組、8組、パラメータ式	自動電源遮断機能	MO2、END、アラーム ワーク準備完了 OFF
プログラマブルストロークリミット		ウォーミングアップ機能(カレンダータイム)	作業完了ブザー含む
スキップ機能		外部プログラム機能	押しボタン式、ロータリースイッチ式 BCD式(2桁、4桁)
軸名称指定機能		サイクルタイム短縮機能	操作時間短縮機能
軸名称指定機能		パレットボールライン制御(PPC)	多面APCのときの必須選択
三次元工具補正(標準100組)	各200組、各300組、各999組	工具厚補正	
三次元工具補正		アブソスケール検出	X-Y-Z軸
図形変換	プログラマブルミラーイメージ	インダクシオン検出	A-B-C軸
ユーザータスク2	図形の拡大・縮小	Super-NURBS	
テーコンパート機能	入出力変数(各16点)	0.1μm制御	0.1μm単位の指令で制御
インバースタイム送り機能	要打ち合わせ	シーケンス操作	シーケンスストップ
バイトミ加工機能		シーケンス復帰(標準)	ブロック途中への復帰
工具毎の許容回転速度設定		プロセススキップ	3組
リアル3Dシミュレーション機能		パルスハンドル(標準1個)	2個、3個 取り付け場所[可搬式]
加工ナビ(加工条件探索機能)	M-g、M-i	外部M信号	4点、8点
アンチクラッシュシステム		制御盤内照明灯	
エクセルマシニング		漏電遮断機能	
NC稼働モニタ	主軸過負荷監視	付加軸	A-B-C軸 [取付可能仕様・取付仕様]
稼働稼働計	時間稼働、ワークカウンタ機能		
作業完了ブザー	電源ON、主軸回転中		
ワークカウンタ	NC動作中、切削中		
MOP-TOOL	MO2、M30、ENDにてブザーON		
工具寿命管理	MO2、M30にてカウント		
	選定制御、過負荷監視		
	時間稼働、個数カウントによる		

キット仕様

項目	キット名	OSP-P200M					
		NML		3D		らくらく	
		E	D	E	D	E	D
スケジュールプログラム自動更新機能		○	○	○	○	○	○
プログラマブルメッセージ機能		○	○	○	○	○	○
ワーク座標系の選択 (標準20組)	100組 200組	○	○	○	○	○	○
ヘリカル切削		○	○	○	○	○	○
同期タップII		○	○	○	○	○	○
プログラマブルストロークリミット		○	○	○	○	○	○
任意角度面取加工		○	○	○	○	○	○
工具長・工具径補正 (標準各100組)	各200組 各300組	○	○	○	○	○	○
プログラマブルミラーイメージ		○	○	○	○	○	○
図形の拡大・縮小		○	○	○	○	○	○
工具寿命管理		○	○	○	○	○	○
自動電源遮断機能		○	○	○	○	○	○
シーケンスストップ		○	○	○	○	○	○
ブロック途中への復帰		○	○	○	○	○	○
らくらく対話アドバンスM						○	○
リアル3Dシミュレーション				○	○	○	○
I-MAP機能				○	○	○	○
簡易ロードモニタ		○	○	○	○	○	○
NC稼働モニタ		○	○	○	○	○	○
マニュアル計測機能(センサは含まない)		○	○	○	○	○	○

部品加工用CAD/CAMシステム

ADMAC-Parts

手打ち入力、対話入力、CAD入力といったあらゆるプログラミングシーンに対応した総合プログラミング機能

