

MCV SERIES

VERTICAL
MACHINING
CENTER

全身、完成度のコストパフォーマンス機。

一新しました。定評ある重切削能力はそのままに、より一層の高速、高精度、高能率加工対応を実現。

しかも性能向上とコストメリットを両立させるという朗報を加工現場にもたらしました。

高剛性／高速性

本体各所に、高剛性を約束する三角形リブ構造を採用。さらに各摺動面は、角ガイド滑り摺動の高剛性構造。この剛性アップに加え主軸パワーアップを実現し、主軸回転速度・早送り速度も一段と向上しました。

高精度

潤滑油ユニットに、潤滑油温調整装置を標準装備するとともに、主軸にはオイルジャケット冷却構造を採用するなど、熱対策を考慮。また各軸共、送りモータは直結構造とし精度向上を実現しました。

高生産性

主軸端には加工に有利なロングノーズを、またベッドは接近性に優れたベイスไตล์構造を採用。さらに切り屑、切削油剤飛散防止機能を高めるとともに回収性アップを実現しました。加えて作業性、切り屑の回収性の良いコンパクトなスプラッシュガードにより環境対策にも対応しています。

拡張性

設計段階から、オプション機器への対応を考慮。マガジン、ATC装置、各種ブルスタッドなど、多彩なニーズを確実にサポートします。



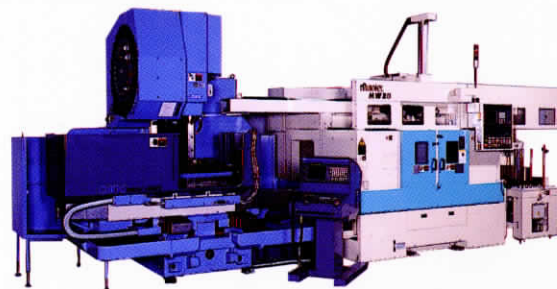
工具交換時間2.0秒を達成 (MCV460)

高速同期ATC装置

ATC装置は、高速で安定した工具交換を実現し、耐久性に優れた完全メカ・カム方式。可変速ATC機能を採用し、重量工具もスムーズに交換します。BT50主軸、最大工具質量もこのクラス最大の20Kgが可能。さらに、1モータ方式により、主軸工具着脱と高速駆動が完全同期。トラブル知らずの高速ATCとなっています。

OKK FMC

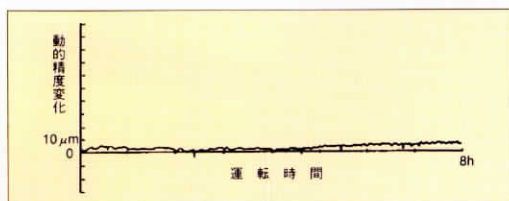
変種変量生産対応。多連APC付マシニングセンタを導入する感覚で、FAシステムを構築できるOKKのスタッククレーン式フレキシブル加工セル。大容量クーラント使用の完璧な切り屑処理が可能。



動的位置決め精度を飛躍的に向上 ソフトスケールⅡm

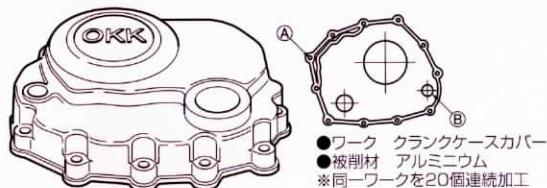
工作機械各部の稼動状態から、理論的、経験的に熱的誤差を解析。あらかじめ、NC内部に仮想のスケール規範を構築しておきます。実稼動時には各部の運動をつねに監視し、熱的状態の変化に応じてスケールの自動補正をすることによって熱変位を抑え、動的位置決め精度を大幅に向上させます。

動的精度測定例

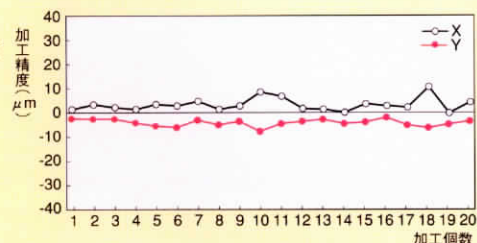


*早送り・切削送りを含む加工プログラムにより連続8時間運転。

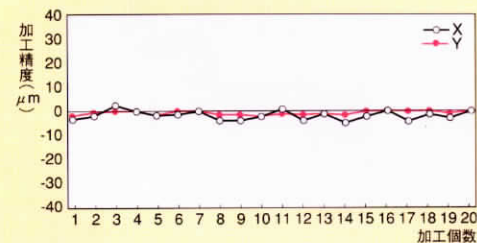
ソフトスケールⅡで実現した加工事例



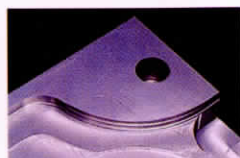
穴A位置精度



穴B位置精度



HQ制御 (標準装備)



HQ制御は4つの機能の総合力です。

●補間前加減速機能…加工形状誤差や円弧指令での半径減少を小さくします。

●最適コーナー減速機能…加工プログラムの指令ベクトルを判断し、コーナー減速することによりエッジ精度の高い加工ができます。

●アクティブフィードフォワード制御機能…サーボ誤差の非常に小さい制御を実現します。

●ベクトル精補間機能…滑らかな補間軌跡を計算します。さらに、ハイパーHQ制御（オプション）を付加することによって、金型形状加工などの自由曲面に対する微小線分データ処理能力が向上し、格段の高速・高精度で加工することができます。

ハイパーHQ制御



ハイパーHQ制御は、HQ制御と高速CPUの付加などにより、微小線分NCデータの解析処理能力を高めることで、金型の高速・高精度加工を可能にします。（オプション）

金型曲線の微小線分NCデータ

ハイパーHQ制御

微小線分データ処理能力UP → HQ制御（高速）高精度サーボ

[1mm線分処理能力](M635)

標準モード (8.4m/min)	
高速モードⅠ (16.8m/min)	2倍
高速モードⅡ (67.4m/min)	8倍

高硬度／難削材加工に対応する ジェットセンタ



高硬度／難削材加工ニーズに対応して、OKK独自技術による、低価格な難削材加工／重切削加工／高速切削加工に対応して新たにVC8ジェットセンタを開発。

●2面拘束工具“NC5”の採用により、主軸／工具の締結剛性アップを図ります。

●高圧クーラントユニットと、スピンドルスルーを標準装備しました。

※詳細はVC8専用カタログをご参照ください。

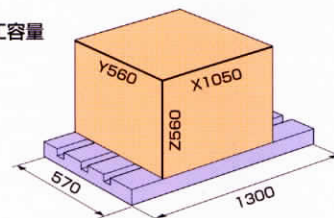
MCV560

機械の主な仕様

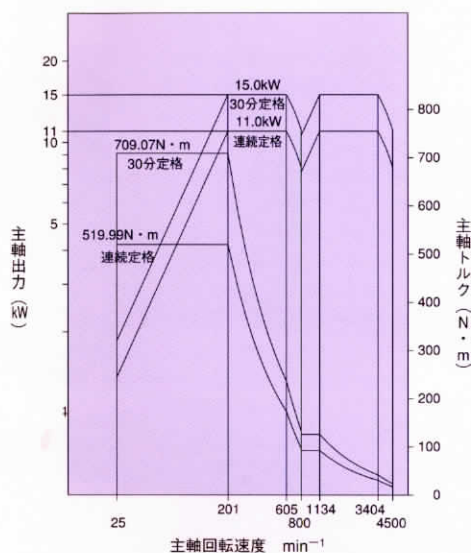
- テーブル作業面の大きさ 1,300×570mm
- 各軸の移動量 X=1,050mm Y=560mm Z=560mm
- 主軸回転数 25~4,500min⁻¹
- 主軸電動機 (30分/連続) AC15/11kW
- ATC 工具本数24本
- BT50

重量加工物OK, 難切削材料もラクラク。
さまざまなワークを見事に、
クリーンにこなす。
OKKテクノロジーの真骨頂。

本機の加工容量



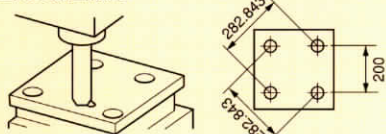
●主軸回転速度出力線図



位置決め精度
(スケールフィードバック付) ±0.005mm/全長について
(±0.003mm/全長について)

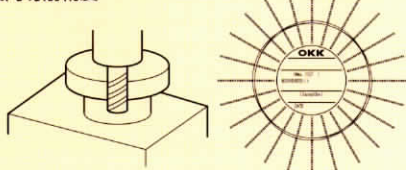
繰返し位置決め精度
(スケールフィードバック付) ±0.003mm
(±0.002mm)

位置決め加工精度



項目	JIS許容値	OKK許容値	実績値
各軸方向	0.025	0.015	0.003
対角線方向	0.035	0.015	0.005
穴径の差	0.02	0.01	0.005

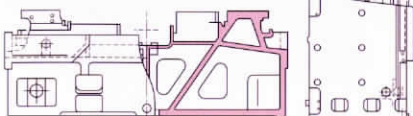
真円切削精度



項目	JIS許容値	OKK許容値	実績値
真円度	0.04	0.015	0.0037

「三角リブ構造」で剛性アップ

本体の随所に、合理的かつ外力に対して高い安定を誇る高剛性三角形リブ構造を採用。剛性アップと吸振性の向上を図っています。



●切削データ例 (S45C)

正面フライス	6"100 (巾)×6 (切込) F750mm/min
ドリリング	φ60 0.3mm/rev
タッピング	M48×5.0 (ピッチ)



オプションに対応した「省スペース設計」

潤滑油温調整装置付の主軸頭内潤滑油ユニットを本体搭載形とし、NC装置と制御盤を一筐体化したことによりオプション取付け、マガジンの拡張性が一段と向上しました。

7,000台突破の実績を背景に、安定感ある切削性を発揮するハイパワーヘッド。

高精度性能向上を支える高剛性本体と深いふところ、広いテーブル幅、加えて安定したベッド・コラムが思い通りのワークを実現。さらに豊富なオプションや自動化機能により、生産性向上を生み出す高速加工も可能になりました。



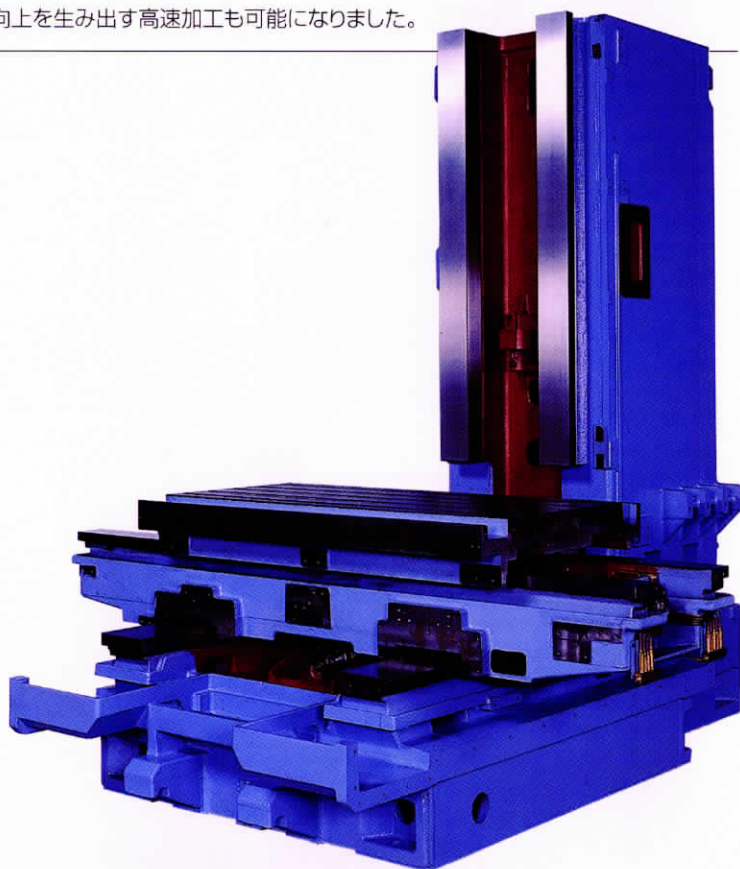
一体形ロングノーズ主軸で重切削を実現
金型加工にも最適!

主軸コンポーネント設計

加工内容に合わせて最適仕様を選べます。

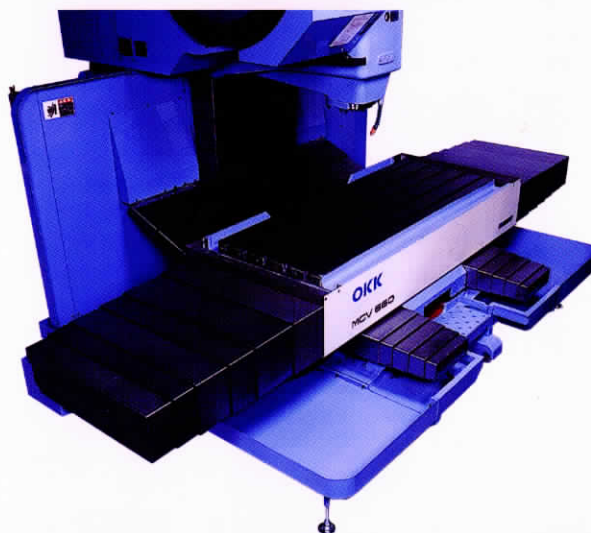
ワークの種類や、加工内容に最も適合した主軸の回転速度と出力を、任意に選択できるフレキシブルな仕様展開により、従来以上の高効率、高精度な加工を可能にしました。主軸用電動機には、高出力でメンテナンスや省エネの面でも有利なACモータを採用。

MCV660の場合で、標準連続出力15kW、主軸最大トルク709N・m (72.3kgf・m) [オプションにより出力22kW、最大トルク1,040N・m (106.1kgf・m)まで可能]、毎分切削量600ccと、強力重切削に十分なパワーを誇っています。また、No.50ツールで8,000min⁻¹の高速切削を可能にするなど、高速加工への厚い期待にも高次元に応えています。

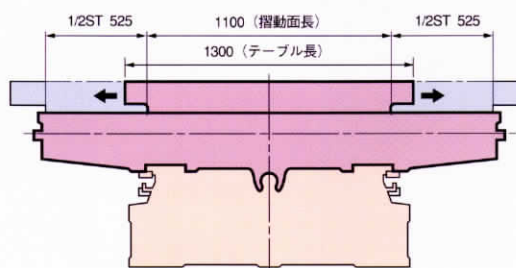


■主軸仕様バリエーション一覧

機種名	主軸 テーブル	変速	主軸回転速度 min ⁻¹	モータ出力(30分連続) kW	最大トルク(30分連続) N・m
MCV460	No.50	ギヤ-2段	25~4,500	11/7.5	520/355
				15/11	709/520
				18.5/15	875/709
			25~6,000	11/7.5	359/245
				15/11	490/359
				18.5/15	604/490
			25~8,000	11/7.5	276/188
				15/11	376/276
				18.5/15	463/376
MCV560	No.50	ギヤ-2段	25~4,500	15/11	709/520
				18.5/15	875/709
				22/18.5	1,040/875
			25~6,000	15/11	496/364
				18.5/15	612/496
				22/18.5	727/612
			25~8,000	15/11	383/281
				18.5/15	473/383
				22/18.5	562/473
MCV660 MCV860 MCV1060	No.50	ギヤ-2段	25~4,500	18.5/15	875/709
				22/18.5	1,040/875
				26/22	1,229/1,040
			25~6,000	18.5/15	612/496
				22/18.5	727/612
				26/22	860/727
			25~8,000	18.5/15	473/383
				22/18.5	562/473
				26/22	664/562



オーバーハング



X軸摺動面は、ストローク端でもテーブル摺動面がサドルからオーバーハングしないよう、十分幅広く設計されているため、真直度精度は抜群です。

スブラッシュガード



パソコンDNCソフト/OKK-Net Dnc

●Net Dnc形態

ネットワーク仕様:データサーバ、イーサネット/FFによるスケジュール運転が可能。
RS232C仕様:リモートパッファ、コンピュータリンクによるスケジュール運転が可能。

- Windows95、NT搭載のDOS/V機に対応。
- スケジュール運転、加工再開データ作成が可能です。
- NCデータの編集も可能。
- オプションにてグラフィック描画チェック可能。



タッチセンサシステムT1

内部接点式のタッチセンサを使用して、全自動(プログラム指令)で次の測定が可能。

- 内・外形、内幅・外幅の寸法測定、中心測定、座標系設定
- 基準面やワークコーナー測定、座標系設定
- ワークの傾き角の測定、座標回転(オプション)
- 測定結果の良否判定
- 工具長測定、補正量設定
- 工具折損検出



ポータブルデータ転送装置 OKK パーソナルメモリD-V

NC装置のメモリとのアップロード/ダウンロード用ポータブルNCデータ入出力装置。

3.5インチFD2基標準装備、幅広いNC装置へ対応しています。

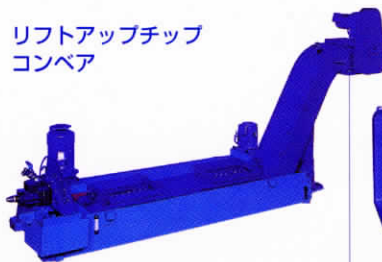
- MS-DOSフォーマットに対応(NEC PC98シリーズ/IBM互換機)。
- マルチボリューム機能により、1枚のFDに入り切らないデータに送信、受信が可能です。
- 最大20ファイルの連続送信が可能です。



工具寿命管理装置

CCM-O、CCM-IB等と、工具寿命管理機能(オプション)の併用に依り、使用工具の状態を監視し、寿命値(実切削時間/個数)に達した工具、損傷した工具を自動的に予備工具と交換することができます。

リフトアップチップ
コンベア



マガジン



ターボスピンドルアタッチメント

超高速アタッチメントで、ATCを利用し小径工具での穴あけ、エンドミル加工や研削加工、研磨加工の自動化が可能。エアーモータを駆動源にしており熱変位の少ない高精度加工が可能。



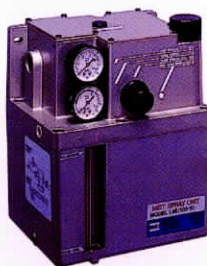
高速スピンドルアタッチメント



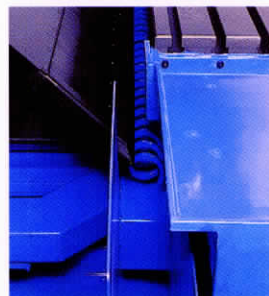
オイルホールドリルユニット



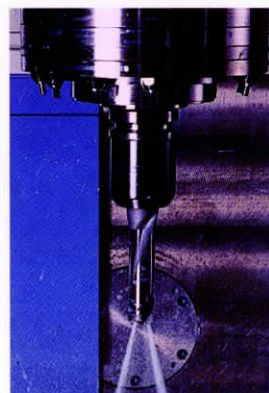
オイルミスト/エアブロー装置



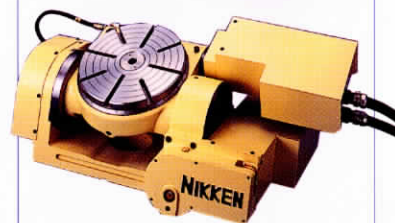
コイル式チップコンベア



スピンドルスルー冷却



NC円テーブル



[] 特別仕様

項目		MCV 460	MCV 560	MCV 660	MCV 860	MCV 1060
X軸移動量 (テーブル左右)	mm	810 [920]	1,050	1,270 [1,520]	2,040	2,140
Y軸移動量 (テーブル前後)	mm	460	560	660	860	1,060
Z軸移動量 (主軸頭上下)	mm	530	560	650	720	800
テーブル上面から主軸端面	mm	200~730	200~760	200~850	200~920	250~1,050
コラム前面から主軸中心線迄	mm	520	585	685	860	1,100
床面からテーブル上面迄	mm	900	920	920	1,000	1,130
テーブル作業面の大きさ	mm	1,200×450	1,300×570	1,700×650	2,300×850	2,500×1,060
テーブルの最大積載重量	kg	800	1,500	2,000	3,000	5,000
テーブル上面の形状	T溝巾(H8)×本数×ピッチmm	18×5×80	18×5×110	22×5×125	22×5×140	22×7×140
主軸回転速度域	min-1 (rpm)	25~4,500	25~4,500	25~4,500	25~4,500	25~4,500
主軸変速レンジ数	段	2	2	2	2	2
主軸テーパ穴	7/24テーパ	NO.50	NO.50	NO.50	NO.50	NO.50
主軸軸受内径寸法	mm	φ90	φ100	φ100	φ100	φ100
主軸用電動機	AC, kW	11/7.5	15/11	18.5/15	18.5/15	18.5/15
主軸トルク (30分定格)	N・m	599.99	709.07	874.52	874.52	874.52
早送り速度	X×Y×Z m/min	20×20×16	20×20×16	20×20×16	16×16×12	12×12×10
切削送り速度	mm/min	1~10,000	1~10,000	1~10,000	1~10,000	1~10,000
送り軸用電動機	X×Y×Z AC, kW	2×2×3.5	3.5×3.5×4.5	3.5×3.5×4.5	4.5×4.5×4.5	4.5×4.5×4.5
送りスラスト力 (Z軸)	N	15,900	26,320	26,320	21,060	21,060
案内面方式	方式	角型ガイド	角型ガイド	角型ガイド	角型ガイド	角型ガイド
ブルスタート形式	形式	OKK専用90°	OKK専用90°	OKK専用90°	OKK専用90°	OKK専用90°
ツールシャンク形式	形式	BT50	BT50	BT50	BT50	BT50
標準工具収納本数	本数	24	24	24	30	40
工具最大質量	kg	20	20	20	20	20
工具最大径	mm	φ110	φ110	φ110	φ103	φ110
工具最大長さ (ゲージラインより)	mm	350	350	350	350	350
工具選択形式	形式	メモリランダム	メモリランダム	メモリランダム	メモリランダム	メモリランダム
工具交換時間 (Tool to Tool)	sec	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5
工具交換時間 (Cut to Cut)	sec	6.5	7.5	8.5	9.0	10.0
切削油剤用電動機	W	400	400	400	400	400
潤滑用電動機 (主軸)	W	400	400	400	400	400
潤滑用電動機 (摺動面)	W	4	4	4	17	17
空気圧源圧力	MPa (kg/cm ²)	0.4~0.6 (4~6)	0.4~0.6 (4~6)	0.4~0.6 (4~6)	0.4~0.6 (4~6)	0.4~0.6 (4~6)
空気圧源容量 (大気圧)	NL/min	160	160	160	160	400
切削油剤タンク容量	L	250	250	250	450	450
潤滑油 (主軸用) タンク容量	L	65	65	65	65	65
潤滑油 (摺動面用) タンク容量	L	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
電源 (注) Neomatic	kVA	31.0	40.0	43.0	43.0	43.0
電源 (注) FANAC	kVA	26.0	35.0	43.0	41.0	41.0
所要床面の大きさ	mm	3,070×3,270	3,600×3,410	4,220×3,585	5,600×4,430	5,880×4,900
機械の高さ	mm	2,880	3,170	3,360	3,600	3,990
機械質量 (数値制御装置を含む)	kg	6,200	10,000	12,000	17,000	23,000

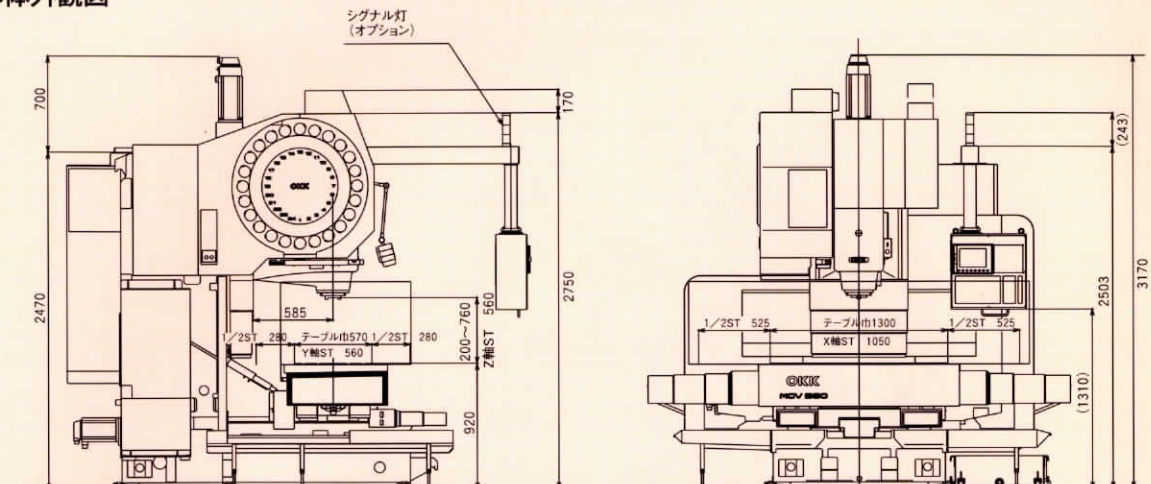
(注) AC200/220±10% 50-60Hz

機械搬入高さ 3020mm
幅 2630mm

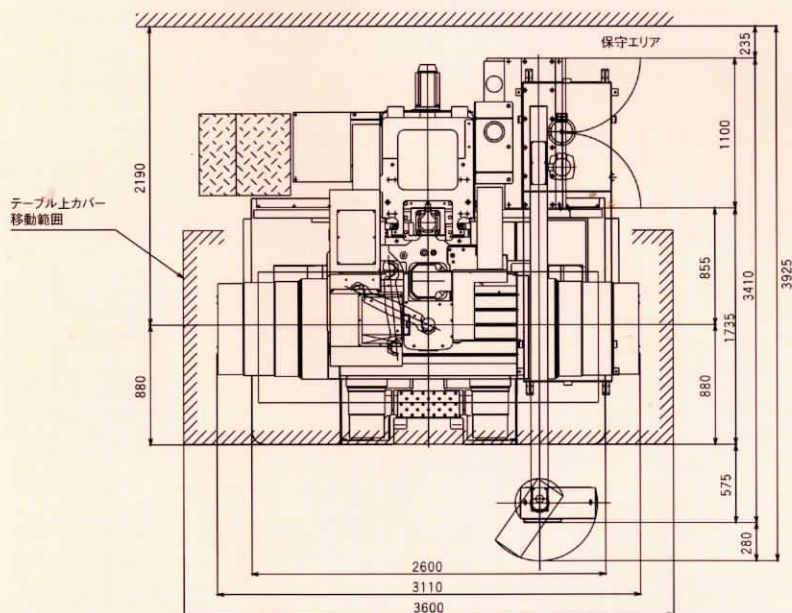
- 高さはコロ引き台150mm 含む
- 幅は隙間100mm 含む

MCV 560

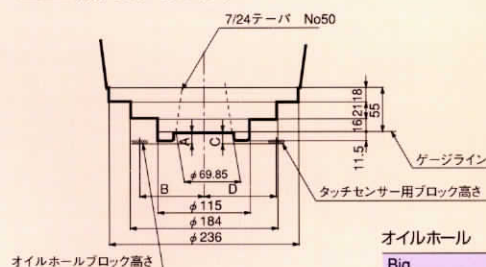
■機械本体外観図



■フロアスペース図

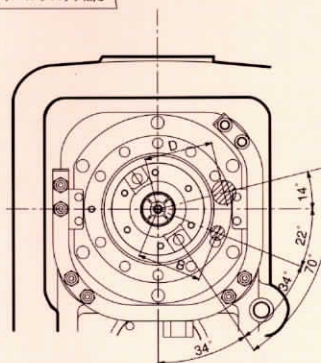


■主軸関係寸法図

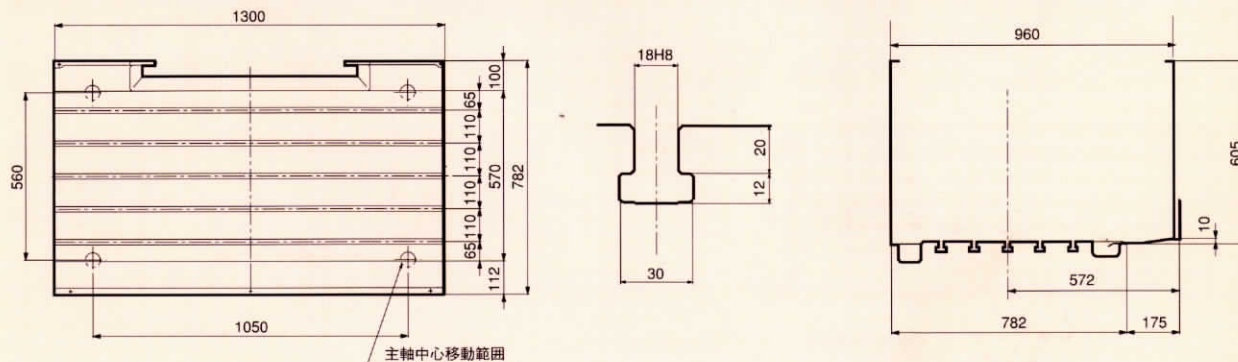


オイルホール	A	B
Big	15	80
日研	30	82

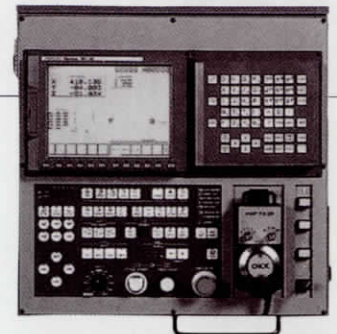
タッチセンサー	C	D
T1 (Big)	13	90
T1 (レニショー)	12	90
T0	15	85



■テーブル・テーブル上カバー寸法図



CONTROLLER



FANUC 16iM (10.4" カラーLCD)

■OKK-F16iM CNC装置

標準仕様
項目
制御軸3軸 (X、Y、Z)
同時制御軸数：3軸
最小設定単位：0.001mm/0.0001in
最大指令値：±99999.999
アブソリュート/インクremental指令：G90/G91
小数点入力
インチ/メトリック切り替え：G20/G21
入力単位10倍
NCテープ：EIA/ISO自動判別
コントロールイン/アウト
位置決め：G00
直線補間：G01
円弧補間：G02/G03 (CW/CCW)、半径R指定含む
切削送り速度：F5.3桁直接指定
ドウェル：G04
ハンドル送り：手動パルス発生器1個 (0.001、0.01、0.1mm)
自動加減速 (早送り、切削送り)
早送りオーバライド：0/1/25/50/100%
切削送りオーバライド：0~200% (10%毎)
送りオーバライドキャンセル：M49/M48
リジッドタッピング：G84、G74 (モード指定M29)
プログラム記憶容量：80m
登録プログラム個数：125組
プログラム編集
バックグランド編集
10.4" カラーLCD
時計機能
表示語切り替え (日・英)
MDI機能
入出力インターフェイス：RS232C
S機能直接指定：4/5桁
主軸速度オーバライド：50~120% (5%毎)
T機能直接指定：4桁
ATC工具登録
M機能：3桁
1ブロック複数M指令：2ヶ
工具長オフセット：G43、G44/G49
工具径補正C：G41、G42/G40
工具補正個数：99組
工具補正メモリC
手動レファレンス点復帰
自動レファレンス点復帰：G28/G29
第2レファレンス点復帰：G30
レファレンス点復帰チェック：G27
自動座標系設定
座標系設定：G92
機械座標系選択：G53
ワーク座標系選択：G54~G59
ローカル座標系設定：G52
ラベルスキップ
シングルブロック
プログラムストップ：M00

項目
オプションブロックスキップ：/
オプションストップ：M01
ドライラン
マシンロック
Z軸指令キャンセル
補助機能ロック
サイクルスタート
フィードホールド
オート・リスタート
プログラム番号サーチ
シーケンス番号サーチ
プログラム再開機能
マニュアルアブソリュート オン/オフ
サブプログラム
固定サイクル：G73、G74、G76、G80~G89
ミラーイメージ機能
自動コーナオーバライド
イグザクトストップチェック
図形対話入力
グラフィック機能
プログラム補正入力：G10
バックラッシュ補正
ピッチ誤差補正
ロストモーション補正
スキップ機能
工具長測定
非常停止
データ保護キー
外部アラームメッセージ
NCアラーム
ストアードストロークリミット
自己診断機能
絶対位置検出

特別仕様
項目
付加1軸制御：軸名 (A、B、C、U、V、W)
付加2軸制御：軸名 (A、B、C、U、V、W)
付加3軸制御：軸名 (A、B、C、U、V、W)
同時制御軸数：6軸まで
FS15テープフォーマット
一方向位置決め：G60
ヘリカル補間
円筒補間
仮想軸補間
インボリュート補間
ハンドル送り3軸：リモコン手バ撤去
F1桁送り
プログラム記憶容量：160m
プログラム記憶容量：320m
プログラム記憶容量：640m
プログラム記憶容量：1280m
プログラム記憶容量：2560m

項目
プログラム記憶容量：5120m
登録プログラム個数追加：200個
登録プログラム個数追加：400個
登録プログラム個数追加：1000個 (320m以上必要)
拡張テープ編集
リモートバッファ
高速リモートバッファA (リモートバッファ必要)
高速リモートバッファB (リモートバッファ必要)
データサーバ：1.2GB
工具位置オフセット
3次元工具補正
工具補正組数：200組
工具補正組数：400組
工具補正組数：499組
工具補正組数：999組
ワーク座標系組数追加 (48組)：G54、1P1~48
ワーク座標系組数追加 (300組)：G54、1P1~300
加工時間スタンプ機能
工具退避・復帰
シーケンス番号照合停止
オプションブロックスキップ追加計9ヶ
自動運転ハンドル割り込み
任意角度面取り/コーナR
カスタムマクロ
カスタムマクロコモン変数追加：600組
図形コピー
プログラム座標回転
スケール：G50、G51
チョッピング機能
プレイバック
工具長自動測定：G37/G37.1
工具寿命管理：128組
工具寿命管理本数：追加計512組
稼働時間・部品数表示
NURBS補間 (RISC必要)
なめらか補間 (RISC必要)

■OKK専用制御機能CNC装置

OKK-F16iM
項目
HQ制御
ハイパーHQ制御モードA
ハイパーHQ制御モードB (RISC付)
特別固定サイクル (円切削含む)
手動計測機能：TO
ソフトスケールⅡm
STD