

# 1. 機械仕様

## (1) 軸移動量

X軸移動量	800mm
Y軸移動量	750mm
Z軸移動量	770mm

## (2) 主軸とパレットとの関係

テーブル上面から主軸中心までの距離	100~850mm
テーブル中心から主軸端面までの距離	180~950mm

## (3) 原点位置

X 軸	ストローク中央
Y, Z 軸	ストローク+エンド
B 軸	エッジロケータとX軸平行位置

## (4) パレット

パレットの大きさ	630×630mm
最大ワーク径 (直径/高さ)	910/1000mm
最大積載重量	1200kg
パレット上面の形状	24-M16タップ
パレット上面の高さ	1300mm
パレットの位置決め	4点テーパプッシュ式
パレットのクランプ力	94.1KN (9.6トン)
最小割り出し角度	0.001°
割り出し時間	3.0秒
	4.3秒

## (5) 主軸

テーパ穴	HSK-A63
主軸モータの形式	主軸一体 (ビルトイン形式)
ベアリング潤滑油方法	軸心からのアンダーレス潤滑
冷却方法	軸心冷却
軸自体	ジャケット冷却
主軸頭	電気サーボ式
オリエンテーション	14.7KN (1.5TON)
工具クランプ力	ベッド温度同調式高精度形
主軸温度コントローラ	50~20000min <sup>-1</sup>
回転数	電気式2段
変速レンジ	85mm/130mm
軸受径 (内径/外径)	セラミックボール2列
主たる軸受け	22KW/18.5KW
出力特性 (30分/連続)	

トルク特性	
25%ED	117.6Nm (12kgf.m)
連続	78.4Nm (8Kgf.m)
加減速特性	
起動	5.5秒 (20000min <sup>-1</sup> )
	<del>0.5秒 (6000min<sup>-1</sup>)</del>
	3.4秒 (20000min <sup>-1</sup> )
	<del>0.4秒 (6000min<sup>-1</sup>)</del>
停止	
(6) 送り速度	
早送り速度	30000mm/min
切削送り速	1~3000.0mm/min
ジョグ送り速度	1~4000mm/min (23段)
(7) 自動工具交換装置	
ツールシャンク	HSK A-63
工具収納本数	90本
隣接工具がない場合の工具最大径	300mm
無条件に配置できる工具最大径	配置場所に制限有り
工具最大長さ	100mm
工具最大質量	450mm
工具交換時間 (ツールツーツール)	20kg
(チップツーチップ)	1.8秒
工具準備時間 (最小/最大)	5.3秒
	19/21秒
(8) 自動パレット交換装置	
パレットの数	2枚
パレットの交換方式	旋回アームによる2枚一括交換
パレット交換時間	14秒
パレットストッカー	1基
	パレット手動旋回機構付き
(9) 所要動力源	
電源	AC220V±10%
	6.0HZ±2%
最大消費電力	82.7KVA
実測最大有効電力	56KW
実測平均有効電力	17KW
給電ブレーカ	225A
電源ケーブル	60mm <sup>2</sup> 以上 (JIS C3307の600V絶縁電線)
	または
	38mm <sup>2</sup> 以上 (日立電線SP39-10021J
	の600V難燃性ポリフレックス電線)

空気圧源 圧力 0.5~0.8MPa (5~8kgf/cm<sup>2</sup>)  
 流量 600L/min  
 ※溶剤、鉄錆を含まぬ、清浄な空気であること。  
 スラッジフィルタ 5μm+0.3μm

(10) タンク容量  
 油圧ユニット  
 主軸潤滑油  
 切削液 (総容量/実行容量)

60L  
 60L  
 1000/500L

(11) 使用する油種  
 テーブル駆動部  
 NOKクリューバ製シンテソHT220  
 主軸冷却用  
 牧野フライス製マキノスピンドルルブリカント  
 作動油  
 昭和シェル製テラス32相当  
 ATC減速機  
 共同油脂製マルテンプレRL3グリース  
 ATCチェーン  
 共同油脂製マルテンプレRL3グリース  
 直動ベアリング

ダイキン潤滑工業製ユニリサーバDL-2T (自動潤滑) = ユニルフ DL-NO.2T  
 ボールネジ  
 ダイキン潤滑工業製ユニリサーバDL-2T (自動潤滑) = ユニルフ DL-NO.2T  
 マガジン関係

(12) 機械の大きさ、塗装色

機械の高さ/幅/奥行 姿図、配置図参照のこと  
 機械質量 18000Kg  
 基礎 3点支持方式  
 機械の色 貴社指定色

(13) 精度

位置決め ±0.0025mm  
 繰り返し位置決め ±0.0015mm  
 真円度 0.003mm  
 直角度 0.007mm  
 各軸の運動とパレット上面の平行度 0.008mm  
 パレット上面の振れ 0.008mm  
 主軸の振れ口元/300mmの位置 0.002/0.007mm  
 Z軸と主軸の平行度 0.008mm  
 テーブルの割り出し ±3秒  
 テーブルの繰り返し ±2秒

テーブルの反転  
パレット交換の繰り返し

0.003mm  
±0.002mm

(14) 切り屑処理  
切屑の排出方法  
切屑排出コンベア  
主軸ノズル16本  
天井シャワー32本  
切削液

テーブル両側面のスクレーパコンベア

右後方排出リフトアップ

0.4MPa

0.4MPa

水溶性 (推奨切削油: VHP-EZIO/TRIM...  
U: マスターミカ  
輸入販売  
山形県  
高圧・高流量クランプ対応, エアレスポンクイ)

(15) カバー  
スプラッシュガード

加工室ドアとATCドアのインターロック付き

(16) 電装、及び照明

NC装置

← シグナルライト (回転灯: 仕様書082/佐本モ機)

その他の機器

MAKINO プロフェッショナル3

3灯

自動電源遮断

移動式手動パルス発生器1個

蛍光灯1本

スプラッシュガード内照明

## 2. 制御仕様

制御装置 プロフェッショナル3

FANUC16MCとMTC (機械側制御装置) を含めて弊社にて開発した制御装置全体の名称です。

機械側の仕様

- ・高速高精度加工機能
- ・モニタ機能

GI制御

適応制御機能 (AC機能)

主軸付加監視機能 (SL機能)

工具寿命監視機能

ダイレクト予備工具交換

特定工具交換

- ・ワンタッチ機能

自動工具交換

全軸原点復帰

障害状況&復旧手順表示

LS、SOL位置&関連信号表示

ATCアームスタンバイ位置自動復帰

アラーム履歴表示

- ・ガイダンス機能

定期メンテナンスガイド自動表示

ブラザー工業(株)  
佐藤 隆夫

追加回転灯(パルスライト)3灯

### 3. NC制御装置仕様

(1) 制御軸

同時4軸

(2) 入力指令値

最小設定単位 0.001mm  
最大指令値 ±8桁  
アブソリュート/インクリメンタル指令 (G90/G91)  
小数点入力  
電卓形小数点入力

テープコードEIA/ISO自動判別

(3) 補間機能

位置決め (G00)  
直線/円弧補間 (G01, G02, G03)

(4) 送り

切削送り速度:F直接指定

ドウェル (G04)  
早送りオーバーライド  
切削送りオーバーライド  
送りオーバーライドキャンセル (M4.9/M48)

(5) プログラム記憶編集

プログラム編集  
バックグラウンド編集機能  
プログラム/シーケンス番号サーチ  
アドレス/ワードサーチ  
パートプログラムの照合停止

(6) 表示操作

8.4インチLCD

MDI機能

時計機能

(7) 入出力機能

入出力インタフェース (RS232C)

(8) M/S/T機能

S/T機能直接指定

M機能

(9) 工具補正

工具長補正 (G43, G44/G49)

工具径補正 (G41, G42/G40)

(10) 座標系

手動原点復帰  
自動原点復帰 (G28)  
第二原点復帰 (G30)  
原点復帰からのチェック (G27)  
原点からの復帰 (G29)  
座標系設定 (G92)  
機械座標系設定 (G53)  
ワーク座標系選択 (G54~G59)  
ローカル座標系設定 (G52)

(11) 操作支援機能

ラベルスキップ  
コントロールイン/アウト  
  
シングルブロック  
プログラムストップ (M00)  
オプションストップ (M01)  
オプションブロックスキップ (/)  
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  
ミラーイメージ (M21, M22/M23)  
  
マニュアルアブソリュート  
プログラム再開  
工具長測定 (手動)  
データ保護キー

(12) プログラム支援機能

円弧半径R指定  
固定サイクル  
サブプログラム  
イグザクトストップ  
イグザクトストップモード  
タッピングモード (G63)  
切削モード (G64)  
オフセット量プログラム入力 (G10)  
FS-15Mフォーマット  
リジットタップ

(13) 機械系の精度補正

記憶系ピッチ誤差補正  
バックラッシュ補正  
一方向位置決め (G60)

(14) 保守/安全

GI制御

非常停止

ストアードストロークチェック

自己診断機能

インタロック

アラーム履歴表示

25個

ヘルプ機能

## 4. 特別付属品

### 機械系

ATC90本

HSKポット89個

HSK-A63主軸

#40番主軸(20,000回転)

NCロータリーテーブル

ワーク洗浄ガン(ストッカ側及び作業側)

スルースピンドルクーラント(30/70Kg切換)エア-

切削液冷却装置(ヒータ付き)

スプラッシュガード窓用回転ワイパ

ミストコレクタ(エアロストークスASST-203)

シグナルライト3層

√ ワーク自動測定装置(マーボス製)

√ 測定値プリントアウト機能

自動グリス供給装置

ウイークリタイマ(自動ランニング機能付き)

漏電ブレーカ

ノズルクーラントフロースイッチ

○ スルースピンドルクーラントフロースイッチ

追加パレット(□630クランプ)

両面イカール(□630パレット用)

指定色塗装

### 制御系

スケーリング

ストアードストロークチェック2

稼働時間、部品数表示

カスタムマクロB(コモン変数82個)

登録プログラム個数合計200個

手動ハンドル割込

グラフィック表示

ダイナミックグラフィック表示

座標回転

図形コピー

極座標指令

任意角度面取り、コーナーR

プレイバック

円筒補間

加工時間スタンプ機能

ヘリカル補間 (2+2軸) B軸NCに付 X, Y, Z, B 同時移動制御可能

プログラマブルミラーイメージ

プログラム記憶容量合計 1280m

工具補正個数合計 200個

## ※ 5. 特殊仕様

安全表示	回転部分に回転方向矢印	
	本体重量表示	表示色 黄色 最小単位 0.1t 文字サイズ 7.5mm程度 : <b>T</b>
	クーラントタンク容量表示	表示色 黄色 文字サイズ 7.5mm程度 : <b>L</b>
	最大消費電力量表示	表示色 黄色 文字サイズ 7.5mm程度 : <b>KVA</b>

注) 表示箇所については、工場立会い時に客先より指示。よってシールのみ準備

保守 移動機器	計器設定値表示	各種計器に使用範囲を緑色表示, 使用範囲外灰色表示
	キャスター取付 (切削液温度コントローラ, <del>20t 温度コントローラ</del> , ストコレクター架台)	本体に内蔵

## 6. 各種図面

- (1) 主軸頭外観図 (HSK-A63 20000回転)
- (2) ストローク制限図
- (3) 両面イケール図 (□630パレット用)
- (4) 姿図
- (5) 配置図
- (6) 基礎図







