



Shibaura Machine

View the Future with You

TUD series

Vertical Boring and Turning Mill

立旋盤



ISO 9001



御殿場工場

芝浦機械株式会社

東京本店	〒100-8503	東京都千代田区内幸町2-2-2 富国生命ビル4F	TEL(03) 3509-0271	FAX(03) 3509-0335
●支店・営業所				
東北支店	〒981-3121	宮城県仙台市泉区上谷刈4-8-10	TEL(022) 374-6111	FAX(022) 374-6118
中部支店	〒465-0025	愛知県名古屋市中区上社5-307	TEL(052) 702-7730	FAX(052) 702-7945
関西支店	〒530-0001	大阪府大阪市北区梅田3-4-5(毎日インテシオ11F)	TEL(06) 6341-6336	FAX(06) 6345-2738
九州支店	〒812-0004	福岡市博多区榎田2-3-23 FMT榎田ビル	TEL(092) 441-4410	FAX(092) 451-2796
広島営業所	〒731-0103	広島県広島市安佐南区緑井5-17-5	TEL(082) 831-7530	FAX(082) 879-7065
●工場				
沼津工場(本社)	〒410-8510	静岡県沼津市大岡2068-3	TEL(055) 926-5141	FAX(055) 925-6501
御殿場工場	〒412-0038	静岡県御殿場市駒門1-120	TEL(0550) 87-3555	FAX(0550) 87-3742
●サービス				
サービス部	〒412-0038	静岡県御殿場市駒門1-120	TEL(0550) 87-4054	FAX(0550) 87-4057
東京サービスステーション	〒333-0847	埼玉県川口市芝中田2-9-12	TEL(048) 262-0333	FAX(048) 262-0332
名古屋サービスステーション	〒465-0025	愛知県名古屋市中区上社5-307	TEL(052) 702-7941	FAX(052) 702-7945
大阪サービスステーション	〒536-0008	大阪府大阪市城東区関目1-10-7	TEL(06) 6934-5391	FAX(06) 6934-1041
東北出張所	〒981-3121	宮城県仙台市泉区上谷刈4-8-10	TEL(022) 374-7870	FAX(022) 374-6118
新潟出張所	〒955-0092	新潟県三条市須賀3-23	TEL(0256) 35-6650	FAX(0256) 35-6654
金沢出張所	〒921-8021	石川県金沢市御影町2-2	TEL(076) 242-1125	FAX(076) 242-1126
広島出張所	〒731-0103	広島県広島市安佐南区緑井5-17-5	TEL(082) 879-7266	FAX(082) 879-7065
北九州出張所	〒822-0003	福岡県直方市大字上頓野字寺ノ下1898-12	TEL(0949) 26-8190	FAX(0949) 26-8191

*本カタログの内容および仕様数値は、不断の研究改良によって変更する場合がありますのでご了承ください。

*本品には、外国為替及び外国貿易管理法に定める規制品が含まれているため、日本から輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。

穴ぐり、ターニングの高能率加工に対応 さらに充実したCNC立旋盤



- 熱対称設計で厚肉高級鋳物のコラムとベッドで高精度、重切削を保証。
- 刃物台は220mmの角ラムを4面からしっかり支える一体構造で、工具自動固定機構を内蔵。
- 横けたは250mmステップで、最大500mm (TUD-20の場合:最大750mm) 上下移動できるステップポジション機構を備え、加工物の高さにスピーディに対応。
- 特別付属品として自動工具交換装置(ATC)および自動パレット交換装置(APC)を組み込むことにより、省力化、自動化を推進。



写真の踏み台は特別仕様です。



写真はチップコンベア、ATC、APCなどの特別付属品が付いた特殊仕様機です。

TUD series

高機能を支える機械の特長

テーブル能力線図

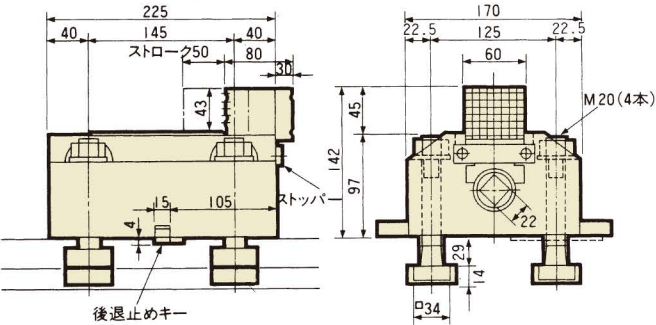


1 テーブルおよびベッド

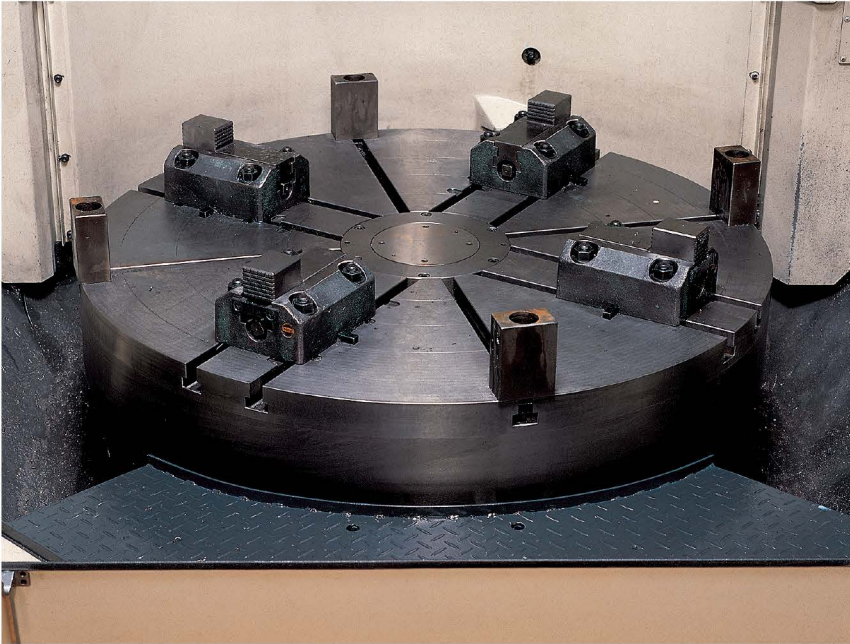
■本機の主要構造部品はすべて厚肉高級鋳物を使用しています。テーブルは十分な剛性と寸法があり大径スラストボール軸受とテーパコロ軸受で支持されており、高速、重切削にも十分耐え、高能率な加工ができる構造になっています。テーブル上面には独立式手動四ツ爪の案内と、工作物の締付に使用するTミゾが配置されています。

独立式手動4トン四ツ爪

- 4個が標準付属品として付属します。
- 最大締付力4ton(締付トルク440N・m)
- 質量(1個)28kg



■合理的にリブ配置された熱対称設計のベッドと標準装備の潤滑油冷却装置により、熱変形を最少におさえています。ベッド後部はコラムと締結されており、テーブル駆動機構が組込まれておりテーブルを強固に支えています。

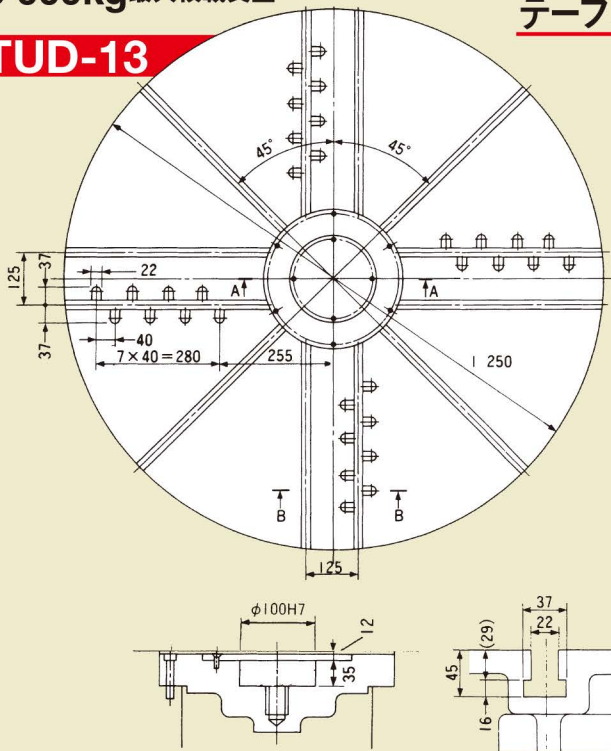


写真の等高ブロックは特別仕様です。

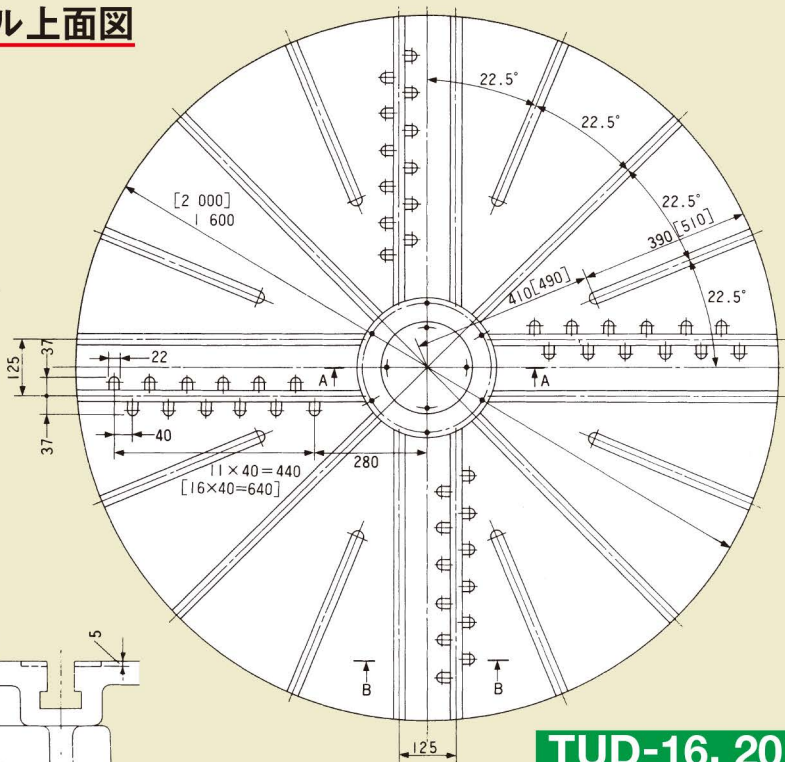
8 000kg最大積載質量

TUD-13

テーブル上面図



断面A-A詳細

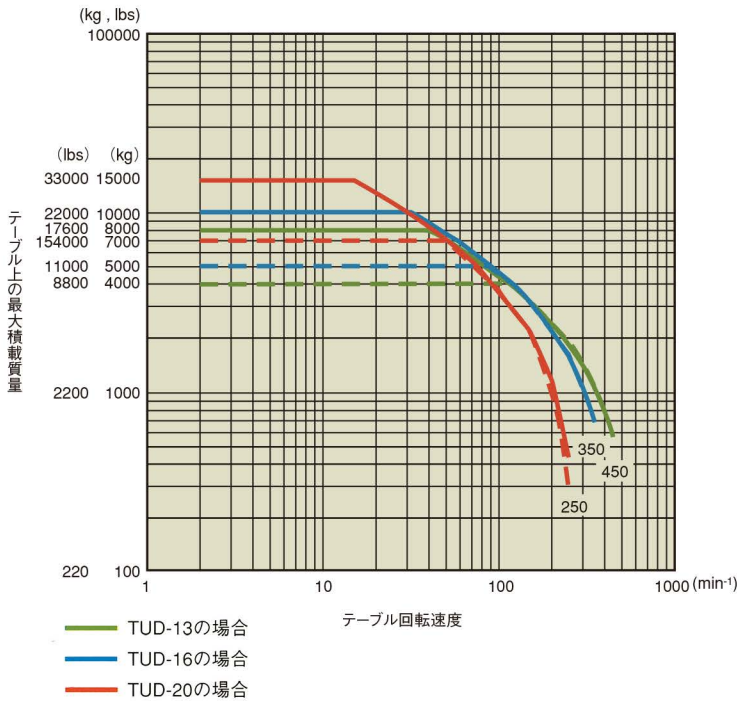


TUD-16, 20

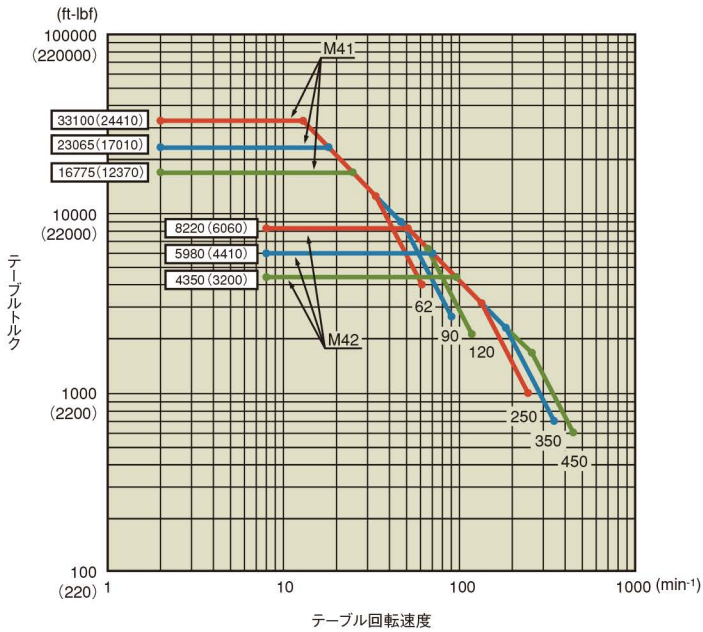
断面B-B詳細 最大積載質量10 000kg(TUD-16) 15 000kg(TUD-20)

注：[] 内寸法はTUD-20の場合です。

テーブル上の最大積載質量
(偏心荷重の場合はこの限りではありません)

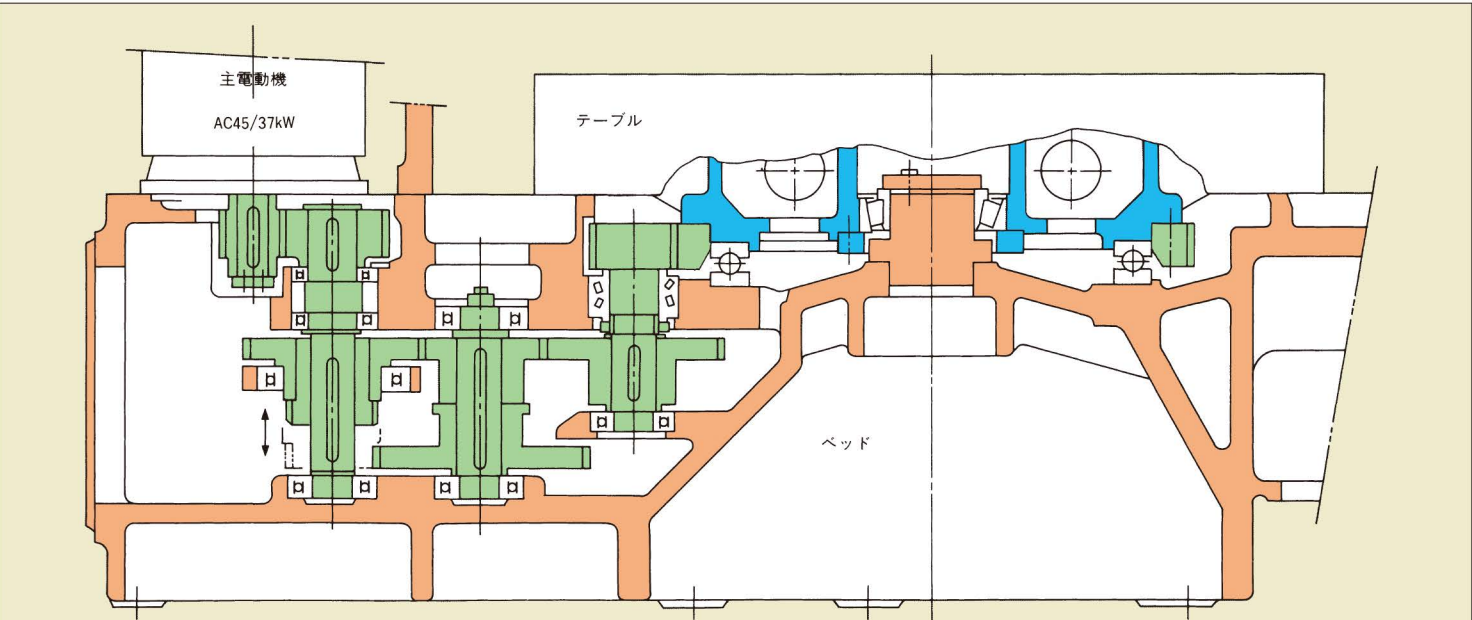


テーブルトルク
(モータ出力: 効率は無視してあります)



2 テーブル駆動機構

■テーブルは主軸2段の変速歯車列を介してテーブル下面の大径ヘリカルギヤで駆動されます。テーブルの変速は2段の油圧シフトと可変速交流モータで制御されます。発熱の小さい簡素化された歯車列が熱対称に配置されていますので、熱剛性の高い構造となっています。

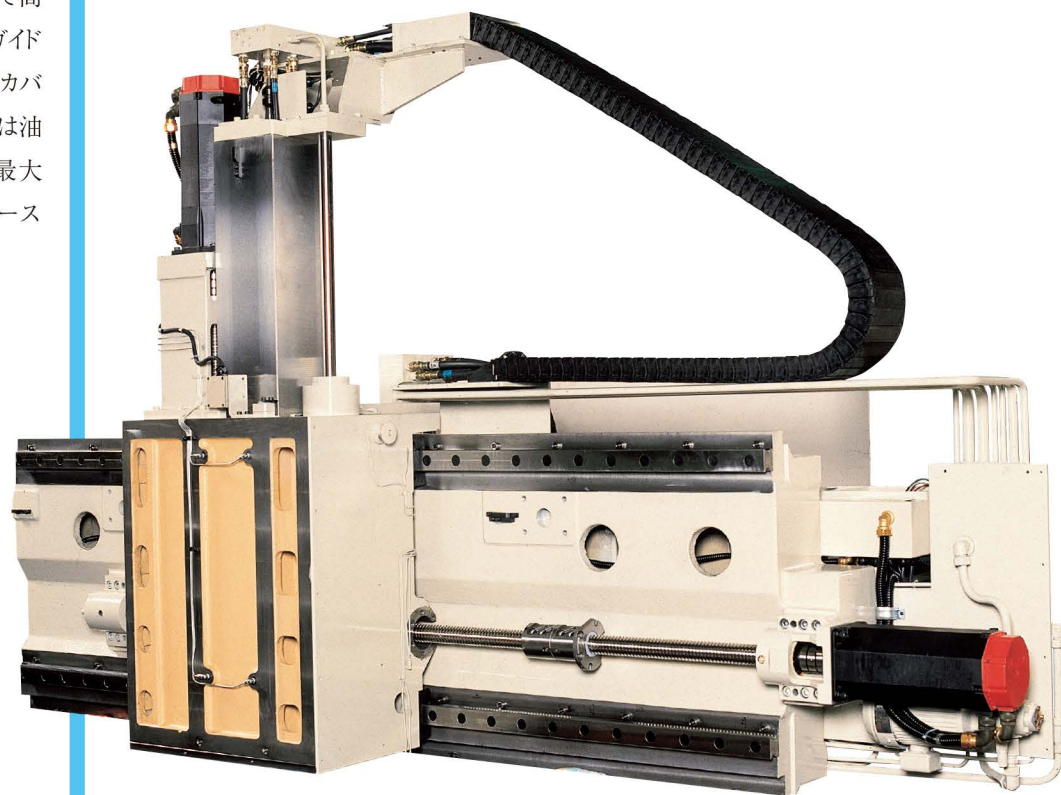


テーブル、ベッド断面構造

3 コラムおよび横けた

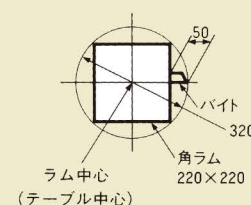


■コラムは2条の案内面を持ち、対称形で高剛性の箱形構造です。横けたのリニアガイド面は切屑や切削油剤を防ぐため、銅板カバーで保護しています。横けたの上下移動は油圧シリンダーにより250mmステップで最大500mm (TUD-20:750mm)までスムーズに位置決めされます。



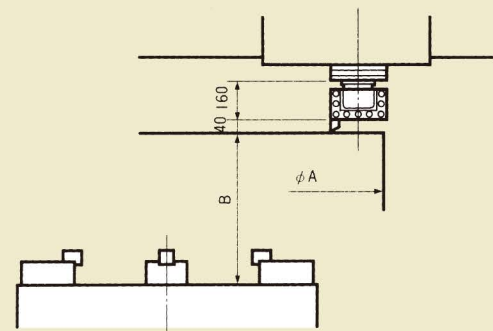
4 刃物台

■刃物台は220mmの角ラムを4面からしっかり支える一体構造となっていて、大径ボールねじにより左右(X軸)、上下(Z軸)に位置決めされます。ボールねじは特殊アンギュラ玉軸受によって支持され、X軸案内面はリニアガイドの採用で高速、高精度位置決めを実現しました。ラムはJIS7/24テーパNo.55の主軸テーパ穴を有し、コレットタイプのプルスタッド機構により自動的に工具の着脱ができます。クランプ力は6tonと強力で、重切削が可能です。



■最小加工径

- 320mmより小さな穴を加工する場合には、14 頁のボーリングホルダの中より最適なものを選択してご使用下さい。



	TUD-13		TUD-16		TUD-20	
	標準機	APC付	標準機	APC付	標準機	APC付
最大旋削外径A	1 600	1 600	2 000	2 000	2 500	2 500
最大旋削高さB	1 100	900	1 350	1 150	1 600	1 350

■ワークの最大加工範囲



加工実例

切削方向..... X軸←

ラムのくり出し量... 355mm

加工径..... 670mm

テーブル..... 周速一定

切削スピード..... 100m/min

切 込..... 10mm

送り速度..... 1.3mm/rev

ワーク材質..... S48C

推定ラム切削力... 2 600kgf

優れた操作部の設計



■手動運転

NC 機ながらマニュアル運転も容易にできるようペンダントに各種マニュアル操作用押ボタンを設けてあります。主なものはマニュアル操作で頻繁に使用するテーブルの正転、逆転スイッチ、刃物台の上下、左右送り方向選択、モード切換スイッチ、送り速度のオーバーライド、テーブル回転速度のオーバーライドそれに手動パルス発生器 (MPG) などで、従来のマニュアル機と同様バイトの刃先を見ながら、能率的な操作ができます。

■豊富なNC機能により、高度な各種NC加工が容易にできます。

周速一定制御、複合形旋削用固定サイクル、カスタムマクロなど各種NC加工に必要な特別機能はバック仕様となっております。

数値制御装置仕様 FANUC Series 31i-B^{注1}

標準仕様	
軸制御	
総制御軸	2軸
同時制御軸数	2軸
軸名称	X、Z
最小設定単位	X、Z軸 0.001mm (X軸は直径指令方式)
インタロック	
マシンロック	全軸
非常停止	
オーバートラベル	
スタートドストロックチェック1	
ミラーイメージ	軸別
フローアップ	非常停止時
サーボオフ	
チャンファリングON/OFF	
運転操作	
自動運転(メモリ)	
MDI運転	
DNC運転	(リーダパンチャインターフェース付属)
メモリカードによるDNC運転	コンパクトフラッシュカードと専用アダプタが必要となります
プログラム番号サーチ	
シーケンス番号サーチ	
誤操作防止機能	
バッファレジスタ	
ドライラン	
シングルブロック	
JOG送り	送り21段0~2000 mm/min
手動レファレンス点復帰	
レファレンス点復帰速度設定	
レファレンス点シフト	
補間機能	
位置決め	G00(直線補間型位置決めも可能)
イグザクトストップモード	G61
切削モード	G64
イグザクトストップ	G09
直線補間	
円弧補間	
ドウェル	G04により停止時間を指令 最大99999.999秒
ねじ切り	等リードねじ切り
多条ねじ切り	
連続ねじ切り	
スキップ	
レファレンス点復帰	G28、G29
レファレンス点復帰チェック	G27
第2レファレンス点復帰	G30
送り機能	
早送り速度	(主要数値の項をご参照ください)
早送りオーバーライド	0~100%、10%おき
毎分送り	1~2000mm/min
毎回転送り	0.01~500.00mm/rev(ただし2000mm/min以下)
接線速度一定制御	
切削送り速度のクランプ	
自動加減速	早送り:直線形 切削送り:直線形または指数関数形
早送りベル形加減速	
送り速度オーバーライド	0~200%、10%おき(ただし2000mm/min以下)
オーバーライドキャンセル	
切削送り補間後直線加減速	
プログラム入力	
テープコード	EIA/ISO自動判別
ラベルスキップ	
バリディチェック	バリディH、バリディV
コントロールイン/アウト	
オプションブロックスキップ	1個
最大指令値	±99999.999 ±9999.9999
プログラムファイル名	32文字
シーケンス番号	N8桁
アプソリュート/インクレメンタル指令	ブロック内での併用可
小数点入力・電卓形小数点入力	
直径・半径指定	(本機はX軸直径指定)
平面選択	G17、G18、G19
座標系設定	
自動座標系設定	
マニュアルアプソリュートオン・オフ	(本機はマニュアルアプソリュートオンにて使用されます。)

Gコード体系	A
プログラマブルデータ入力	G10
プログラマブルパラメータ入力	
サブプログラム呼び出し	10重まで可能
単一形旋削用固定サイクル	
円弧半径R指定	
座標系シフト	
座標系シフト直接入力	
補助機能/主軸機能	
補助機能	M2桁指令
補助機能ロック	
高速M.S.T.B.インタフェイス	
補助機能の複数指令	
主軸機能	S4桁指令
主軸オーバーライド	50~120%、5%おき (ただし高速または低速モードの最高回転数以下)
工具機能/工具補正機能	
工具機能	T2+2桁
工具補正個数	32組
工具位置オフセット	
工具オフセット量カウンタ入力	
工具補正量測定値直接入力	
精度補正機能	
バックラッシュ補正	
早送り/切削送り別 バックラッシュ補正	
スムースバックラッシュ補正	
編集操作	
プログラム記憶容量	64Kbyte (標準仕様ではこのうち弊社にて各種機能の為に2Kbyte使用しています。)
登録プログラム個数	63個 (標準仕様ではこのうち弊社にて各種機能の為に9個使用しています。)
プログラム編集	
プログラムプロテクト	
拡張プログラム編集	
メモリカードプログラム編集運転	登録個数63個
メモリカードの作成にはパソコン用のツールが必要です	
設定/表示	
状態表示	
時計機能	
現在位置表示	
プログラムコメント表示	プログラム名31文字
パラメータ設定表示	
アラーム表示	
アラーム履歴表示	
操作履歴表示	
実速度表示	
実主軸回転数・Tコード表示	
オペレーティングモニタ画面	ロードメータ表示など
サーボ調整画面	
スピンドル調整画面	
サーボ波形表示	
保守情報画面	
表示言語ダイナミック切り換え	
データの保護キー	4種類
パラメータ設定支援画面	
画面消去	
ヘルプ機能	
自己診断機能	
定期保守画面	
ハード・ソフトシステム構成画面	
サーボ情報画面	
データ入出力	
外部キー入力	
外部ワーク番号サーチ	
メモリカード入出力	プログラム、オフセットデータ パラメータ、ピッチ誤差補正データ カスタムマクロコマンド変数、ワーク座標系設定データ 操作履歴データ、工具管理データ

画面ハードコピー	
自動データバックアップ	
通信機能	
組込みイーサネット	
その他	
状態出力信号	
制御部一体形表示装置	10.4"カラーLCD付
MDIユニット	分離型MDI
結合サーボモータ(FANUC ACサーボモータ)	
X軸 モデルα30/3000i	
Z軸 モデルα30/3000i(プレーキ付)	
結合サーボアンプ FANUC ACサーボアンプαiシリーズSVM	
結合可能位置検出器	パルスコーダ/光学スケール (2相パルスインタフェイス)

結合スピンドルモータ(FANUC ACスピンドルモータ)	
テーブル Model αil 40/6000	
結合スピンドルアンプ FANUC ACスピンドルアンプαiシリーズSPM	
環境条件(運転時)	周囲温度(動作時)0°~58℃ 相対湿度(短期)95%以下、結露なきこと
S機能	
テーブル回転	ターニングモード時有効となります。 低速レンジ(M41) 高速レンジ(M42) S2~S120 S8~S450 (2~120min ⁻¹) (8~450min ⁻¹)
TUD-13	S2~S90 S8~S350 (2~90min ⁻¹) (8~350min ⁻¹)
TUD-16	S2~S62 S8~S250 (2~62min ⁻¹) (8~250min ⁻¹)
M機能(*印は特別機能です。)	
M00	プログラムストップ
M01	オプションストップ
M02	エンドオブプログラム
M03	テーブル正転
M04	テーブル逆転
M05	テーブル停止
*M08	クーラントON
*M09	クーラント/外部クーラントOFF
*M10	スルークーラントON
*M11	スルークーラントOFF
*M12	(オイルホール)スルーツールエアブローON
*M13	(オイルホール)スルーツールエアブローOFF
M18	テーブルオリエンテーションストップ
*M20	チップコンベアー正転
*M21	チップコンベアー停止
*M22	クーラントウォッシャーON
*M23	クーラントウォッシャーOFF
M30	エンドオブプログラム(電源遮断)
M36	チャンファリングモード設定
M37	チャンファリングモード解除
M41	テーブル低速レンジ選択
M42	テーブル高速レンジ選択
M48	M49のキャンセル
M49	バイパスオーバーライド
M52	手動工具交換指示
*M55	刃先測定モード
*M56	刃先測定センサー前進
*M57	刃先測定センサー後退
*M06	工具交換
*M63	マガジン割出
*M64	ATCDア開
*M65	ATCDア閉
*M66	工具クランプ
*M67	工具アンクランプ
*M60	APC⇔本機 パレット交換
M80	横けたM80位置(横けた最下位置)
M81	横けたM81位置
M82	横けたM82位置
*M83	横けたM83位置(TUD-20の場合は標準)
*M84	横けたM84位置
M98	サブプログラム呼出し
M99	エンドオブプログラム

NCオプション	
バックオプション一覧	
インチ/メトリック切換	
プログラムの再開	1台
手動ハンドル送り	×1(0.001mm/目盛) ×10(0.010mm/目盛) ×100(0.100mm/目盛)
手動ハンドル送り倍率	
手動ハンドル割込み	
ねじ切りサイクルリトラクト	
オプションナルブロックスキップ追加	合計9個
ワーク座標系	G52~G59
ワーク座標系プリセット	G50.3
面取り・コーナR	
カスタムマクロ	
カスタムマクロコマンド変数追加	#100~#199、#500~#999
複合形旋削用固定サイクル	タイプ1
自動コーナオーバーライド	G62
FANUC Series 15 テープフォーマット	(パラメータの設定により使用できます)
主軸シリアル出力	
周速一定制御	
主軸オリエンテーション	
刃先R補正	
工具形状・磨耗補正	
工具管理機能	64組
記憶型ピッチ誤差補正	
バックグラウンド編集	
複数プログラム同時編集	
オペレータメッセージ履歴表示	
稼動時間・部品数表示	
各国語表示	日本語
グラフィック表示	
リーダパンチャインターフェース	Ch.1
外部データ入力	外部メッセージ、外部工具補正、 外部機械原点シフトを含む
特別仕様	
スタートドストロックチェック2、3	G22/G23
移動前ストロークリミットチェック	
チャックテールストップ(バリア)	
シーケンス番号照合停止	
工具退避&復帰	
可変リードねじ切り	G34
円弧ねじ切り	G35/G36
高速スキップ	(自動測定機能付の時必須)
ワーク座標系組数追加	48組
図面寸法直接入力	
複合形旋削用固定サイクルⅡ	ポケット形状
マニュアルガイド	
マニュアルガイド/ベイスック	
マニュアルガイド/旋削サイクル	
マニュアルガイド/アニメーション	
主軸位置決め	
工具補正個数拡張	合計 64個 合計 99個 合計 200個 合計 400個

*当社ではシーケンスおよび計測装置のためにNCメモリ、コマンド変数を使用しています。
注1:M06、M55、M60、M80、M81、M82、M83、M84はカスタムマクロを呼び出すMコードです。
注2:M56、M57は刃先測定中(M06又はM55)に指令されます。M63~M67は工具交換中(M06)に指令されます。
従って貴社にて指令する必要はありません。

機械の仕様

機械の仕様			TUD-13	TUD-16	TUD-20
能力・容量	テーブルの直径	mm	1 250	1 600	2 000
	最大振り	mm	1 600	2 000	2 700
	テーブル上面よりラム下面までの最大高さ	mm	1 300	1 550	1 800
	最大加工高さ	mm	1 100	1 350	1 600
	ラムの最大切削力	N[kgf]	30 000 {3 000}		
	テーブルの最大積載質量	kg	8 000	10 000	15 000
移動量	刃物台の左右移動量 (X 軸)	mm	−630〜920	−805〜1 120	−1 005〜1 370
	ラムの上下移動量 (Z 軸)	mm	800		1 050
	横けたの上下移動量	mm	500		750
テーブル	テーブルの回転速度	min ^{−1}	2〜450	2〜350	2〜250
	テーブルの最大回転力	N・m[kgf・m]	16 775 {1 710}	23 065 {2 352}	33 100 {3 375}
送り速度	刃物台の送り速度	min ^{−1}	1〜2 000		
	刃物台の早送り速度 (X 軸) (Z 軸)	min ^{−1}	12 000		10 000
		min ^{−1}	10 000		
ラム	断面の大きさ	mm	220×220		
電動機	主電動機 (30分/連続)	kW	AC 45/37		
所要動力源	電源容量※	kVA	80		
機械の大きさ※	高さ	mm	4 685	4 935	5 685
	所要床面積	mm	4 105×5 420	4 565×5 600	5 270×6 660
	機械質量 (特別付属品を除く)	kg	17 000	19 000	32 000
精度	位置決め精度 (X、Z 軸)	mm	±0.007/500mm		
	くり返し位置決め精度	mm	±0.003		

※ 機械の大きさ並びに電源容量は搭載されるオプションにより異なります。

機械の周辺機器



標準付属品	
①据え付け部品	1 組
②特殊分解結合および操作用工具	1 組
③チップガード (クーラント装置付きの場合はスブラッシュガードが兼ねます。)	1 組
④案内面自動給油装置	1 組
⑤横けたステップポジショニング装置	1 組
⑥独立式手動4トン四ツ爪 (APC付の場合はパレットに含まれている爪が兼ねます。)	4 個
⑦鋼板製テレスコピック横けたスライドカバー	1 組
⑧主電源自動遮断装置	1 組
⑨テーブル潤滑油冷却装置	1 組

特別付属品

1

クーラント装置 (水溶性クーラントに限ります)

9

自動パレット交換装置 (APC)

項目	TUD-13	TUD-16	TUD-20
ポンプ用電動機	AC 2P 3.0kW	AC 2P 3.0kW	AC 2P 3.0kW
クーラントポンプ吐出量 (外部クーラント出口)	30 ℓ / min	30 ℓ / min	30 ℓ / min
クーラントタンク 容量	500 ℓ	600 ℓ	700 ℓ
スブラッシュガード	ATCまたはAPC付の場合には自動とびら付		

2

自動工具交換装置 (ATC)

工具収納本数

本数

12本

ツール総質量

360kg

ツールシャンク形式

旋削用 7/24テーパNo.55T

ブルスタッド形式

JIS 55P

最大工具寸法

350W×150T×450L

最大工具質量

50kg

工具選択方式

ソフトツールポットアドレス方式

3

クーラントウォッシュャ

4

チップコンベア

電動機 AC 4P 0.4kW

1台

5

オペレータコールランプ

コラム上面に取付けています。

6

照明装置

LED 5W

7

ATC用ジブクレーン

最大吊上げ質量50kg

8

スルーツール形クーラント機能

項目	TUD-13	TUD-16	TUD-20
工作物の最大振り(mm)	1 600(1 400)	2 000(1 800)	2 700(2 100)
パレット交換時間 (min)	1.5	2.0	3.0
パレット枚数 (独立式手動四ツ爪4個含む)	2	2	2
パレット上 最大積載質量(kg)	4 000	5 000	7 000
段取ステーション 旋回速度(min ⁻¹)	2.5	1.5	1.0

() 内寸法は、もう一方のパレット上での最大振りを示します。

10

自動直径および段差計測装置 (工具自動補正機能を含みます。)

11

自動刃先計測装置 (工具自動補正機能を含みます。)

12

X軸リニアスケールフィードバック

光学式リニアパルススケール

13

客先指定機械外部色

14

消防法適用油圧ユニット

15

コラム保守用手すり、梯子

16

各種ツールホルダー

17

250mm高形コラム、250mmラムストローク延長

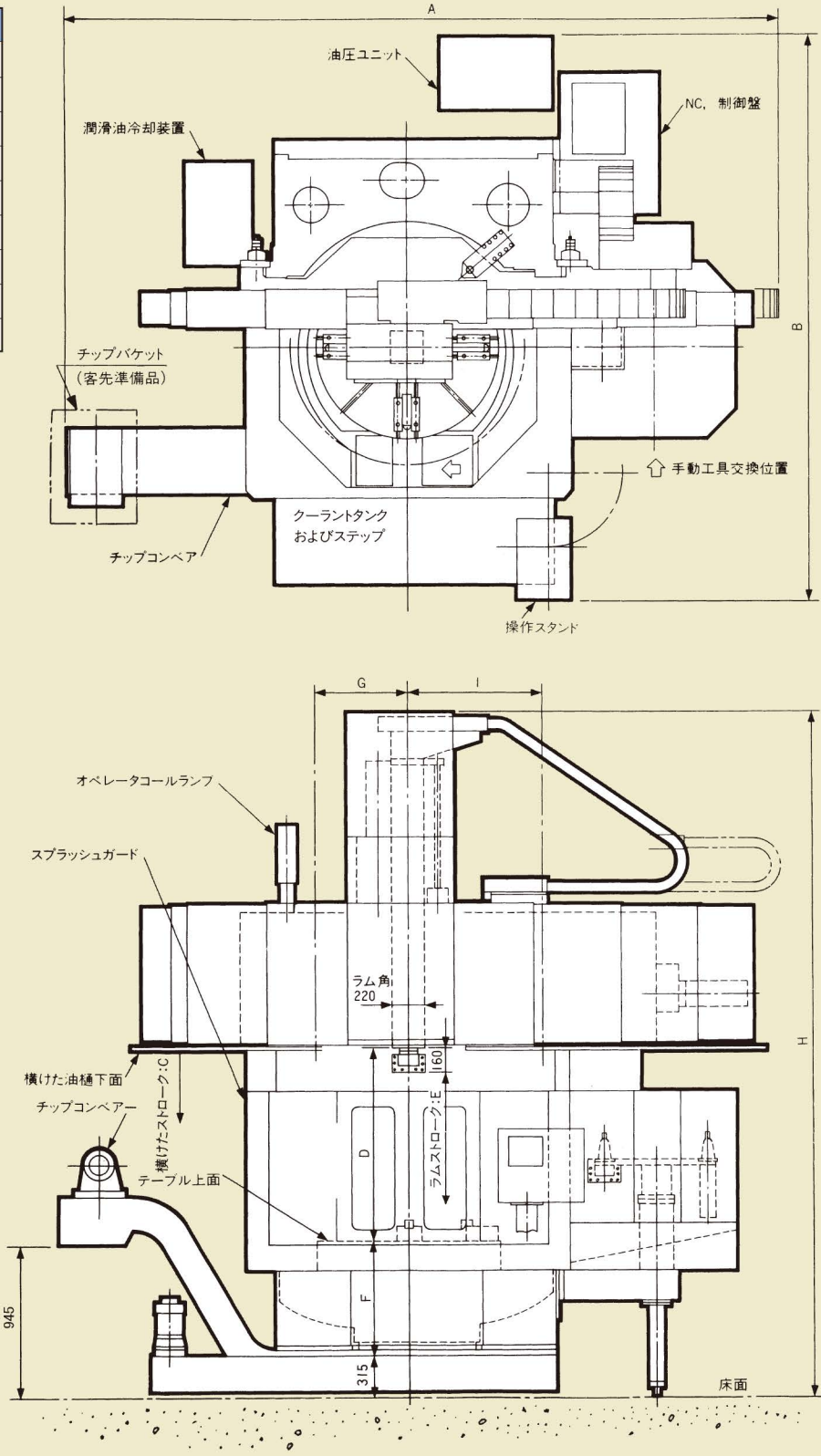
18

天井カバー (APC付のみ)

機械の外形図

■APC無の場合

	TUD-13	TUD-16	TUD-20
A	5 420	5 600	6 660
B	4 105	4 565	5 270
C	500		750
D	最大1 300	最大1 550	最大1 800
E	800		1 050
F	730	755	805
G	630	805	1 005
H	最大4 685	最大4 935	最大5 685
I	920	1 120	1 370



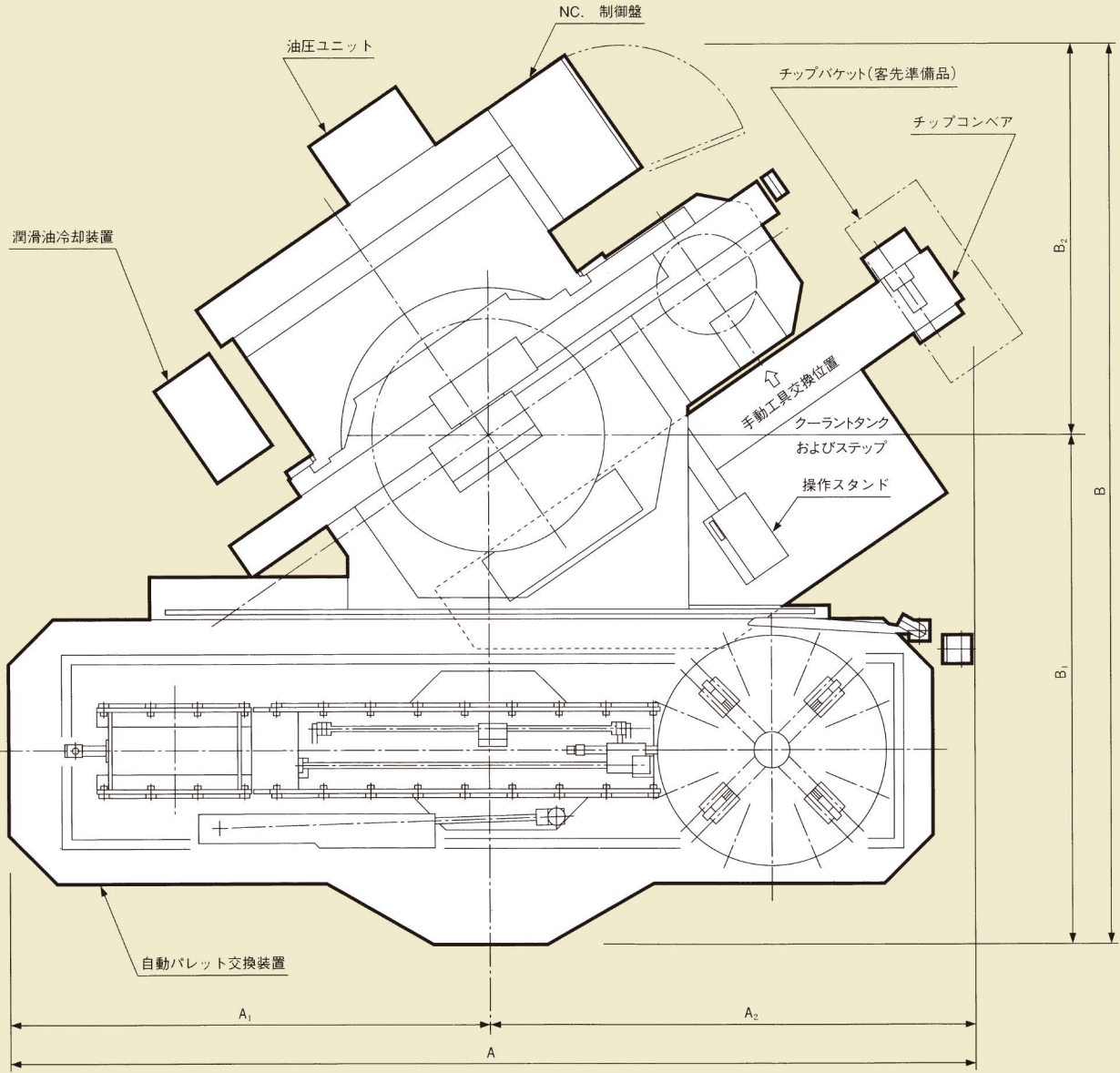
APC付の外形図

(自動パレット交換装置付)

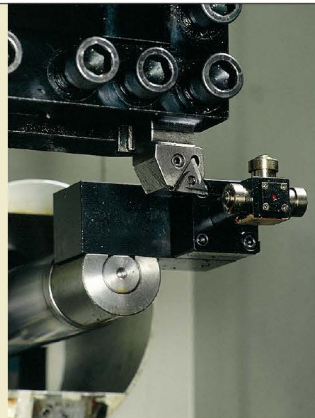


■APC付の場合

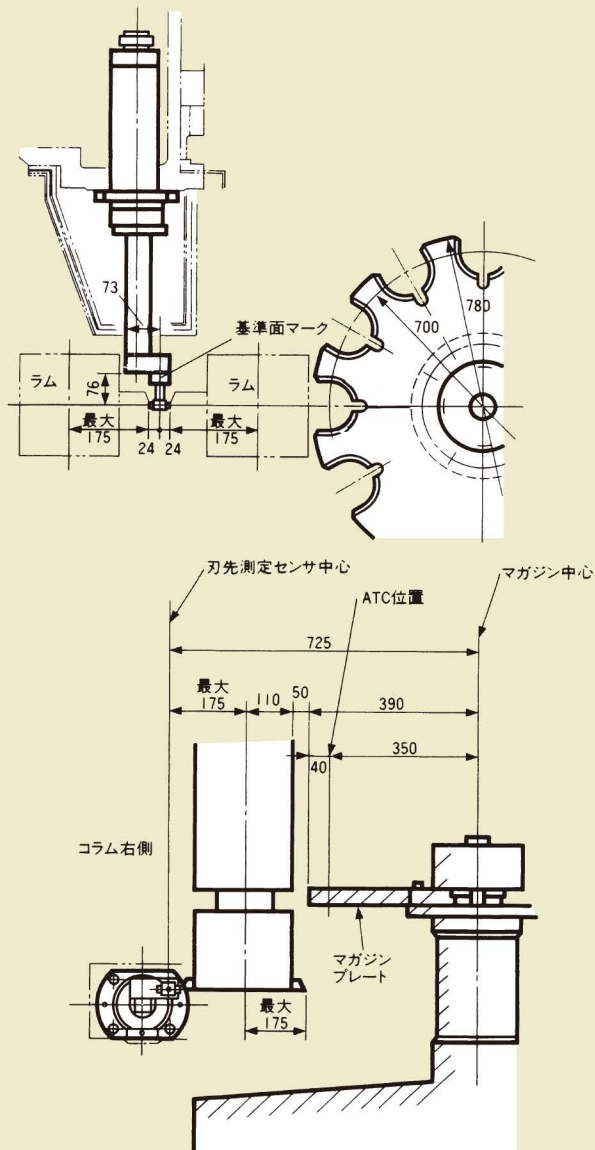
	TUD-13	TUD-16	TUD-20
A	6 150	6 900	8 180
A ₁	2 750	3 350	4 200
A ₂	3 400	3 550	3 980
B	5 840	6 540	8 150
B ₁	2 970	3 540	4 475
B ₂	2 870	3 000	3 675



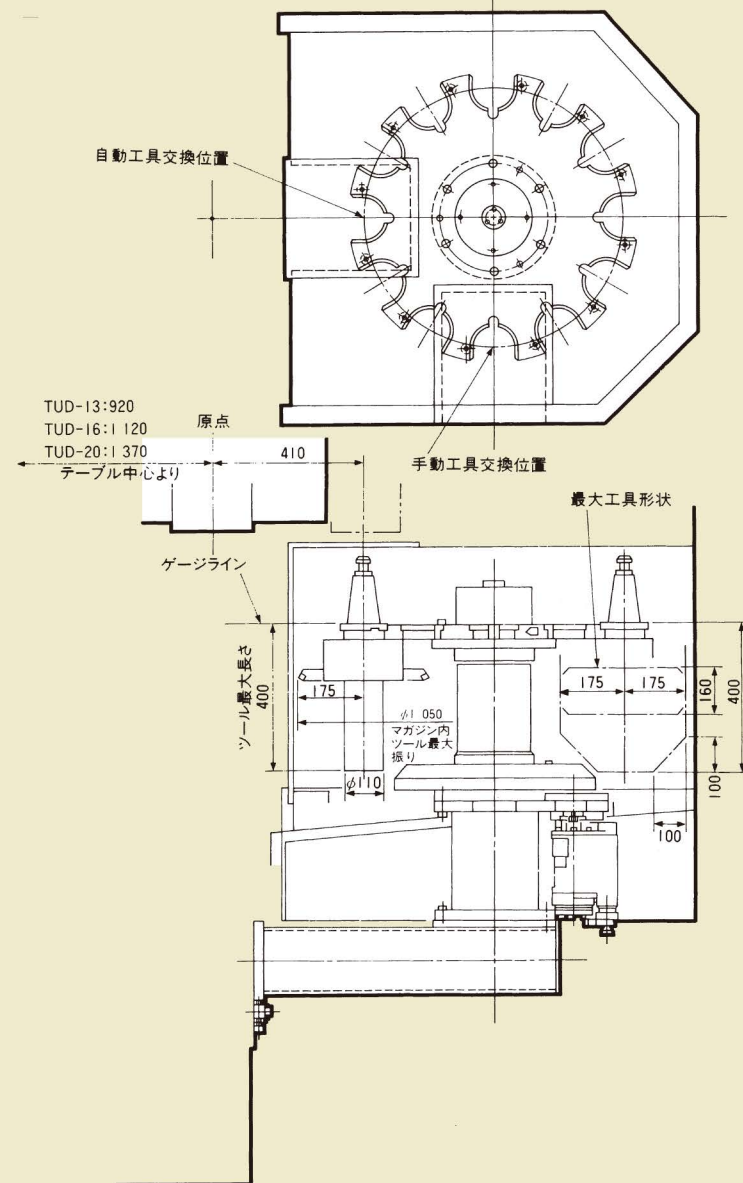
各種自動化機能 (特別付属品)



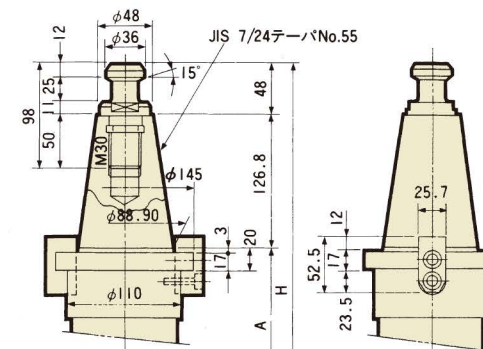
自動刃先計測装置



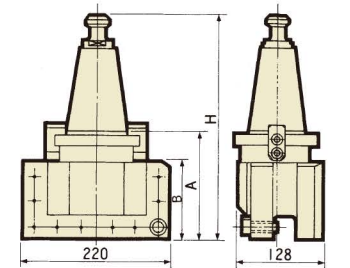
自動工具交換裝置(ATC)



ツールホルダ (特別付属品)

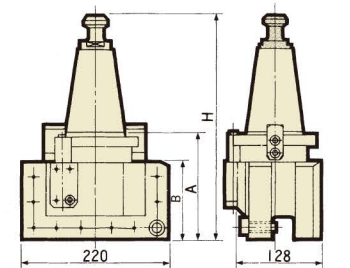


55Tツールシャंक, プルスタッド詳細



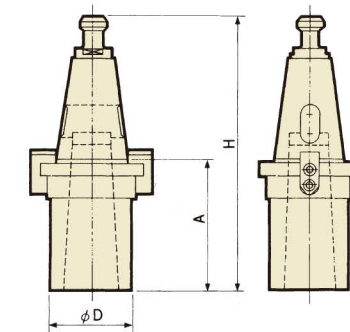
■ 角形ツールホルダー

モデル	A	B	H	使用バイト
FM55-ST3232-160	160	100	334.8	32×32
-200	200	140	374.8	
-250	250	190	424.8	



■クーラントスルー用角形ツールホルダ

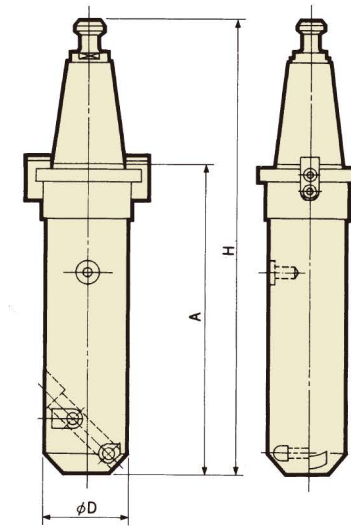
モデル	A	B	H	使用バイト
FM55-ST3232-160-OH	160	100	334.8	32×32
-200-OH	200	140	374.8	
-250-OH	250	190	424.8	



■モールステーパホルタ

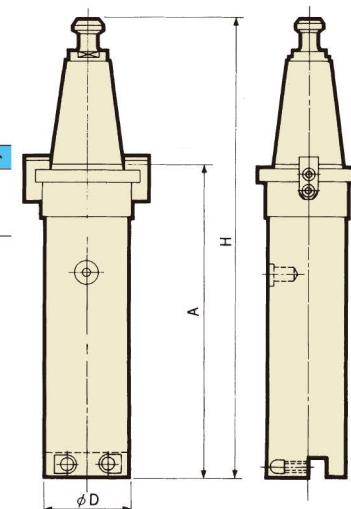
モデル	テーパMTNO	A	H	D
FM55-CMT5-110	5	110	236.8	85
FM55-CMT6-160	6	160	286.8	100
FM55-CMT5-230	5	230	404.8	85
FM55-CMT6-280	6	280	454.8	100

上記以外の特殊形状ツールホルダ、クーラントスルータイプも対応、製作致しますので、御相談下さい。



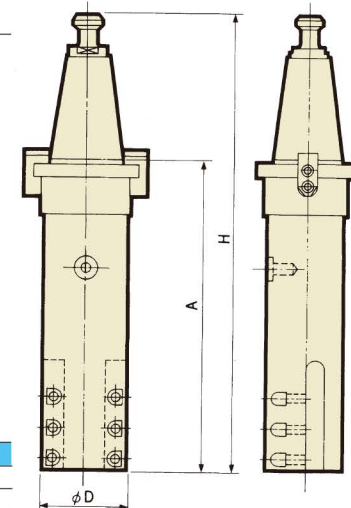
■ ボーリングホルダ (BA形)

モデル	A	H	D	使用バイト
FM55-BA80-200	200	374.8	80	20×20
-250	250	424.8		
-300	300	474.8		
-350	350	524.8		
FM55-BA110-200	200	374.8	110	25×25
-250	250	424.8		
-300	300	474.8		
-350	350	524.8		



■ ボーリングホルダ (BF形)

モデル	A	H	D	使用バイト
FM55-BF80-200	200	374.8	80	20×20
-250	250	424.8		
-300	300	474.8		
-350	350	524.8		
FM55-BF110-200	200	374.8	110	25×25
-250	250	424.8		
-300	300	474.8		
-350	350	524.8		



■ ボーリングホルダ (BP形)

モデル	A	H	D	使用バイト
FM55-BP80-200	200	374.8	80	20×20
-250	250	424.8		
-300	300	474.8		
-350	350	524.8		
FM55-BP110-200	200	374.8	110	25×25
-250	250	424.8		
-300	300	474.8		
-350	350	524.8		