

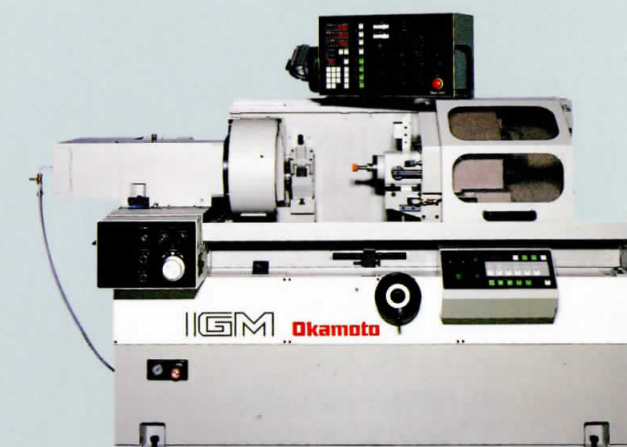


株式会社 岡本工作機械製作所

本 社	〒223 横浜市港北区箕輪町2丁目7番3号	国内営業部	TEL045(562)2813	FAX045(562)3209
		海外営業部	TEL045(562)3113	FAX045(562)3122
厚木営業所	〒243 神奈川県厚木市上依知3009番地(内陸工業団地内)	TEL0462(86)3687	FAX0462(86)3557	
大阪営業所	〒564 吹田市広芝町10-25(第2池上ビル)	TEL06(339)0121	FAX06(339)0304	
名古屋営業所	〒467 名古屋市瑞穂区弥富通り1丁目9番地(名昌ビル)	TEL052(832)4871	FAX052(834)3286	
広島営業所	〒732 広島市東区矢賀新町1丁目4番3号(第2カネザキビル)	TEL082(285)0101	FAX082(285)0862	
仙台営業所	〒982 仙台市太白区長町南2丁目4番1号	TEL022(247)6201	FAX022(246)0549	
新潟営業所	〒940-11 新潟県長岡市左近3丁目8番地(コーポ森103号)	TEL0258(35)1552	FAX0258(37)0710	
富山営業所	〒939 富山市西大泉17番20号(浜忠第二ビル2階B室)	TEL0764(21)1625	FAX0764(21)2543	
長野営業所	〒386 長野県上田市常磐城5丁目1番27号	TEL0268(25)3256	FAX0268(25)3454	
高崎営業所	〒370 高崎市高砂町48番地(塚沢ビル408号室)	TEL0273(25)1359	FAX0273(26)7466	
埼玉営業所	〒362 埼玉県上尾市緑ヶ丘3丁目2番26号(グリーンハイツC棟)	TEL048(775)1710	FAX048(775)1772	
福岡営業所	〒812 福岡市東区二又瀬21番18号	TEL092(611)5286	FAX092(611)5379	

内面研削盤

IIGM-2m



岡本工作機械

HIGH-PRECISION

マイコン搭載で内面研削の寸法精度を格段に向上させた多種中・少量生産対応機。

ゲージから部品加工まで広範囲の研削に、高精度に対応させるため、マイコンによる精密制御の威力を最大限に発揮させるべく、剛性、性能抜群

め、マイコン制御システムを採用した操作性の高い内面研削盤。の新機構を盛り込んで、汎用機のイメージを一新したニューモデルです。

●“段取り替えの早さ”“高速運転性能”で生産性は飛躍的に向上

加工条件の設定が驚くほど簡単で正確になりました。このため段取り替えの時間が大幅にカット出来るうえ、テーブルは最大15m/minの高速運転、特にショートストロークでの高速運転が可能になりましたので研削サイクルも短縮されます。しかも、独得のテーブル駆動方式を採用することにより、ショートストローク時でも安定した反転位置で高速反転するので奥端面のある内面研削も高速・安全に行えるなど、加工能率は著しく向上します。また、これらの切込み条件は、すべてデジタル表示で確認しながら設定しますので、製品替えのときなど、極めて再現性の高い条件設定が可能です。

なお、ドレス補正送りと切込み送りを分けた弊社独得の機構で極めて高い作業性が得られます。

●充実したソフトにサポートされるマイコン制御システムで操作性抜群

すべての条件設定は簡単なキー操作で素早く、正確に出来るマイコン制御システムを採用しています。とくにテーブル位置合わせには新機構の操作盤の表示とボタンによる対話方式を採用。前例のない使い易さを誇っています。

充実した柔軟なソフトによる自動サイクルのパターンも多様で、無段変速駆動の主軸、トイシ軸の選択によって、加工物に合わせた最適条件の選択・設定・加工が自在に行えます。

もちろん自動運転中の手動介入も簡単ですし、手動運転中の切込み早送り(×10)もスイッチ切り換えて簡単に出来ます。IGM-2Mは、マイコンで自動機と手動機の互いの利点を生かした汎用機です。

●高剛性・高精密の新構造、新機構を採用して寸法精度を格段にアップ

主軸は超精密アンギュラベアリングで支持し、回転精度(真円度)を向上させるとともに、トイシ軸は、オイルミスト潤滑を採用したホルダー一体構造とし、剛性、精度ともに大きくグレードアップさせました。これを最新の送り機構と組み合わせて、マイコンでデジタル制御することにより0.5μmの微小送りを実現しました。

テーブルはマイコン制御による油圧方式を採用。内面研削における寸法精度を格段に向上させることに成功しました。

また、油圧ユニットを別置タイプにし、作動油温安定装置を設けて熱変化の影響を最少限にとどめるなど、精度安定のための工夫が随所になされています。

●豊富なアイデアと機構で高い安全性とイーザーメンテナンスマイコン

チャックカバーを開閉の容易な回転式にして(カバー内の振りはφ350mm)安全性を高めるとともに、工作物の取り付け、取り外し時の安全確保のため、始動・停止レバーを右側操作盤(副操作盤)上に設け、身体をワーク回転位置からずらしてあります。

この他、データ入力ミス防止のためのインターロックなどと並んで安全操作のためのインターロック機構も充実させました。

また油圧チャックのシリンダ(特別付属品)が外装式になっているのをはじめ、油圧ユニットも別置式なので保守点検が一段と楽になりました。さらにベアリング潤滑のオイルミスト回収方法に独自の工夫を加えて作業環境の改善を図りました。



※写真の作業灯および油圧チャック駆動装置はオプションです。

主な操作は、すべて簡単なキーで行える IGM-2Mは、熟練いらずの最新モデル。

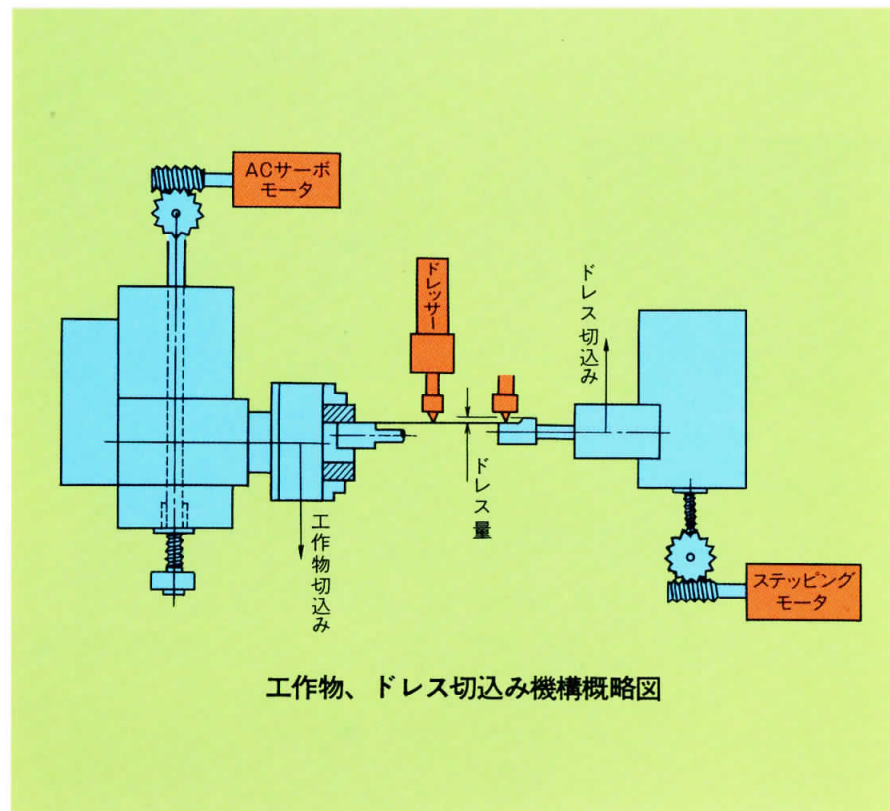
高精度な切込み位置の設定、研削サイクル、テーブル反転位置など、内面研削の精度出しに必要な各種の条件設定は、そのほとんどをデジタル表示を確認しながら、軽いキー操作で出来ます。マンマシンインターフェイスの概念を軸にした設計思想の最新成果です。

●テープ不要、精度・能率をあげる MDIによる条件設定

研削条件の設定はすべてMDIで行いますので、容易に正確な作業設定が出来ます。また、自動研削サイクル実行中でも、切込み速度をツマミで簡単に変更出来ますので、最適条件が見つかり易く、加工精度、加工能率の向上に大変有効です。

●主操作盤で自在に選択

セラミックスから難研削鋼までワークに合わせた自動サイクル主操作盤では主に工作物の切込みおよびドレス切込みの条件を設定しますが、工作物に合ったサイクルの選択によって、ダイヤモンドトイシ、ボラズントイシの使用も可能で、セラミックス、超硬合金、難研削鋼あるいはゲージ研削など幅広い対応が可能です。



工作物、ドレス切込み機構概略図

●最少単位1 μ m(±0.5 μ m)の微小送り実現 独立ユニットで作業性もアップした 工作物、ドレス切込み機構

研削量はACサーボモータ駆動の工作台側で、ドレス量はステップモータ駆動のトイシ軸側で、それぞれ別個の切込みユニットで送ります。いずれも送りには精

密ボールネジ、案内面には追従性の高いベアリングガイドを使用。ウォームギア減速機の採用とあいまって、0.001mm(半径0.0005mm)の極微小送りを実現しました。2種類の切込み送りを別個のユニットに分担させることにより、切込み量設定な

どの操作が、独立に行えるため、作業性も極めて高くなりました。

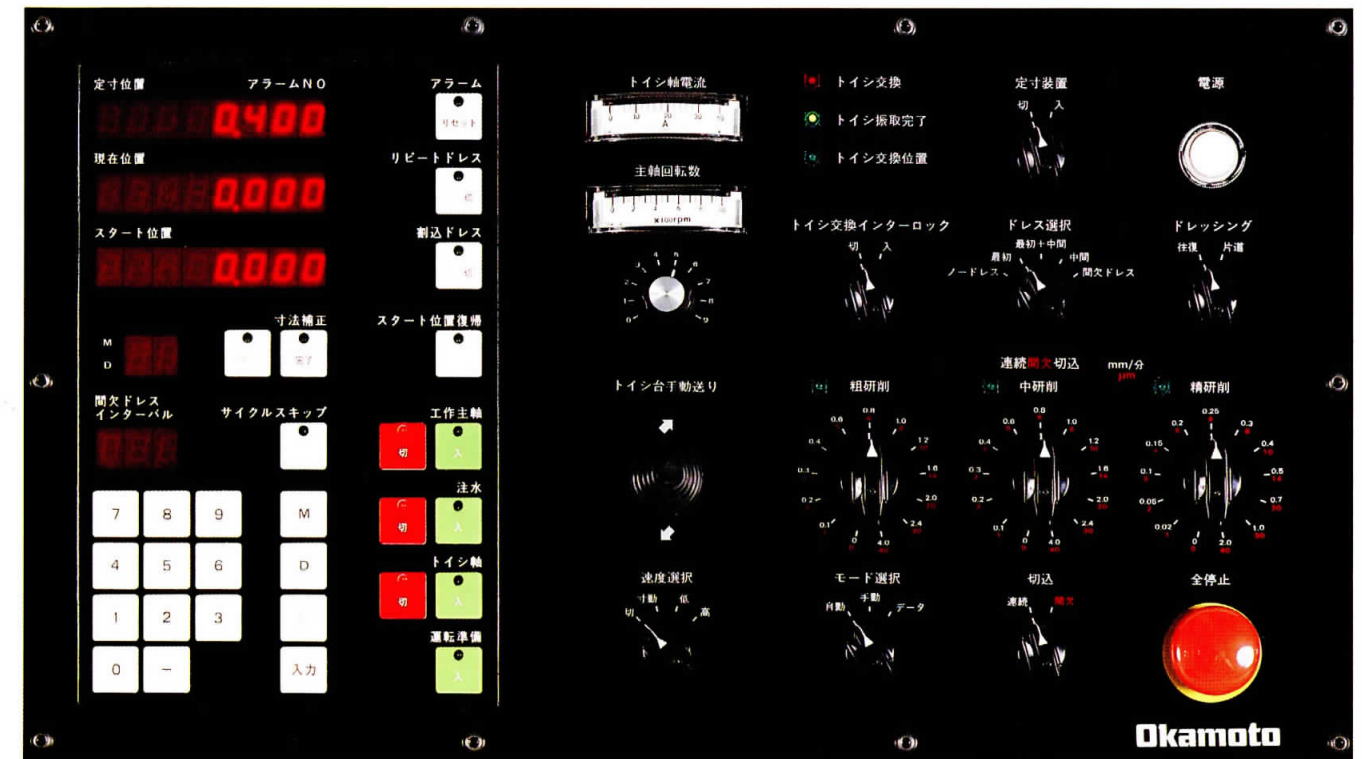
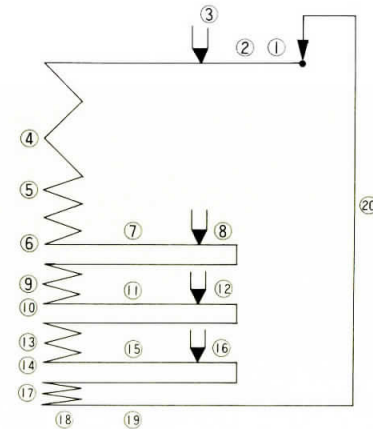


●手動の感覚をマイコンで生かす 正確無比のテーブル位置制御

テーブル位置設定パネル(副操作盤)で入力した位置とフィードバック用センサーによるシリンダーの現在位置とをデジタル演算して電磁弁を制御、シリンダーを駆動させるデジタルフィードバック制御方式を採用しています。このため、油

自動研削サイクル

- ① ドレス送り
 - ② テーブル前進
 - ③ 最初ドレス
 - ④ 急速接近
 - ⑤ 粗研
 - ⑥ スパークアウト
 - ⑦ ドレス送り
 - ⑧ 中間ドレス
 - ⑨ 中研
 - ⑩ スパークアウト
 - ⑪ ドレス送り
 - ⑫ 中間ドレス
 - ⑬ 中研
 - ⑭ スパークアウト
 - ⑮ ドレス送り
 - ⑯ 中間ドレス
 - ⑰ 精研
 - ⑱ スパークアウト
 - ⑲ テーブル後退
 - ⑳ スタート位置復帰
- * 1) 最初ドレスを省略することもできます。
* 2) 中間ドレス回数は0~9回まで可能です(上記例は3回)。4回以上の場合は⑨と⑬の間で増えます。



■多彩な補助機能を駆使する主操作盤■

《寸法補正》

自動研削後、工作物の仕上がりが寸法よりマイナス寸法だった場合には、《補正スイッチ》と簡単な作業で、寸法位置を補正し、修正再研削ができます。

《サイクルスキップ》

寸法補正後再度自動研削に戻ったとき、《サイクルスキップスイッチ》を押す続けると、前回の仕上がり寸法わずか手前まで早送りして切り込んで停止し、手を離すと寸法まで精研送りして自動的に切込みますので、時間のロスも最小限に抑えられます。

《リピートドレス》

テーブルが予め設定したドレス点で反転を繰り返します。

《トイシ台手動送りレバー》でトイシを送

り込んでもドレッシングが出来ます。主に新しいトイシに交換したときの外周の振れ取りに使用します。

《割込みドレス》

手動研削中にトイシの切れ味が悪くなった場合のドレス追加が容易にできます。

《トイシ交換位置》

予め最小使用径を入力し、《トイシ交換インターロック》を「入」にしておきますと、トイシが最小使用径に達した時点で交換ランプとブザーで告知するとともに、次のサイクルのスタートを自動的にストップさせます。

《主軸回転数設定ダイヤル》

インバータ制御ですから、低速から高速までスムーズに変速できます。

《ドレス選択》

ノードレスサイクルから設定回数終了毎に1回ドレスをする間欠ドレスなど、工作物およびトイシに合わせたドレスサイクルを選択できます。

《連続・間欠切込み》

粗研、中研、精研の切込み速度を、研削中でも自由に変更しながら最適条件に合わせることが出来ます。

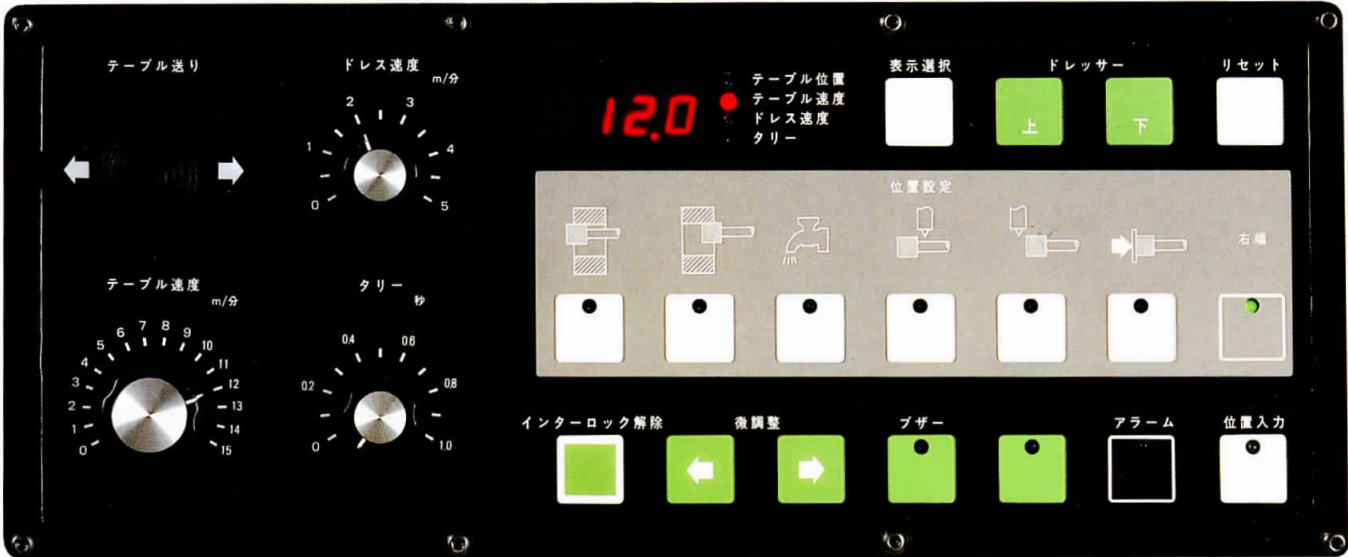
なお、各調整ノブの上部にランプが設けられていますので、現在の切込み段階を操作盤上で、確認することが出来ます。

《自動サイクル中切込み戻し》

《スタート位置復帰》を押すと、一時的に切込みが後退します。超硬などの難削材の加工のとき、加工中に切れ味が悪くても自動サイクルを中断せず、一時的にトイシを逃すことにより続行できます。

IGM-2Mは、熟練いらずの最新モデル。

内面研削の精度出しに必要な各種の条件設定は、そのほとんどをシンインターフェイスの概念を軸にした設計思想の最新成果です。



温の変化や速度の変更によるテーブル反転動作への影響がなく、反転位置、ドレス位置およびテーブル速度は、つねに設定値に対し忠実にコントロールされます。従って加工精度は高く、奥端面のある加工物も安全に研削出来ます。

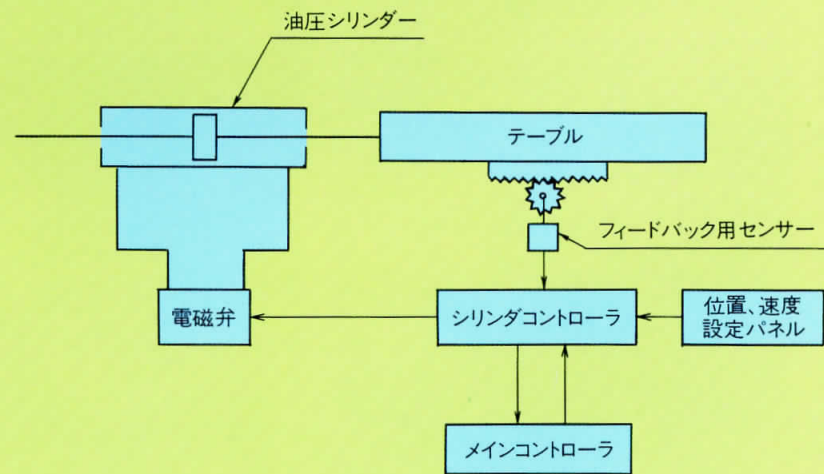
●カム式オシレーションなしで可能になったテーブル高速反転
テーブル速度をmax15m/minにスピードアップしました。しかも反転時の加減速時間を短縮しましたので、ショートストローク時でも、例えば2mmストロークでmax500往復/minの高速反転が、カム式オシレーションなしで可能になり、加工能率が著しく向上しました。
位置、速度の設定もカム式オシレーション装置に比較してはるかに容易です。

●高速反転に対応してスティックスリップのないテーブル摺動面
テーブル摺動面には、テーブルの高速反転に対応させるため摩擦係数の低い樹脂プレートをはり付け、低、中、高速の全域でスティックスリップのないスムーズな動きと長寿命を確保しています。

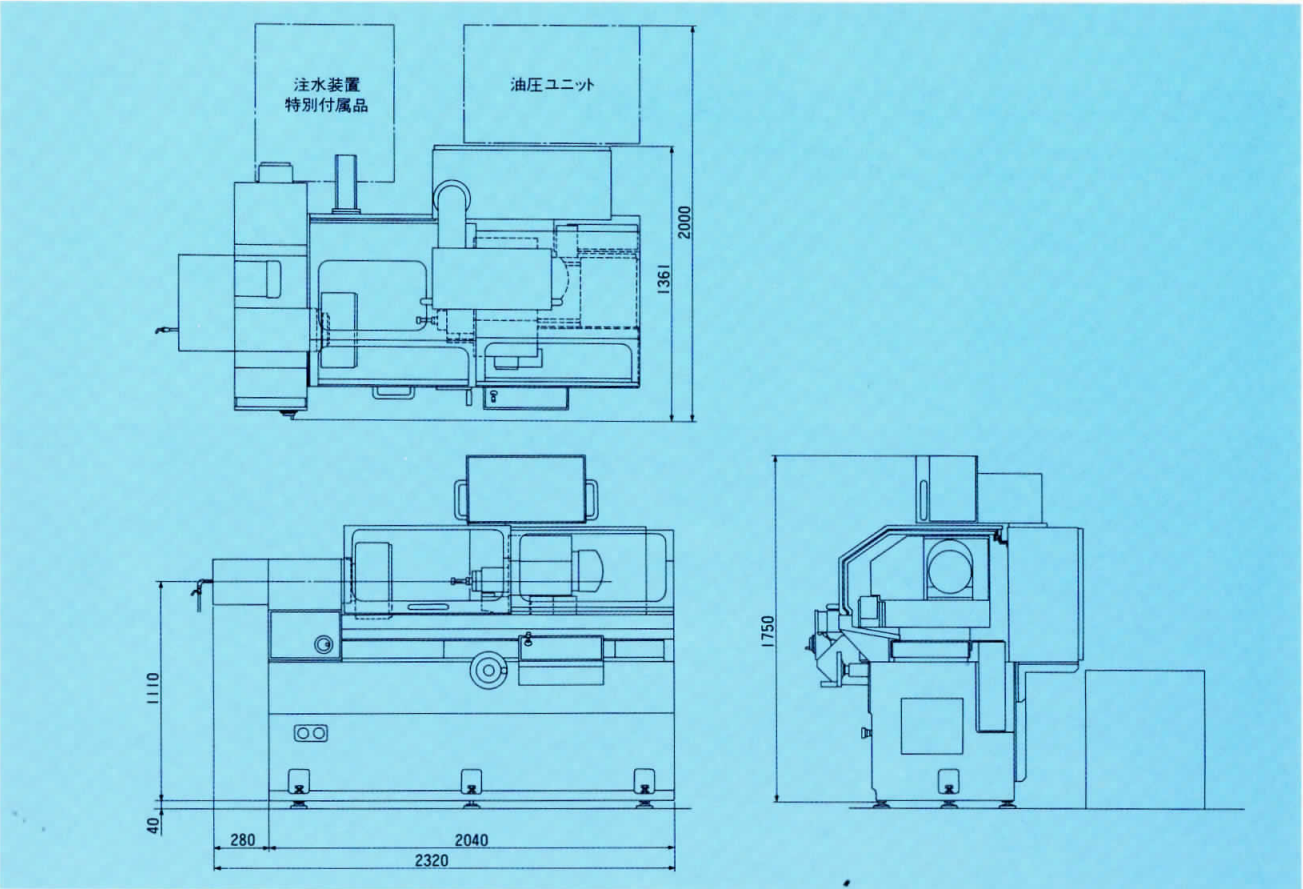
■テーブル位置、速度の設定方法■

テーブル反転位置、ドレス位置、注水開始位置、中間停止位置など、テーブルを設定希望位置まで手動操作で実際に移動し、副操作盤上に設けられたそれぞれの専用キーを押して位置入力をします。テンキーによる数値入力設定やドッグによるメカ式的の設定に比較して、迅速かつ正確な位置設定が可能です。
テーブル速度、ドレス速度、タリー時間などは、ツマミで簡単に設定出来、設定値をデジタル表示させられますので、ワークの条件に合わせて正確に設定出来ます。

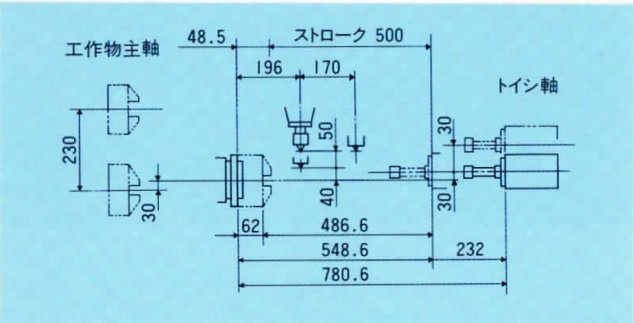
テーブル位置制御機構概略図



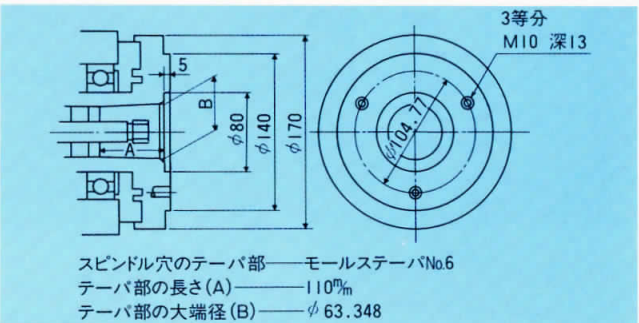
■外形図



■工作物・トイシ・ドレスサの関係図



■主軸フランジの寸法



■加工データ(加工例)

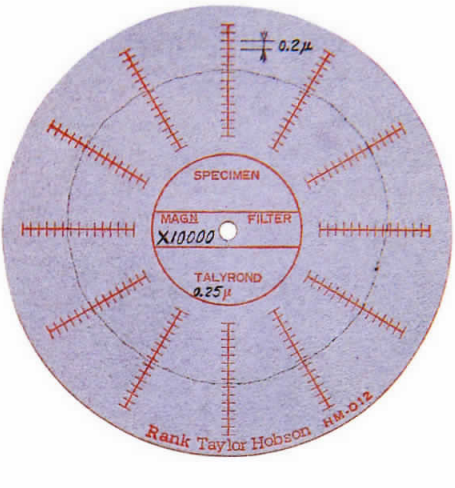
工作物名	社内テストピースNo.1
加工物寸法	φ26×φ60×25mm
材 質	SUJ-2
硬 度	HRC-60
取代(直径)	0.2mm
工作物の回転数	400rpm
トイシ軸の回転数	20000rpm
寸法バラツキ	5μ/30ヶ
真 円 度	1μ
円 筒 度	1μ
表面アラサ	1.5Rmax
定 寸 法	間接定寸
サイクルタイム	22秒

■加工精度(測定例)

真円度測定例

- 1) 工作物 社内テストピース
- 2) 測定器
メーカ名 — TALOR社
形 式 — Taly Rand #50
- 3) 測定結果(半径法)

工作物	真 円 度	
	JIS許容差	測 定 値
No.1	2.0μ	0.25
No.2	2.0μ	0.3
No.3	2.0μ	0.25



工作物No.1の測定結果
※この測定例は左の[加工データ(加工例)]とは関係ありません。

■仕様

項 目		仕 様
研削穴径		φ6～200mm
研削ストローク		200mm(max)
テーブル最大ストローク		500mm
テーブル上の振り		φ600mm
チャックカバー内の振り		φ350mm
テーブル速度		0.5～15m/min
主軸旋回角度		－5°～30°
テバ切込みハンドル	1目盛(直径)	(×1)0.001mm、(×10)0.01mm
	1回転(直径)	(×1)0.1mm、(×10)1mm
主軸回転数		50～850rpm
電動機	主軸用	1.5kW 4P
	トイシ軸用	2.2kW 2P
	油圧用	2.2kW 4P
油圧タンク容量		60ℓ
フレーム下面よりチャックまでの高さ		1110mm
所要床面積		2320×2000mm
正味重量		2800kg

※標準色はブラウン系ライトグレー《マンセル記号5Y6/1》です。なお指定色の場合は別途お見積りいたします。※改良などにより仕様その他の変更がある場合があります。

■マイコン仕様

(直径法)

No.	デ ー タ 名 称	桁数	設定できる数値
00	ワーク現在位置	6	0～□0999.999mm
01	サイクルスタート点	6	0～□0999.999mm
02	粗研点	6	0～□0999.999mm
03	中研点	6	0～□0999.999mm
04	精研点	6	0～□0999.999mm
05	定寸点	6	0～□0999.999mm
06	ドレス切込量	2	0～□□0.099mm
07	トイシ磨耗補正量	2	0～□□0.099mm
08	中零研時間(連続切込)	3	0～□□□□□255秒
09	精零研時間(連続切込)	3	0～□□□□□255秒
10	中零研回数(間欠切込)	2	0～□□□□□99回
11	精零研回数(間欠切込)	2	0～□□□□□99回
12	ドレス回数	1	0～□□□□□9回
13	間欠ドレスインターバル	3	0～□□□□□999回
14	間欠切込インターバル	2	0～□□□□□99回
15	トイシ現在位置	5	0～□□□999.99mm
16	トイシ交換	5	0～□□□999.99mm
17	トイシ振取完了	5	0～□□□999.99mm
18	トイシ交換位置	5	0～□□□999.99mm

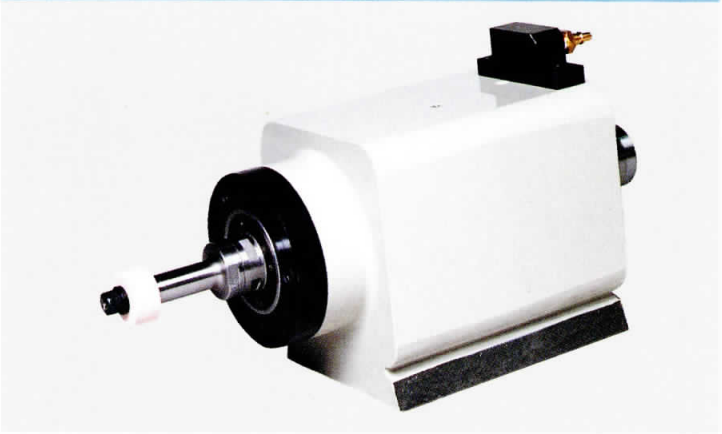
■標準付属品

No.	装 置 名
1	トイシ軸オイルミスト潤滑装置(圧力スイッチ付)
2	トイシ修正ダイヤモンドツール
3	ホルダー ー 体型トイシ軸(20000rpm)
4	必要工具類
5	基礎ボルトおよび受皿

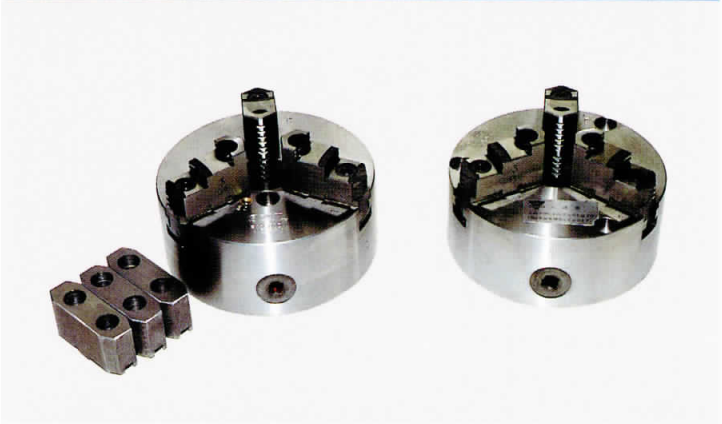
■特別付属品

No.	装 置 名		
1	ゲージサイズ		
2	端面研削装置		
3	注水装置(マグネチック・セハレータ付)		
4	注水装置(マグネチック・ペーパーフィルタ付)		
5	ホルダー—体型トイシ軸(10000～60000rpm)		
	形 式	回 転 数(rpm)	研削穴径(mm)
	OH-60M	60000	6～11
	OH-40M	40000	8～17
	OH-30M	30000	14～20
	OH-20M	20000	20～35
	OH-15M	15000	35～60
	OH-10M	10000	60～80
6	スリーブ型トイシ軸用ホルダ (IGM-IE のスリーブ型トイシ軸が使用出来ます)		
7	油圧チャック		
8	三爪スクロールチャック		
9	4爪インディペンデントチャック		
10	各種チャック(ダイヤフラム、コレット、フィンガ等)		
11	RDレッサー(端面研削装置取付の場合取付不可)		
12	角度ドレッサー		
13	テーブル微動送り装置		
14	電気式直接定寸装置		
15	主軸旋回用サインバ		
16	専用クイル		
17	作業灯		
18	エアコンプレッサ	0.75kW	
19	作動油 80ℓ		
20	オイルタンクカバー		
21	油圧チャック駆動装置		

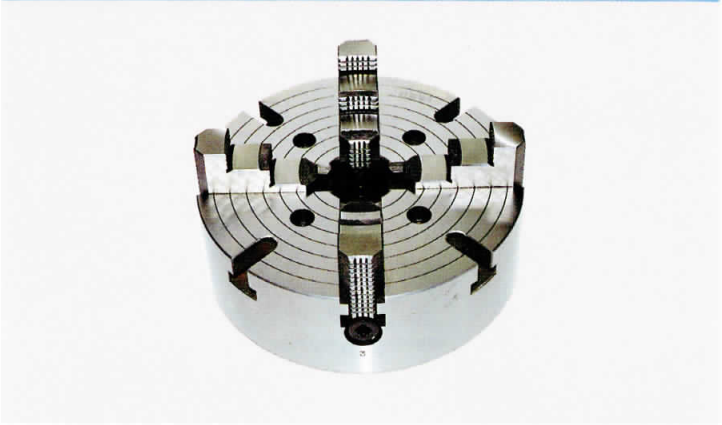
⑤ホルダー ー 体型トイシ軸



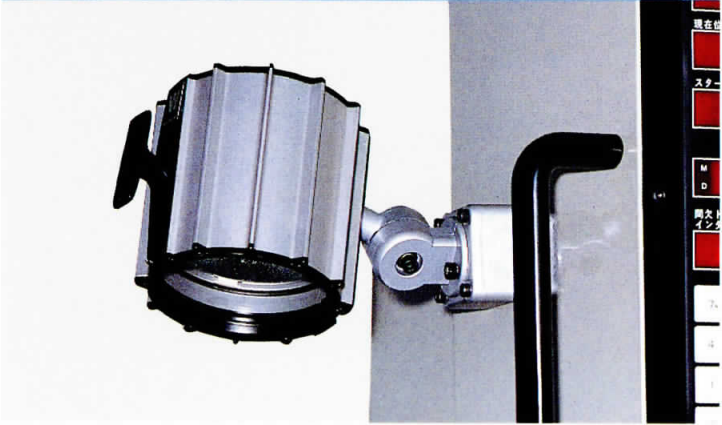
⑧三爪スクロールチャック



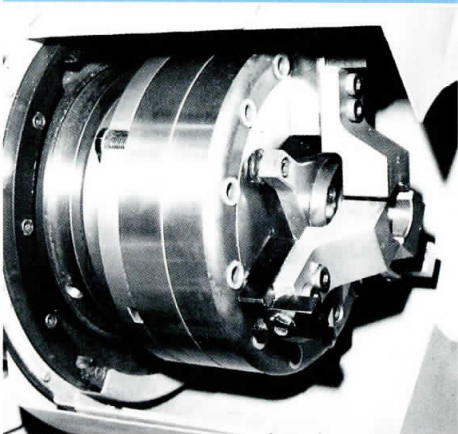
⑨四爪インディペンデントチャック



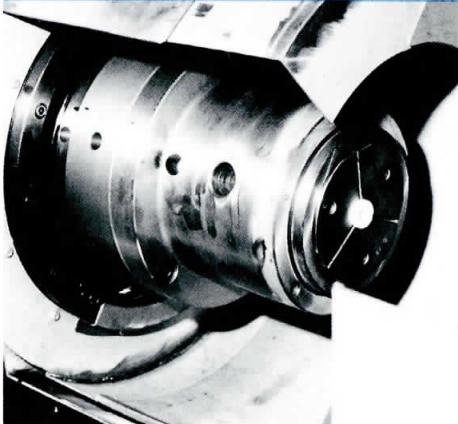
⑰作業灯



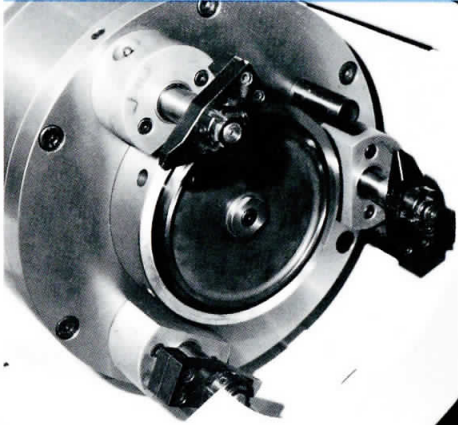
⑩ダイヤフラムチャック



⑩コレットチャック



⑩フィンガーチャック



⑩ダイヤフラムフィンガーチャック

