

GUP30-GUS30形 万能研削盤

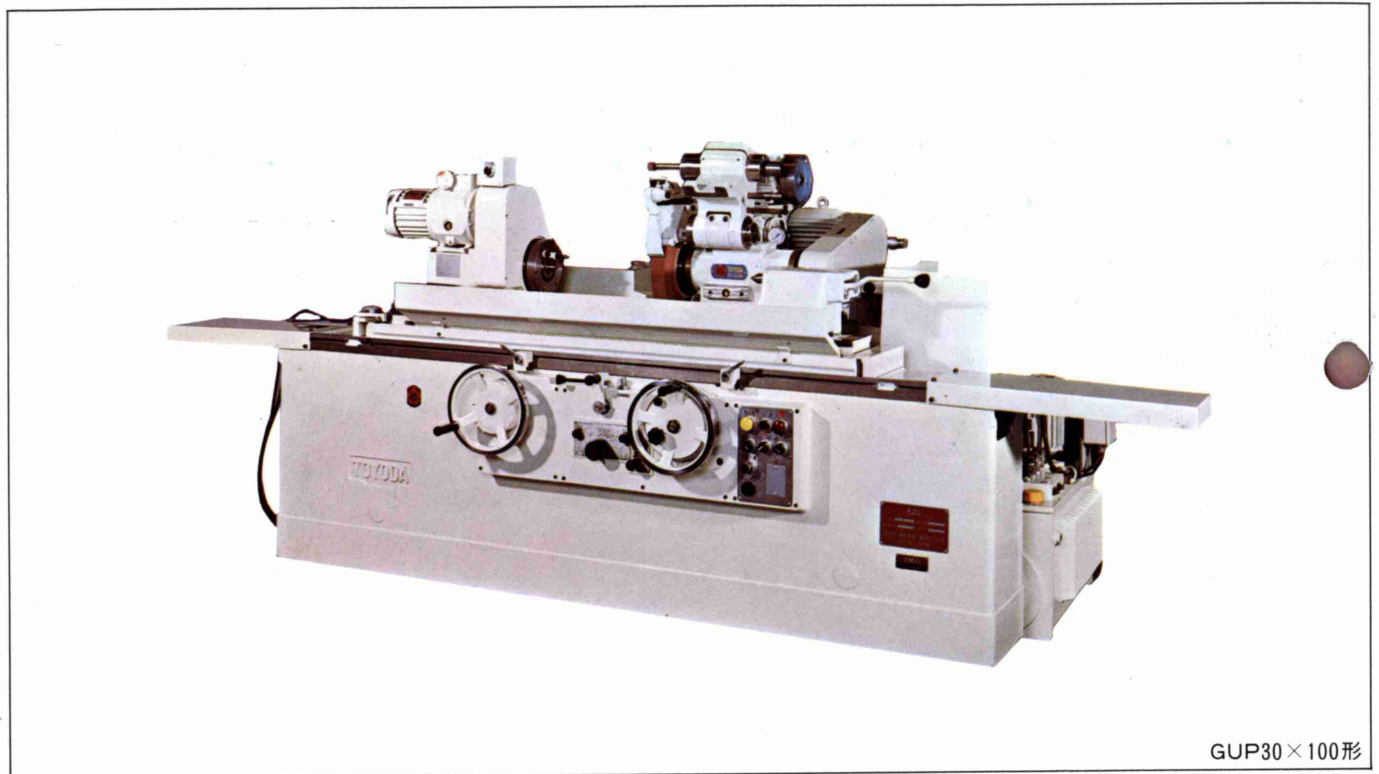
豊田工機





GUP30形万能研削盤は円筒、テーパ、ショルダ、平面、内面(内面研削装置使用)研削が可能な万能形自動研削盤です。

GUS30形万能研削盤はGUP30形よりといし台自動送り装置をはずした、シンプルタイプの万能研削盤です。



GUP30×100形

■ 特長

1. TOYODA STAT BEARING 装備

といし軸受には、当社独自の研究成果によって得られた流体による静圧、動圧効果を合理的に組合せたハイブリッド形のTOYODA STAT BEARINGを装備していますので、高精度高能率な研削加工ができます。

2. 円滑な摺動

テーブルおよびといし台のすべり面には静圧潤滑の原理を利用した流体潤滑を行なっていますので、高精度かつ円滑な摺動を長期にわたって維持できます。

3. 外研、内研の切り替えが容易

内面研削装置はヒンジ部に内蔵されたコイルスプリングにより容易に反転できますので、外研、内研の切り替えがきわめて容易にできます。

4. 使いやすい適切な仕様、操作しやすいハンドル、レバー類

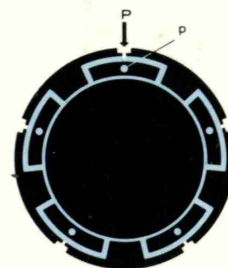
主軸回転数、といし台移動距離、テーブル速度は広い範囲に使用できる適切な仕様になっています。また、各種操作ハンドル、レバ

ー類は機械前面中央部に集中配置され操作しやすいようになっています。

■ TOYODA STAT BEARING

といし軸受には、当社独自の研究成果によって得られた流体による静圧、動圧効果を合理的に組合せたハイブリッド形のTOYODA STAT BEARINGを装備しています。(といし軸受用推奨油モービルペロシティNo.3)

TOYODA STAT BEARING 原理図



P : 調整された圧油
p : 大 気 圧

■ 仕 様

仕 様		形 式	G U P 3 0		G U S 3 0	
			GUP30×50 45MGUP30×50	GUP30×100 45MGUP30×100	GUS30×50 45MGUS30×50	GUS30×100 45MGUS30×100
振	り	mm	300			
セ	ン タ 間 距 離	mm	500	1,000	500	1,000
最	大 研 削 直 径	mm	280			
振	れ 止 め 能 力	mm	10~100			
セ	ン タ 間 最 大 負 荷	kg	125			
と	い し 台 (旋 回 形)		TOYODA STAT BEARING 使用			
全	行 程	mm	295			
手	送 り 行 程	mm	160			
と	い し 台 位 置 調 整 量	mm	95			
油	圧 早 送 り 行 程	mm	40			
自	動 送 り 行 程	mm	0.8		—	
ト	ラバースカット自動間けつ切込み量(半径)	mm	0.0025~0.04(切込み位置は心押台側)			—
最	大 送 り 行 程	mm	—		0.35	
ハ	ン ド ル 送 り 量 (1回 転)	mm	1.0			
ハ	ン ド ル 送 り 量 (1目 盛)	mm	0.0025			
最	大 旋 回 角 度		時計回り方向30°			
標	準 と い し 寸 法 (外 径 × 巾 × 内 径)	mm	355×50×127			
と	い し 回 転 数 (プ ー リ 取 替)	rpm	2,420 ; 3,200 [1,610 ; 2,140]			
と	い し 周 速	m/sec	45 [30]			
テ	ー プ ル					
最	小 自 動 往 復 行 程	mm	3~5			
速	度 範 囲 (無 段 階)	mm/min	50~4,000			
施	回 角 度 (反 時 計 回 り 方 向 - 時 計 回 り 方 向)		12.5°-0°	10°-0°	12.5°-0°	10°-0°
ハ	ン ド ル 送 り 量 (1回 転)	mm	20			
主	軸 台 (旋 回 形)		回転軸、固定軸切替可能			
セ	ン タ		M.T. No.4			
主	軸 穴 径	mm	20			
速	度 変 換 数		無段階			
主	軸 回 転 数	rpm	20~300			
施	回 角 度 (反 時 計 回 り 方 向 - 時 計 回 り 方 向)		90°-0°			
回	転 主 軸 最 大 負 荷	kg	40 (工作物、保持具を含め)			
心	押 台		手動式			
セ	ン タ		M.T. No.4			
セ	ン タ 最 大 引 込 み 距 離	mm	25			
と	い し 軸 受 油 ク ー ラ	Kcal/h	1,500			
電	動 機					
と	い し 軸	kW	5.5 (3.7) (4 P)			
主	軸 台	kW	0.4 (4 P)			
油	圧 機 構 ポ ン プ	kW	1.5 (4 P)			
と	い し 軸 受 ポ ン プ	kW	0.25 (2 P)			
研	削 液 ポ ン プ	kW	0.15 (2 P)			
内	面 研 削 (特 別 付 属)	kW	0.75 (2 P)			
タ	ン ク 容 量					
油	圧 機 構	ℓ	65			
と	い し 軸 受	ℓ	9			
研	削 液	ℓ	150			
所	要 床 面 積 (長 さ × 巾 × 高 さ)	m	2.78×2.02×1.58	4.5×2.02×1.58	2.78×2.02×1.58	4.5×2.02×1.58
正	味 重 量	kg	2,200	3,000	2,200	3,000

注 1. []内は、30M(といし周速30m/sec)の仕様です。
2. 色文字は、45M(といし周速45m/sec)の仕様です。

■ 付 属 品

標準付属品

GUP・GUS30形には下記のを標準で付属しています。なお使用油は含まれません。

といしWA60 KmV (355×50×127)	1 A	といし軸受油クーラ (1500Kcal/h)	1 式
といしHA60K7V10W (355×50×127)	1 A	といし過周速防止装置	1 式
といしスリーブ	1 A	主軸寸動装置	1 式
バラシングマンドレル	1 B	スクリュージャッキ	1 式
といし軸電動機用取替プーリ	2	標準電気装置 (電力回路200V、制御回路100V)	1
超硬センタ (M.T. No.4)	各1	標準工具 (油注入器付)	1 C
テーブル上ダイヤモンドホルダ (ダイヤモンドなし)	1 D		

但し 1. 色文字は45M(といし周速45m/sec)のみ付属いたします。

2. といしについては30M(といし周速30m/sec)の場合はWA60 KmV、45M(といし周速45m/sec)の場合はHA60 K7 V10Wが付属いたします。

特別付属品

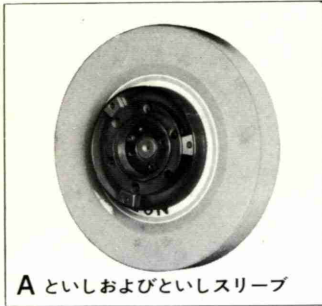
GUP・GUS30形にはご要求により下記の装置を付属いたします。

といし (ご指定といし)		※ 2 段送り装置 (2 段式自動定寸装置をご使用の場合、本装置が必要)	
といしスリーブ		内面研削装置 (G790形主軸、3 点接触振れ止め電動機0.75KW 伝導装置付)	
といしバランス台		特殊内面研削主軸	
ドラッグドッグ (5~15, 15~22, 22~30, 30~40, 40~50, 50~60, 60~70, 70~80φ)	1 式	内外研用ダイヤモンドホルダ (ダイヤモンドなし)	k
オートマチックドッグ (ご指定サイズによる) (5~10, 10~20, 20~30, 30~45, 45~60, 60~80φ)	a	内研用研削液自動切替え装置	
超硬センタ (ご指定による)		研削液マグネチックセパレータ (40ℓ/min)	g
微細調整式ダイヤモンドホルダ (ダイヤモンドなし)	j	定寸指示装置手動フック式 (標準10~80φ用)	
角度修正装置、旋回角度max 90° (ダイヤモンドなし)	b	ダイヤモンド (ダイヤモンドホルダ用2カラット)	
半径修正装置0~15R (基準ゲージ付、ダイヤモンドなし)	c	旋回形主軸台 (8 段変速 33, 50, 65, 100, 145, 200, 290, 400rpm)	
心押台上ダイヤモンドホルダ (ダイヤモンドなし)	d	※手動デッドストップ研削装置	
ワークホルダ (10~120φ)	e	スクロールチャック (固定式または調整式)	ℓ
調整式振れ止め (10~100φ)	f	単動4 爪チャック (178mm)	
照 明 装 置		4 みぞ面板	h
テーブルハンドル送り 2 段切替装置		※テーブルエンド確認装置 (自動定寸装置を使用してのトラバー) スカット研削時に必要です。	
※ 2 段式自動定寸装置 手動フック式 (標準10~80φ用) 油圧水平式 (標準5~80φ用)		※タイマ研削用タイマ (0~30 sec)	
		トラバースカット自動間けつ切り込み 2 段切替え装置	

但し、GUS30形には上記のうち※印のものは付属いたしません。

■ 付 属 品

標準付属品



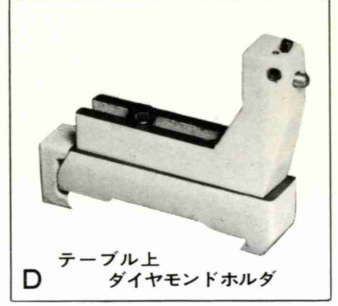
A といしおよびといしスリーブ



B バランシングマンドレル



C 標準工具



D テーブル上
ダイヤモンドホルダ

特別付属品



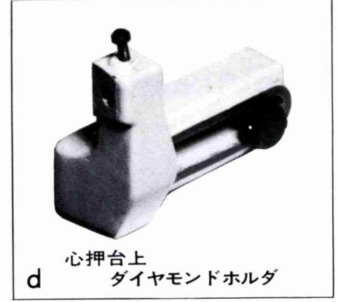
a オートマチックドッグ



b 角度修正装置



c 半径修正装置



d 心押台上
ダイヤモンドホルダ



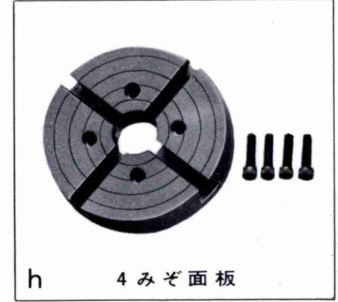
ワークホルダ



f 調整式振れ止め



研削液
マグネチックセパレータ



h 4みぞ面板



j 微細調整式
ダイヤモンドホルダ



k 内外研用
ダイヤモンドホルダ



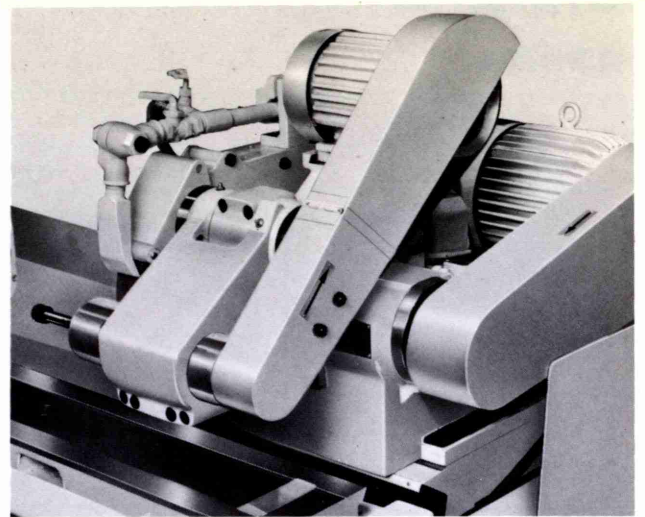
l スクロールチャック

■内面研削装置〈特別付属品〉

ご要求によりヒンジ式の内面研削装置を装備することができます。といし台前面の摺り合せ面に装置を移動して、固定することにより、きわめて短時間で段取りできます。使用しない場合は装置の中に装備したコイルスプリングにより上方に反転支持できますので、外面研削、内面研削の切替えが容易であります。

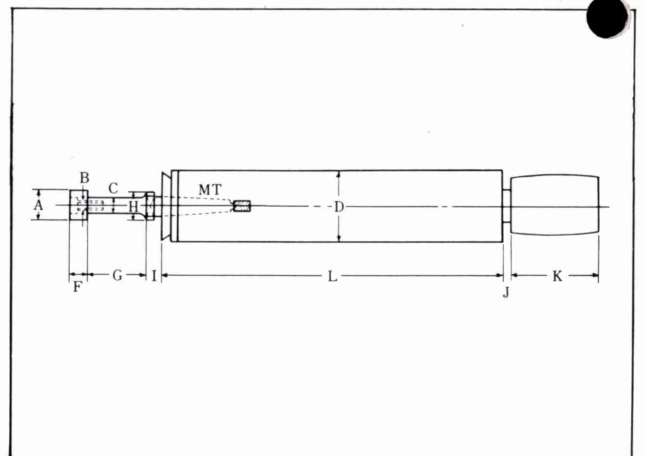
内面研削主軸は別表の外に特殊主軸もご要求に応じますが、ご指示がない場合はG790形を付属いたします。

内面研削時の事故を防ぐために、といし台の油圧早送り後退操作ができないよう安全装置を付属しております。



内面研削装置主軸仕様

1. といしは表に記載のもの(といし表示WA60JmV)を標準付属します。
2. クイールは各主軸とも※印で示したものを3本付属します。(但しG990形は2本付属いたします。)
3. プーリは表に記載の回転数のものを付属します。
4. 主軸の回転方向はプーリ側より見て時計方向を右回転とします。
5. 主軸回転数は電動機回転数を3000/3600 (50c/60c/s)とした場合の計算値です。



主軸形式	研削範囲		クイール					といし			主軸筒プーリ				主軸回転数 rpm									
	研削径	最大深さ	G	C	H	I	M.T.	A	F	B	D	L	J	K										
G 5 9 0	10φ~16φ	10	※ 7	5	12	8	No.0	8	6	3	90	280	10	55	30,000									
		20	17																					
		30	27																					
	14φ~24φ	15	12																					
		25	※ 22																					
		35	32																					
18φ~32φ	25	22																						
	40	37																						
	55	※ 52																						
G 6 9 0	14φ~24φ	15	※ 12	6	16	8	No.1	12	6	3	90	280	10	55	20,000									
		25	22																					
		35	32																					
	18φ~32φ	25	22																					
		35	※ 32																					
		45	42																					
28φ~50φ	35	27																						
	45	37																						
	55	※ 47																						
G 7 9 0	40φ~70φ	40	※ 30	15	22	10	No.2	30	20	8	90	280	10	50	16,500									
		50	40																					
		60	50																					
		70	※ 60	18											35	20	10	90	280	10	50	12,500		
			65																				45	
			80																				60	
95	75	32	12.5	No.3	25	25	10	90	280	15	50	12,000												
	115												※ 95											
	85												※ 73											
G 9 9 0	40φ~70φ	120										※ 100	20	32	12.5	No.3	34	25	10	90	280	15	50	9,000

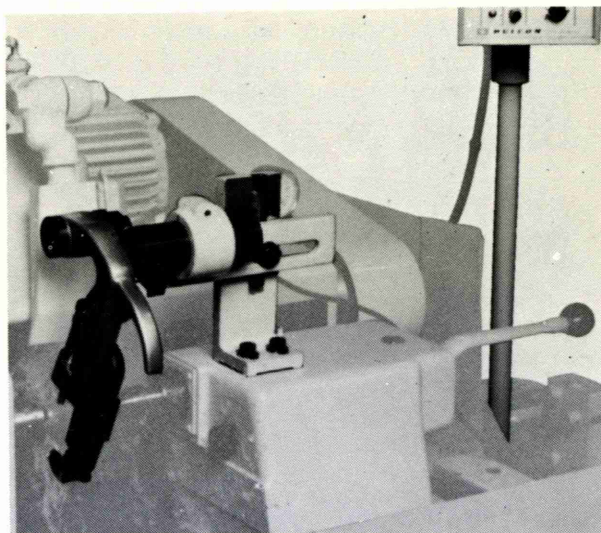
■ 2 段式自動定寸装置 <特別付属品>

普通の研削作業においては、工作物を一定寸法公差内に保つため作業者はそのつど機械を停止させて、測定したり、またといし摩耗の補正など寸法調整をひんばんに行なわなければなりません。自動定寸装置はこれらの無駄時間を排除し、熟練度に関係なく工作物上で直接寸法を測定して、工作物が、正寸法に達した瞬間、といし台を自動的に後退させるもので、多量生産用として非常に精密な公差と寸法の均一な製品を得るために使用します。

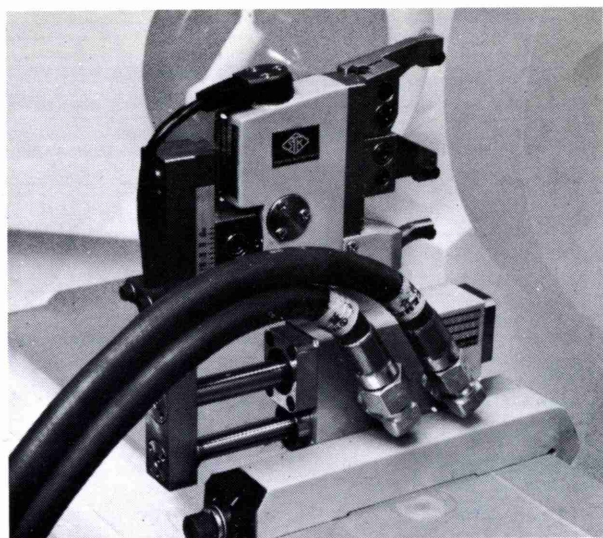
2 段式自動定寸装置を使用する時は、粗研削より精研削へと送り速度を自動変換させるため 2 段送り装置を併用します。

増巾器標準目盛

H レンジ	30 M 用	- 5 ~ + 30 μ
	45 M 用	- 5 ~ + 50 μ
● L レンジ	30 M 用	- 15 ~ + 90 μ
	45 M 用	- 25 ~ + 250 μ



手動フック式 (標準測定範囲10~80mm)



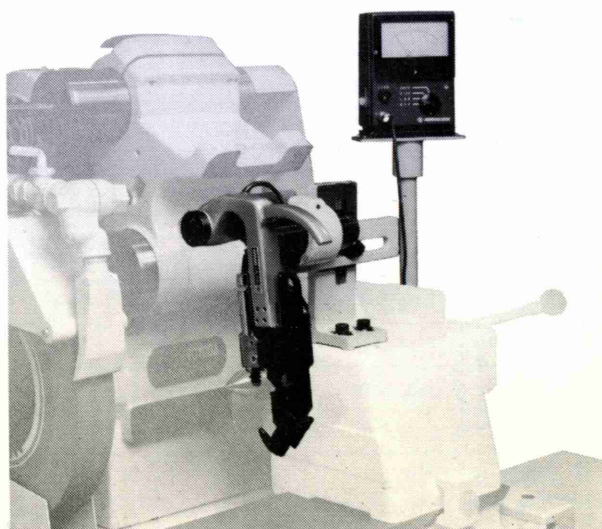
油圧水平式(標準測定範囲5~80mm, 油圧ストローク50mm)

■ 定寸指示装置 <特別付属品>

といし台自動送り機構を装備しないGUS30形は、定寸指示装置の使用によって、工作物の研削加工を停止して寸法測定をする無駄時間をなくし、均一な寸法管理を行ないながら多量生産を行なうことができます。

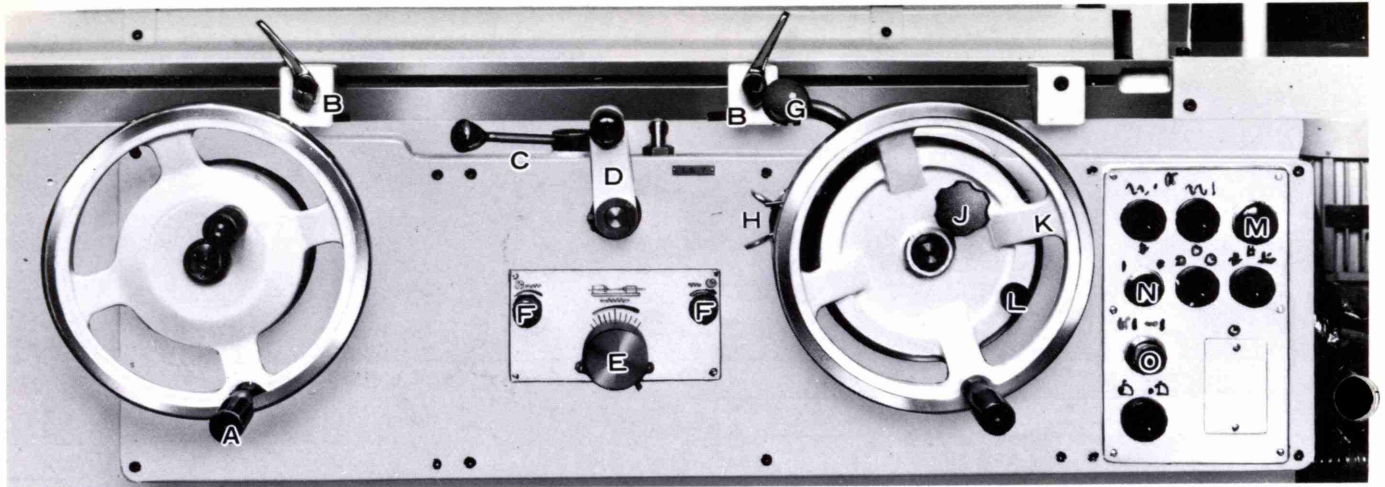
増巾器標準目盛

H レンジ	- 5 ~ + 30 μ
L レンジ	- 15 ~ + 90 μ



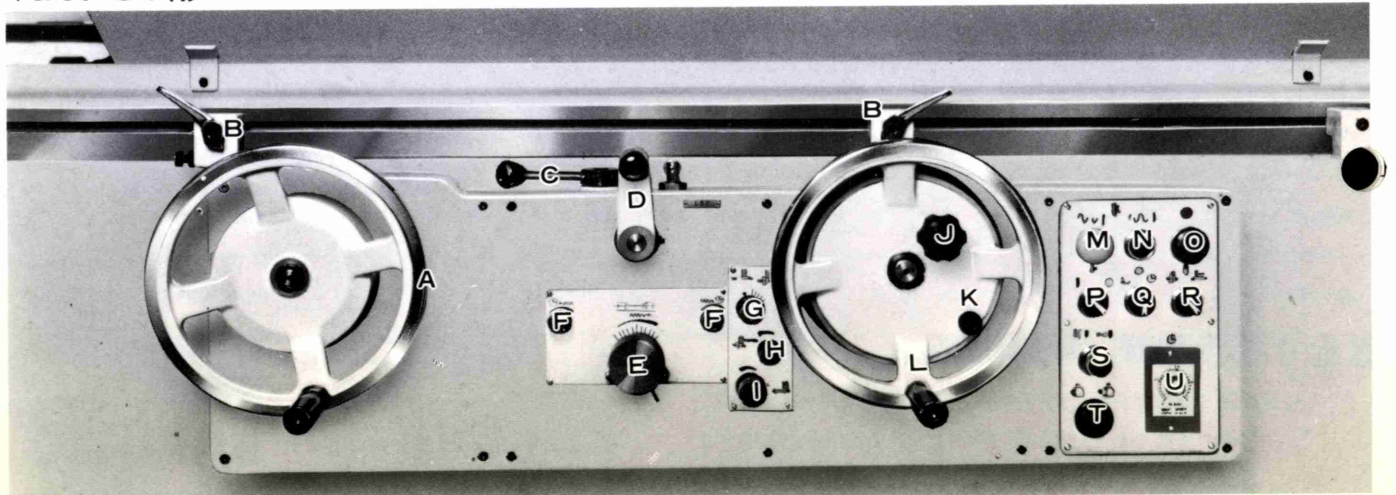
定寸指示装置 (標準測定範囲10~80mm)

■構造
エプロン部
〈GUS30形〉



A テーブル手送りハンドル	F テーブル左右タリー調整ノブ	L 目盛板固定用ノブ
B テーブル方向切替ドッグ	G といし台前進後退用操作レバー	M 停止用押ボタンスイッチ
C テーブル手動自動切替レバー	H といし台ラチェット切込み装置	N 主軸回転起動停止切替スイッチ
D テーブル方向切替レバー	J クランプノブ	O 外研内研切替起動スイッチ
E テーブル速度調整ノブ	K といし台手送りハンドル	

〈GUP30形〉



A テーブル手送りハンドル	H 2段送り込み速度調整ノブ	Q 定寸タイマ切替スイッチ
B テーブル方向切替ドッグ	I といし台間けつ切込量調整ノブ	R 研削サイクル切替スイッチ (ブランチカット、調整、トラバース カット)
C テーブル手動自動切替レバー	J 手動、自動切替用クランプノブ	
D テーブル方向切替レバー	K 目盛板固定用ノブ	S 外研内研切替起動スイッチ
E テーブル速度調整ノブ	L といし台手送りハンドル	T 定寸装置前進後退切替スイッチ
F テーブル左右タリー調整ノブ	M といし台後退用押ボタンスイッチ	U タイマ設定ノブ
G 油圧セレクト (ブランチカット、トラバースカット 切替用、およびブランチカット時の 粗研削送り速調整用)	N といし台前進用押ボタンスイッチ	
	O 停止用押ボタンスイッチ	
	P 主軸回転起動停止スイッチ	

■ テーブル

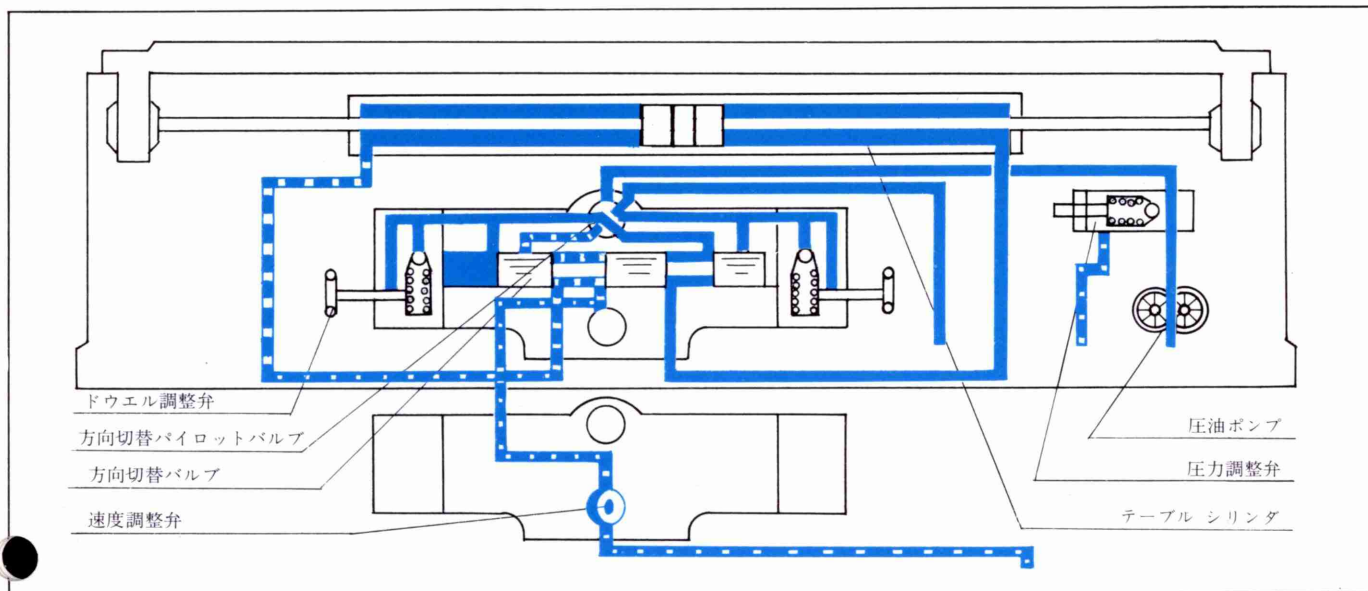
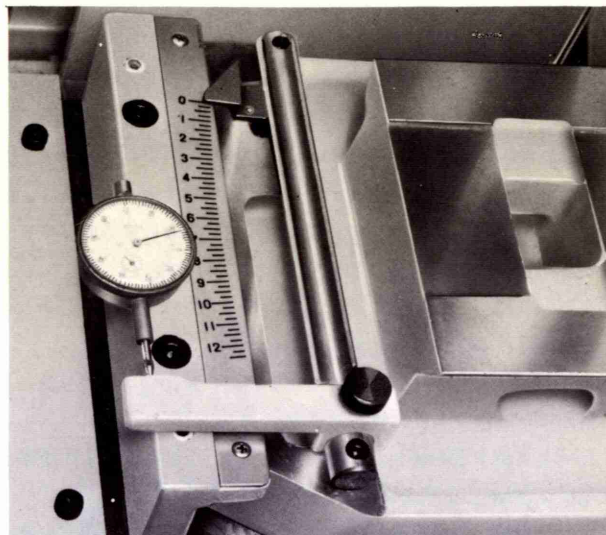
テーパ研削のため、センタ間500mmの機械では反時計回り方向へ12.5°まで、1000mmのものでは10°まで旋回させることができます。

テーブル左端に設けたダイヤルインジケータは円筒およびテーパ研削時のテーパ修正の際に修正値を直接読み取ることができます。

テーブル送りの油圧は11~13kg/cm²に調整し、送り速度は排出側にある絞り弁により50~4000mm/minの範囲内で無段階に調整できますが、特に2000mm/min以下の速度勾配をゆるやかにして調整し易くしてあります。

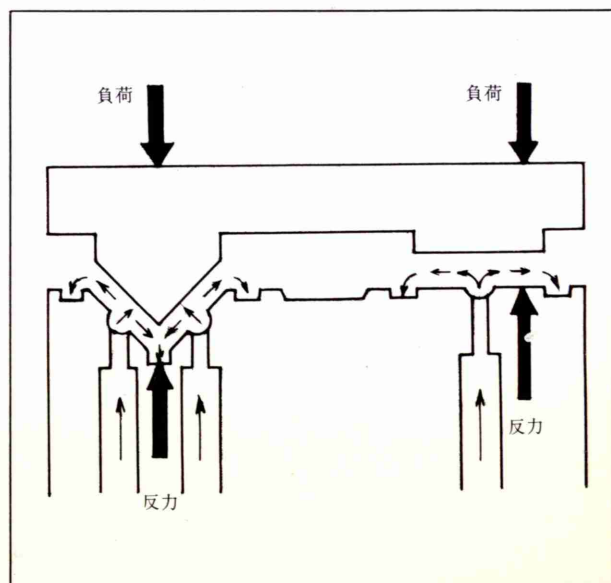
テーブルの最小自動往復行程は3~5mmで、オシレート研削も可能です。

トラバース端におけるタリー調整は左右各単独に行なうことができます。



■ 潤 滑

テーブル及びといし台のすべり面には静圧潤滑の原理を利用した流体潤滑を行なっておりますので、高精度かつ円滑な摺動を長期にわたって維持できます。



■ といし台

といし台はVおよび平すべり面を持った広くて長い固定ベース上のサブスライド上にあって安定した円滑な送りを得ることができます。

といし台はセンタ中心線に対して、時計回り方向に30°旋回できますので、アンギュラヘッド形として使用することができます。

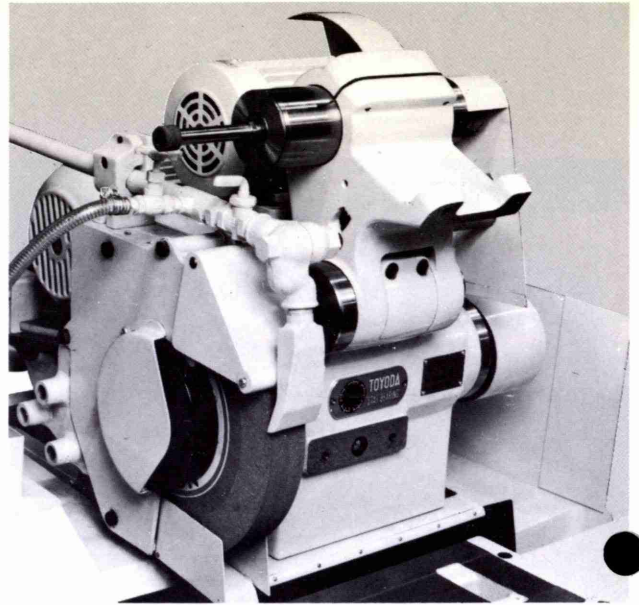
またといし台は内面研削および外面研削の場合前後方向にそれぞれ95mm位置調整し、移動しておくことができます。

といし軸端テーパは左右対称にできていますので、といしをといし軸のいずれの側にも取り付けることができます。

といしの摩耗によって生ずるといし周速の変化には付属している取替用プーリによって対応させます。

といしは最小220mmまで使用できますが、この場合の工作物最小研削径は50mmになります。

なお、45Mについてはといし交換の際に、小径といし用プーリがついたままでは大径といしがとりつかぬように安全装置(といし過周速防止装置)を装備しております。



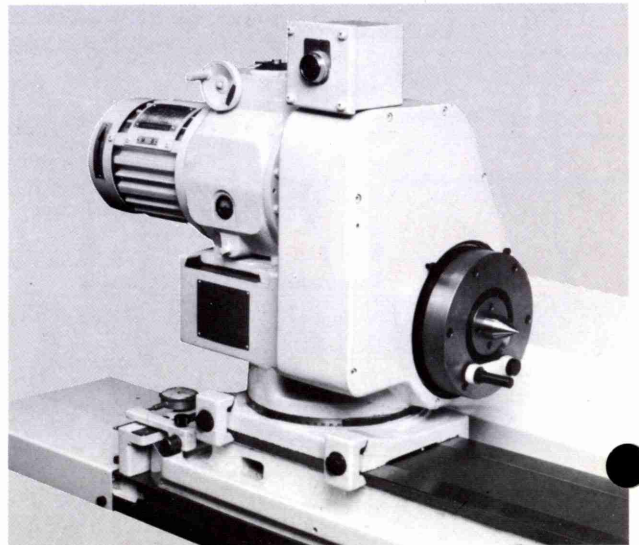
といし台

■ 主軸台

主軸台はテーブル上の任意の位置に固定できる旋回ベースの上に取り付け、といし側に90°旋回できます。また旋回角度は目盛により容易にセットすることができます。

主軸は機械式無段変速機構によって20~300rpmの範囲内で回転数の無段変換を容易に行ないます。

またチャック作業、両センタ作業のいずれにも使用できるように固定軸、回転軸兼用としてあります。



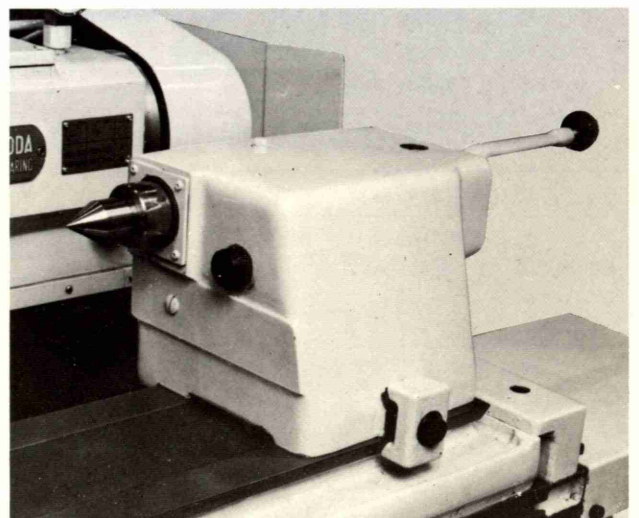
主軸台

■ 心押台

心押台はモールス・テーパNo.4のセンタをもち手動レバーによって操作します。センタスリーブは特に精密な加工を施し、きわめて高精度に円滑な摺動を行ないます。

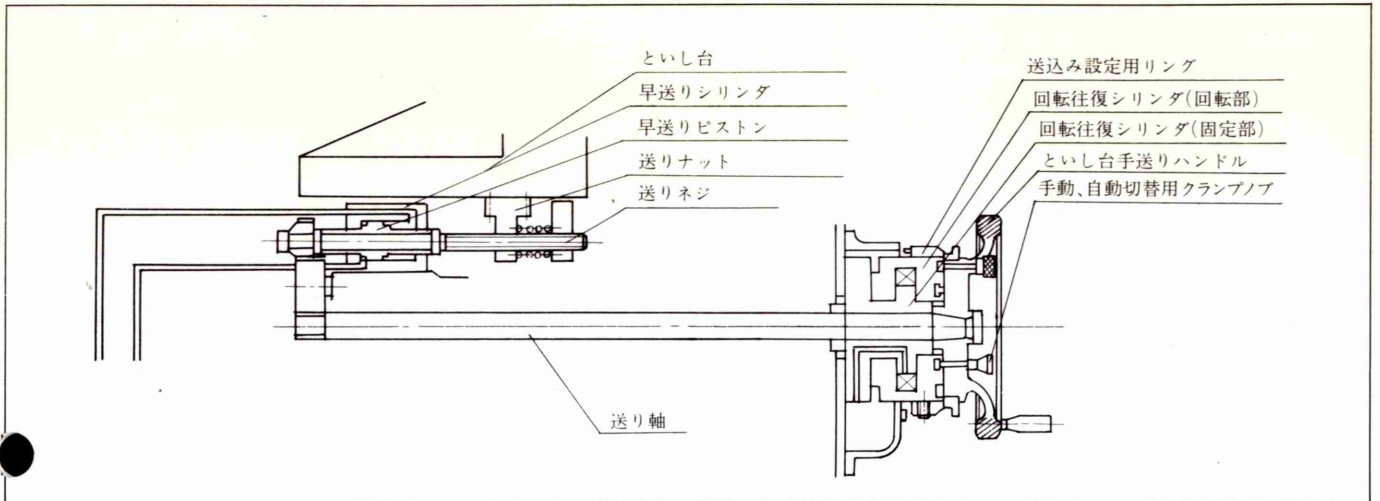
この摺動部は研削液、と粒などの浸入に対し、スクレーバにより保護してあります。センタは後退位置で戻らないように簡単に固定させて置くことができます。

センタの加圧力はスプリング調整ねじによって容易に調整を行なうことができます。



心押台

<GUP30形>



GUP30形はプランジカット研削時のといし台自動送り、およびトラバースカット研削時の自動間けつ切込みを行なうことができ、またといし台の早送り前進、後退は押ボタン操作によって行なわれます。

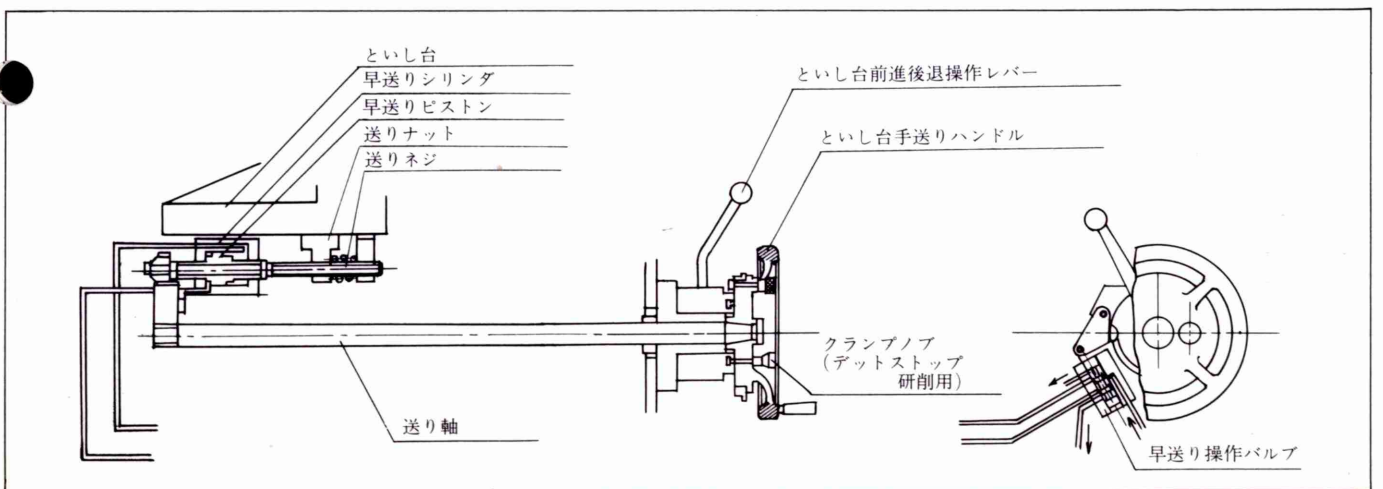
といし台の自動送りは、機械前面にある回転往復シリンダにより、ねじ、ナットを介して行ないます。

このねじ部のバックラッシは強力なスプリングにより除いてあります。

といし台は手送りハンドル操作によって160mmまで位置調整が可能で、また油圧による早送り行程は40mmで、研削時の自動送り行程は最大0.8mmです。

またトラバース研削における自動間けつ切込みもこの回転往復シリンダで行ない、切込み量(半径)の調整は0.0025~0.04mmの範囲で無段階に行なうことができ、この切込み位置は標準では心押台側で行なうようにしてあります。

<GUS30形>



GUS30形のといし台送り機構はGUP30形といし台送り機構からといし台自動送り装置、およびといし台自動間けつ切込み装置を除いたものです。

といし台の早送り前進、後退はレバーにより、簡単に行なうことができ、また微細切込みは、ラチェット切込み(0.0025mm/歯)によりきわめて容易に行なうことができます。

ロット生産には、ワンレバーによるデッドストップ研削を行なうこ

とができます。すなわち送りハンドルをクランプノブにより操作レバーブロックに締め付けて行ないます。操作レバーを回すとまずバルブが切り替わり、といし台が早送り前進すると同時にねじ、ナットによって送りを開始します。この送りは操作レバーがデッドストップに当たるまで続けます。操作レバーを戻すとといし台は早送り後退し、送り行程、早送り行程ともに最初の位置に戻ります。このデッドストップ研削時の最大送り行程は0.35mmであります。

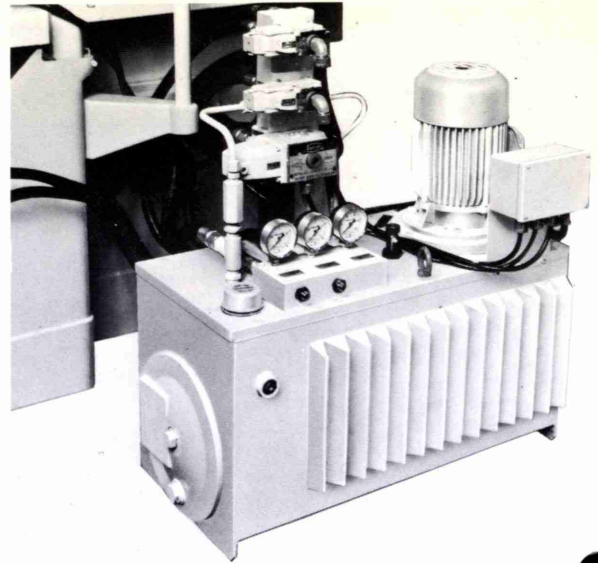


■ 油圧タンク

油圧タンクは鋼板製で放熱効果を高めるため、側面に冷却フィンを備えており、機械本体と別置しています。この結果機械に対する油温の影響が小さく、機械精度をほぼ同一の状態に維持するように考慮してあります。

また両側面に清掃窓を設けてタンク内の清掃を容易にできるようにしてあります。

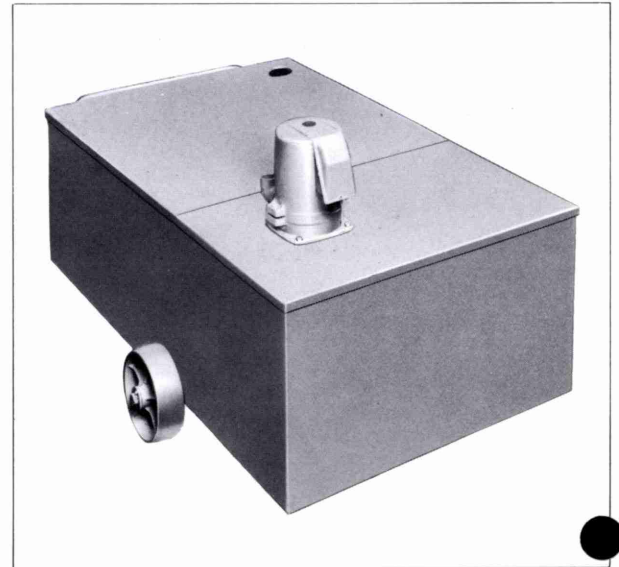
(油圧機構用推奨油 モービルバキューオリン1409 65ℓ)



■ 研削液供給装置

研削液は沈澱槽のある容量150ℓのタンクの上に取り付けた電動ポンプから供給します。研削液タンクは機械本体と別置し、底にキャスターラが取付けてありますので研削液の取替、清掃時に容易に移動させることができます。

研削液はレバー付コックの操作以外に、といし台の前進、後退により研削液ポンプの起動停止を自動的にこなって吐出、閉止するようにしてあります。研削液タンクには沈澱槽がありますが、自動的に研削屑を除去し、さらに良好な仕上面を得るためご要求により研削液マグネチックセパレータを装備いたします。



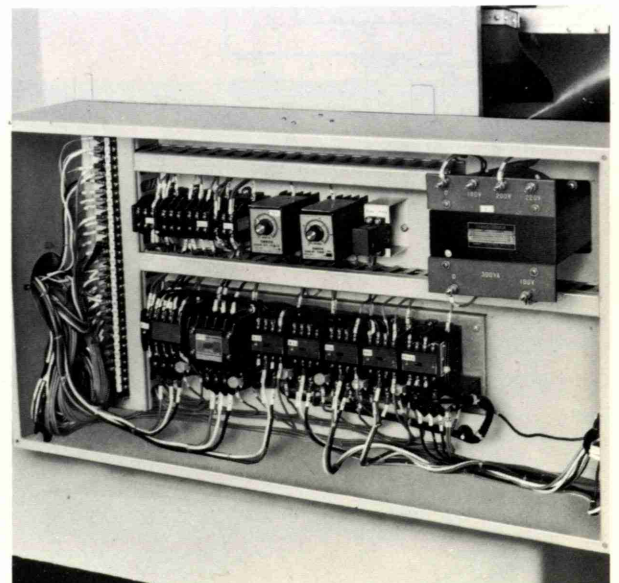
■ 電気装置

電気操作盤は前部エプロンに設け、操作性と安全を考えた押ボタンスイッチ方式を採用しております。

これらの機器は防水形を使用しております。

電動機はすべて全閉または全閉外扇形バランス、工作精度、その他の品質について充分配慮してあります。

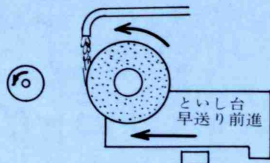
制御回路は 100Vで、バルブ用ソレノイドはコイルの両側で入り切りされて安全かつ確実に作動するよう J I C に準拠しております。



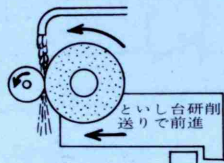
■ 自動サイクル例

■ GUP30 プランジカット研削

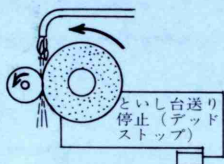
タイマ研削<1段送りサイクル> 特別付属



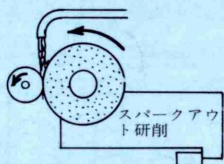
研削液流出
主軸起動(工作物回転開始)



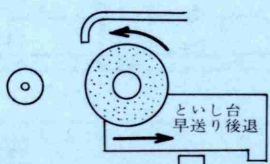
研削開始



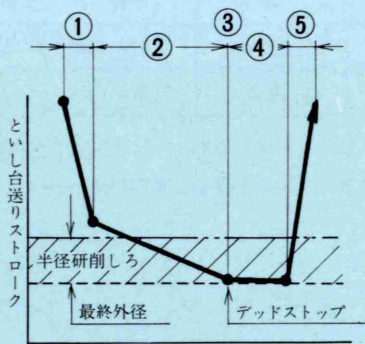
タイマ作動開始



タイマタイムアップ



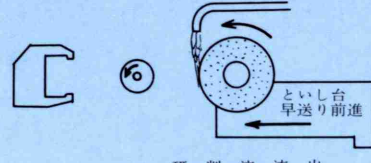
研削液閉止
主軸停止(工作物回転停止)



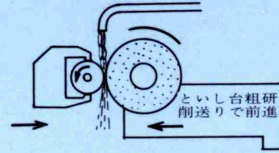
特別付属
タイマ研削用タイマ

■ GUP30 プランジカット研削

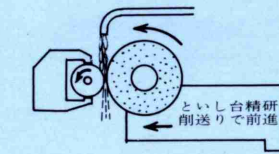
定寸研削<2段送りサイクル> 特別付属



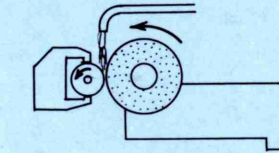
研削液流出
主軸起動(工作物回転開始)



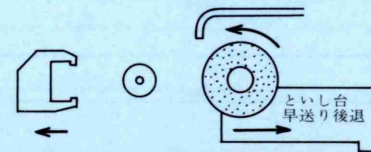
研削開始
自動定寸装置前進(黒皮研削後)



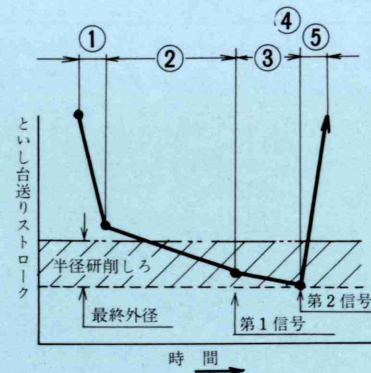
自動定寸装置の第1信号(送り速度変換用)によりといし台精研削送りに変換



自動定寸装置より
第2信号(最終寸法確認)が出る



研削液閉止
主軸停止(工作物回転停止)
自動定寸装置原位置にもどる



特別付属品

- 1) 2段式自動定寸装置(油圧水平式)
- 2) 2段送り装置

■ 加工例



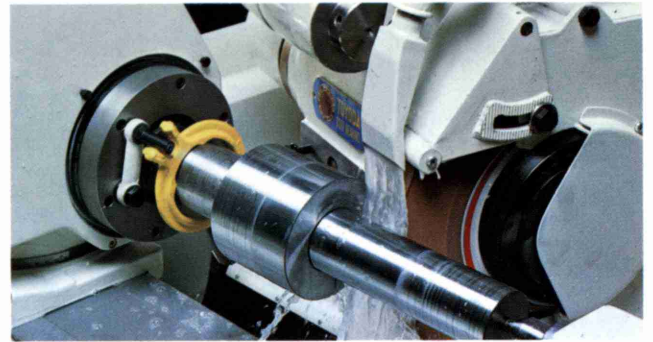
プランジカット研削



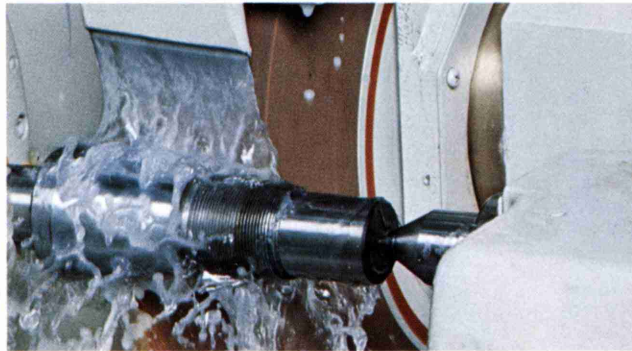
平面研削



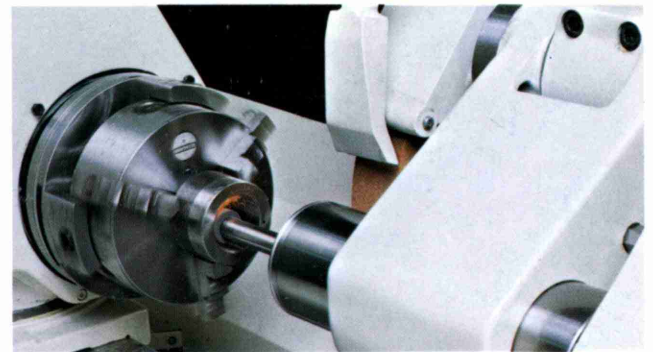
トラバースカット研削



ショルダ研削



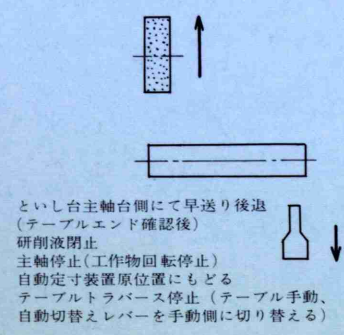
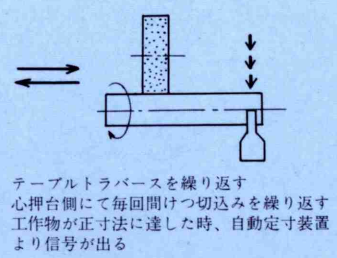
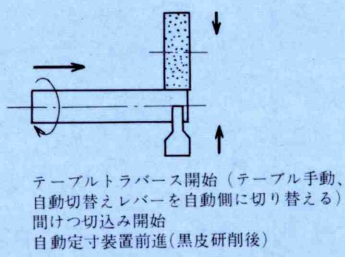
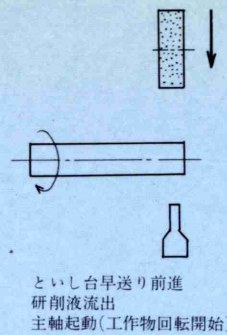
テーパ研削



内面研削

■GUP30 トラバースカット研削

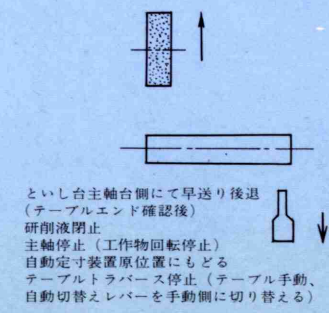
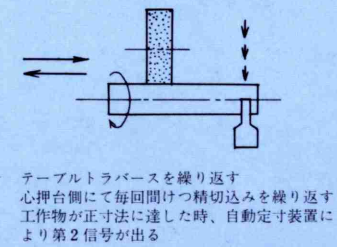
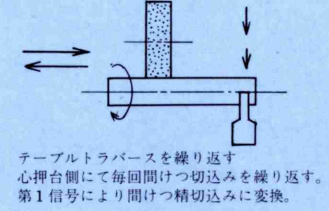
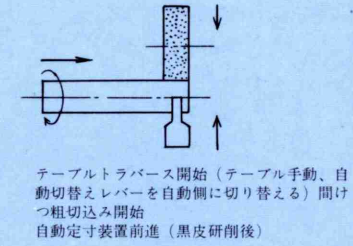
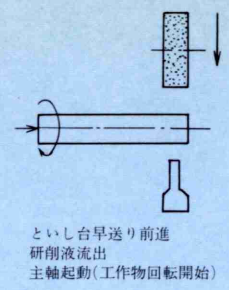
定寸研削<間けつ切込みサイクル> 特別付属



- 特別付属品
- 1) 自動定寸装置 (油圧水平式)
 - 2) テーブルエンド確認装置

■GUP30 トラバースカット研削

定寸研削<間けつ2段切込みサイクル> 特別付属



- 特別付属品
- 1) 自動定寸装置 (油圧水平式)
 - 2) トラバースカット自動間けつ切込み2段切替え装置
 - 3) テーブルエンド確認装置

TOYODA
45M
研削盤

45Mとは、といし周速45m/secすなわち従来のといし周速30m/secを50%アップしたTOYODA研削盤です。

45M研削盤の特長

1. 研削能率の向上

研削速度の増加にともない研削能率が従来に比し1.5~3倍に向上できます。

2. 非研削時間の短縮

ドレッシングインターバルが伸びて、ドレッシング、機械調整の非研削時間が短縮できます。

3. 研削比増大、といし摩耗減少

研削比 $\left(\frac{\text{研削量}}{\text{といし摩耗量}}\right)$ が従来に比し1.5~3倍に増加するため(といし摩耗が減少する)製品寸法のバラツキが少なくなり、製品の測定回数も減少できます。

4. 研削加工精度の向上

工作物加工面の盛り上がりの減少、切れ味の向上により面あらし、真円度などの研削加工精度を向上できます。

5. トラバース研削能率の向上

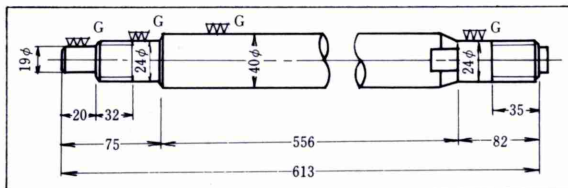
トラバース研削はプランジ研削より段取替え時間に比較して研削時間が長いので、トラバース速度の増大、ドレッシングインターバルの増大などにより研削能率が向上し、といしの選定により特に効果を上げることも可能です。

6. ドレッシング時間の短縮

ドレッシング速度を早く、切込み量を大きくすることが可能ですからドレッシング時間を短縮できます。

実際の製品加工による効果例

ピストンロッド加工



使用機械	45M GUS 30×100形万能研削盤	30MのGUS30×100形万能研削盤
といし周速	45m/sec	30m/sec
といし寸法	355×50×127mm	355×50×127mm
といし材質	WA 60K 8 V 10W	WA 60K 8 V 10W
被加工物材質	SNC 21 浸炭焼入れ	SNC 21 浸炭焼入れ
熱処理	40mm外径部 荒0.3mm(径) 仕上0.05mm(径)	40mm外径部 荒0.3mm(径) 仕上0.05mm(径)
取り代	24mm外径部 0.3mm(径)	24mm外径部 0.3mm(径)
	19mm外径部 0.3mm(径)	19mm外径部 0.3mm(径)
周速	13m/min(40mm外径部)	13m/min(40mm外径部)
研削液	ユシロゲン N	ユシロゲン N
ドレッシング	荒5本 仕上5本	荒2本 仕上2本
インターバル	荒1,000mm/min 仕上280mm/min	荒1,000mm/min 仕上220mm/min
速度	荒0.02mm-2回 仕上0.015mm-3回	荒0.02mm-2回 仕上0.015mm-3回
切込量		
回数		
切削方法	40mm外径部トラバースカット	40mm外径部トラバースカット
研削箇所	24mm, 19mm外径部手動プランジカット	24mm, 19mm外径部手動プランジカット
切込量	荒0.015mm 仕上0.005mm(40φ部)	荒0.01mm 仕上0.0025mm(40φ部)
スパークアウト	荒、仕上各2往復(40φ部)	荒、仕上各2往復(40φ部)
研削精度		
真円度	0.8μ(40φ部)	0.8μ(40φ部)
円筒度	3μ(40φ部)	3μ(40φ部)
面あらし	0.8μHmax(40φ部)	0.8μHmax(40φ部)
加工時間(100ヶ)		
段取り時間	0.25H	0.25H
ドレッシング時間	2.66H	6.67H
研削時間	21.00H	32.5H
総加工時間	23.91H	39.42H
1ヶ当りの加工時間	0.24H	0.39H

6US300100

L4357-6

RB2950 1877.12



豊田工機株式会社

本社・工場 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地
 電話(0566)22-2211番 テレックス 4545-761 郵便番号448

岡崎工場 愛知県岡崎市市場町桐山8番地
 電話(0564)48-2321番 郵便番号444-35

幸田工場 愛知県額田郡幸田町大字菱池字江尻
 電話(05646)2-3135番 郵便番号444-01

東京出張所 東京都中央区八重洲6丁目1番地(日東紡ビル)
 電話(03)281-1741番 テレックス 222-2569 郵便番号104

大阪出張所 大阪市南区塩町通り4丁目18番地(大阪豊田ビル)
 電話(06)252-0671番 テレックス 522-4977 郵便番号542

広島出張所 広島市上八丁堀3番6号(ウエノヤビル)
 電話(0822)21-8363番 テレックス 652-286 郵便番号730

九州営業所 福岡市中央区長浜2丁目5番10・9号(港ビル)
 電話(092)761-6948番 郵便番号810

北陸営業所 金沢市尾張町1丁目8番5号(三田ビル)
 電話(0762)31-4463番 郵便番号920

新潟駐在員事務所 新潟市東大通2丁目4番10号(日本生命ビル5階)
 [株式会社トーマン新潟支店機械課内] 電話(0252)41-7141番 郵便番号950

静岡駐在員事務所 静岡市国吉田540
 [岡田鋼機株式会社内] 電話(0542)61-3100番 郵便番号422

沼津駐在員事務所 静岡県駿東郡長泉町上土狩字奥原716
 [株式会社共和工機内] 電話(0559)86-9811番 郵便番号411

沼津駐在員事務所 静岡県沼津市大手町31-9(沼津第1生命ビル2階)
 [豊田通商株式会社沼津出張所内] 電話(0559)51-7511番 郵便番号410

仙台駐在員事務所 仙台市中央4丁目10番3号(住友生命仙台ビル内)
 [株式会社トーマン仙台支店内] 電話(0222)62-1211番 郵便番号980

岡山駐在員事務所 岡山市駅前町1丁目8番1号
 [株式会社トーマン岡山支店内] 電話(0862)22-0491番 郵便番号700

福山駐在員事務所 福山市鋼管町1番地(管理センター別館内)
 [豊田通商株式会社福山出張所内] 電話(0849)41-1746番 郵便番号720

