

Innenrundscheifmaschinen

Baureihe 200
mit Meßsteuerung



Wälzlager-Innenrundscheifmaschine SWäl 200/I Grundauführung

Diese automatisierte Maschine wird mit großem Vorteil in der Serienfertigung, zum Beispiel von Wälzlagerteilen, Kraftfahrzeug- und Getriebeteilen, eingesetzt.

Der automatische Arbeitszyklus

mit 3 Schaltimpulsen wird vom elektro-pneumatischen Meßgerät „Aeropan“ gesteuert. Das Gerät ist über den gesamten Arbeitsbereich der Maschine verstellbar.

Der Schleifprozeß wird durch Betätigen des Umsteuerhebels eingeleitet. Der Maschinentisch mit der Schleifspindel fährt an der Abrichtvorrichtung vorbei in Arbeitsstellung.

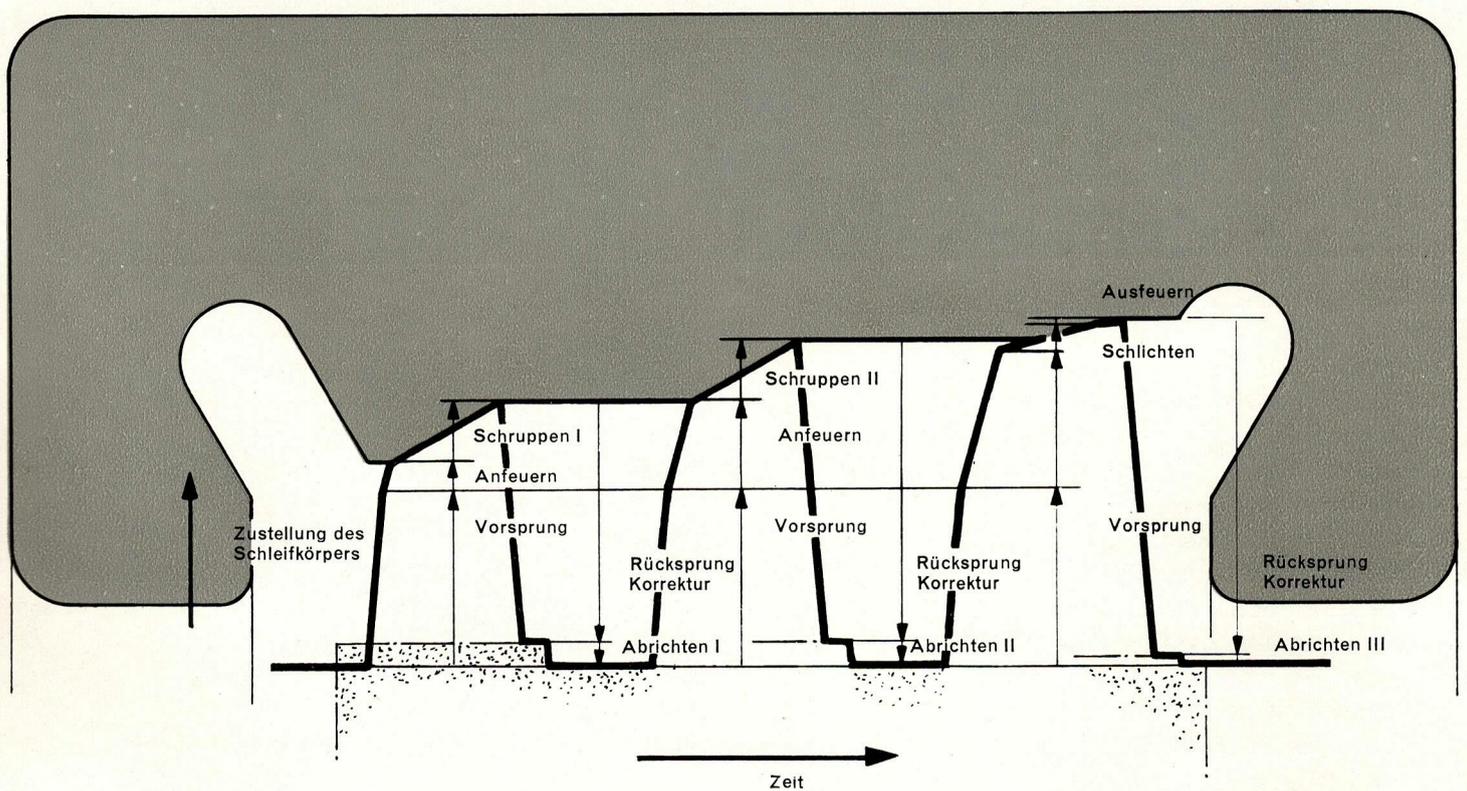
Der Schleifkörper wird im Eilgang bis zum Anfeuern zugestellt. Sobald er das Werkstück berührt, schaltet die Eilzustellung auf Schruppzustellung um.

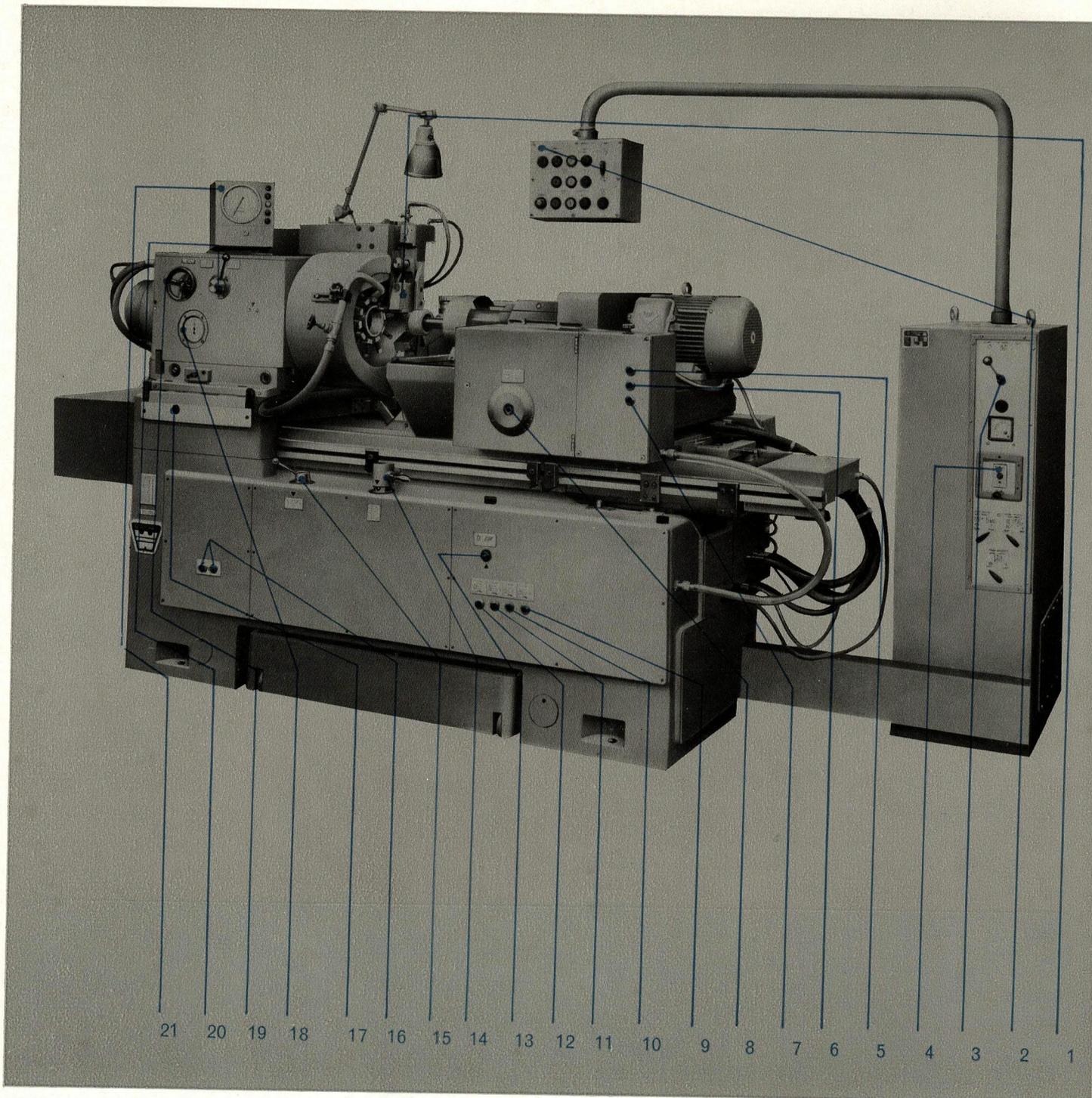
Beim Schalten des 1. Meßkontaktes im Meßgerät kann entweder abgerichtet oder von Schrupp- auf Schlichtzustellung umgeschaltet werden. Der zweite Meßkontakt schaltet die Zustellung des Schleifkörpers ab. Es beginnt das „Ausfeuern“.

Ist das Fertigmaß der Bohrung erreicht, schaltet Meßkontakt 3. Der Schleifkörper wird von der Bohrungsfläche abgehoben und dabei die Schleifkörperabnutzung kompensiert. Der Maschinentisch fährt in Endstellung. Werkstückantrieb und Kühlmittelzufuhr werden abgeschaltet. Der Werkstückwechsel wird von Hand vorgenommen und anschließend der oben erwähnte Umsteuerhebel erneut eingerückt.

Somit läuft der gleiche Arbeitszyklus von neuem ab. Bei großem Schleifaufmaß kann während des Schruppens ein zusätzliches Abrichten vorgewählt werden.

Prinzip des automatischen Arbeitszyklus





Wälzlager-Innenrundsleifmaschine SWäl 200/I

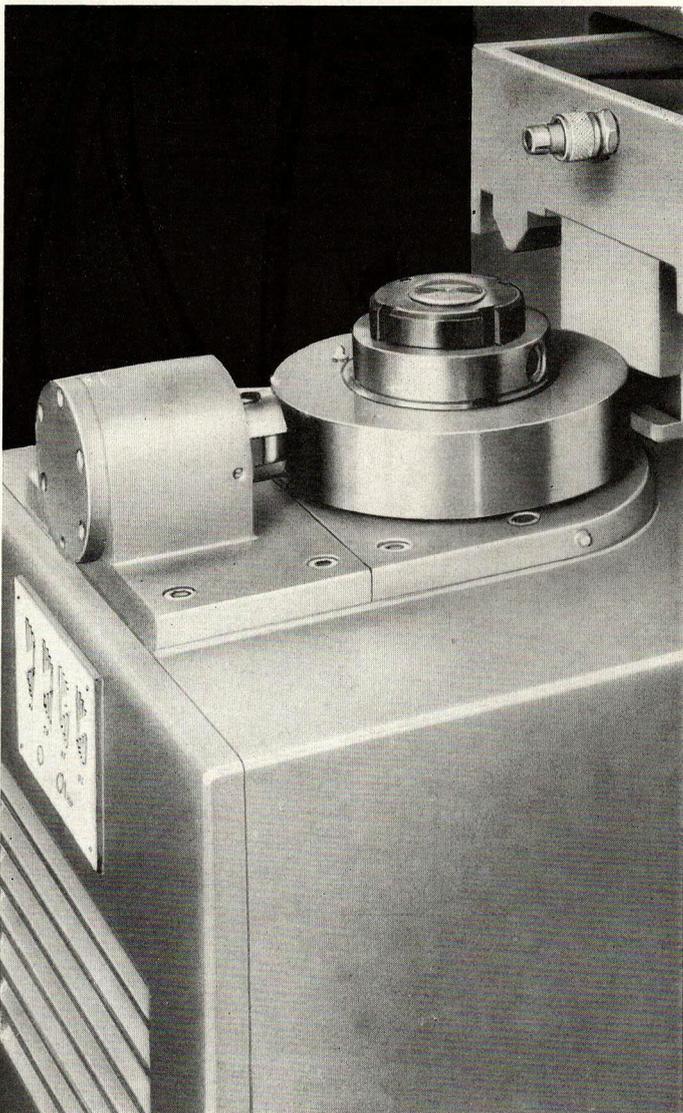
- | | |
|--|---|
| 1 Meßkopf mit Diamant-Tastfinger | 12 Drossel für Tischgeschwindigkeit Schruppen |
| 2 Bedientafel | 13 Handverstellung des Tisches |
| 3 Hauptschalter | 14 Umsteuerhebel |
| 4 Anfeuerrelais | 15 Ein- und Ausschalthebel für hydraulische Tisch-
bewegung |
| 5 Drossel für Eilzustellung | 16 Entlüftungsventile |
| 6 Drossel für Schruppzustellung | 17 Winkelverstellung des Werkstückspindelkastens |
| 7 Drossel für Schlichtzustellung | 18 Drehzahlanzeige der Werkstückspindel |
| 8 Handverstellung der Innenschleifeinrichtung | 19 Handrad zur Drehzahlverstellung |
| 9 Drossel für Tischgeschwindigkeit Schlichtabrichten | 20 Betätigungshebel für Spannvorrichtung und Ein-
schwenken des Meßgerätes |
| 10 Drossel für Tischgeschwindigkeit Schlichten | 21 Meß- und Steuergerät „Aeropan“ |
| 11 Drossel für Tischgeschwindigkeit Schruppabrichten | |

Wälzlager-Laufbahn- Innenrundsleifmaschine SWÄIL 250

Diese Maschine ist zusätzlich mit einem Oszillationsgetriebe (Kurzhub) für 0-6 mm Tischbewegung ausgerüstet, speziell zum Laufbahnschleifen von Zylinderrollenlager-Außenringen mit Borden, kann jedoch ebenfalls wirtschaftlich zum Schleifen zylindrischer und konischer Bohrungen eingesetzt werden.

Das Oszillationsgetriebe

ermöglicht sehr kurze Tischhübe, die mit einer hydraulischen Umsteuerung mittels Anschlägen nicht erreichbar sind. Der Maschinentisch fährt gegen den Exzenter des Oszillationsgetriebes, von dem er seine Hubbewegung erhält.

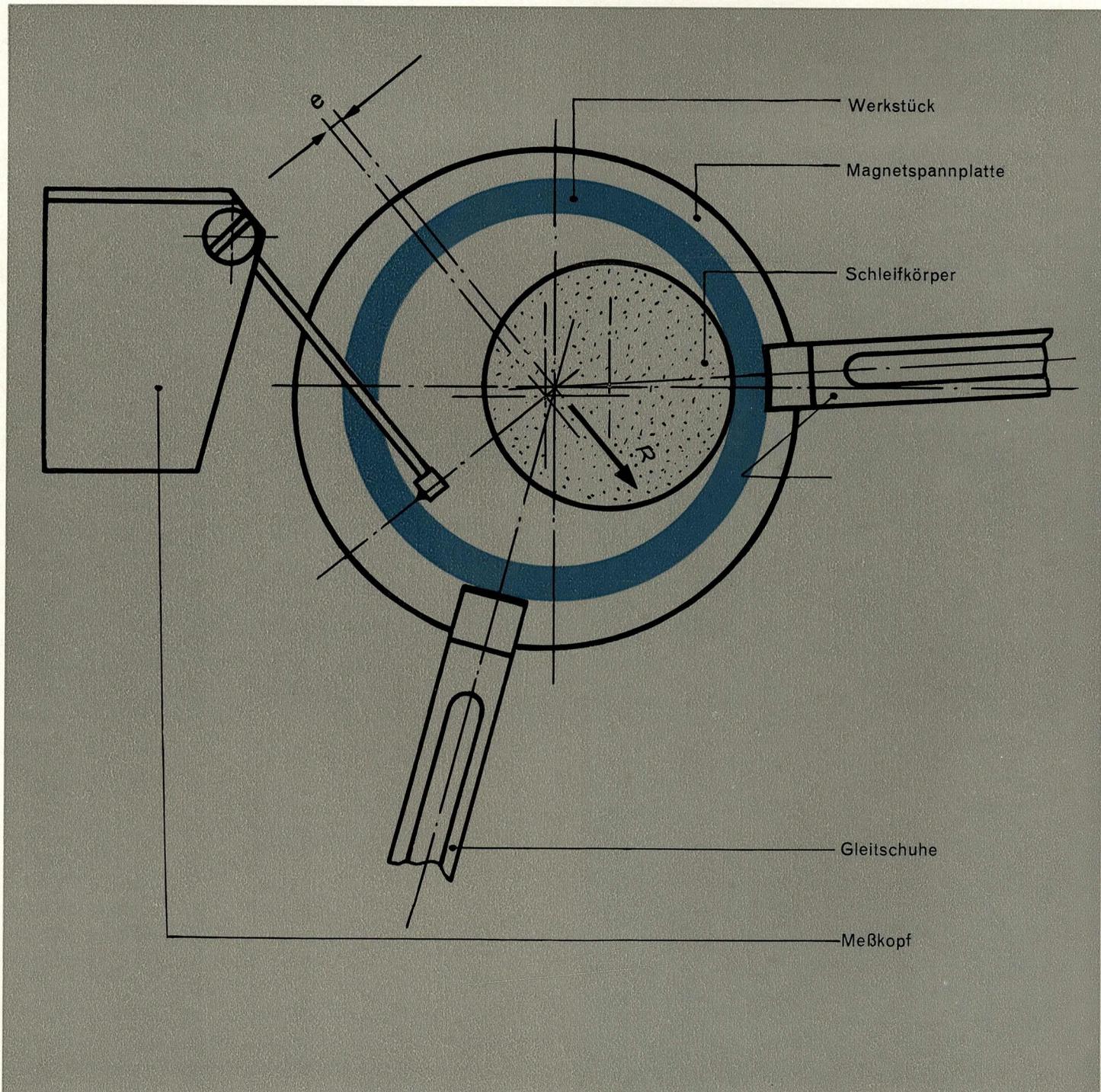


Wälzlager-Laufbahn- Innenrundscheifmaschinen mit Werkstückaufnahme in Gleitschuhen SWäIGL 200 SWäIGL 300

Die Werkstücke werden hierbei durch einen Magnet plan-
seitig angezogen und auf dem Außendurchmesser durch
zwei Gleitschuhe zentriert.

Gleitschuhspannung wird für Werkstücke mit bearbei-
tetem Außendurchmesser angewendet.

Bearbeitungsprinzip

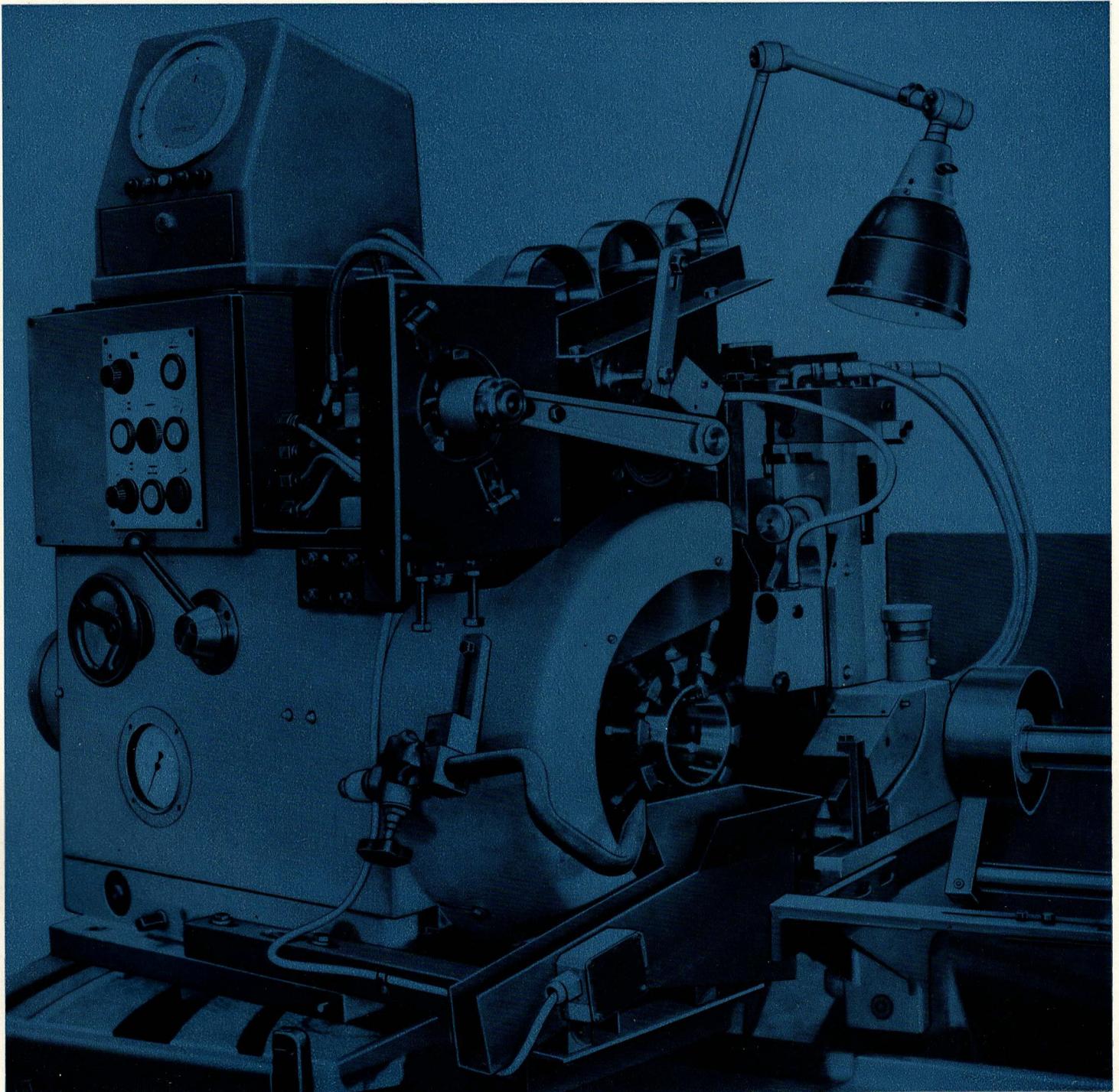


Wälzlager-Innenrundsleifautomat SWäl 200 A

mit Werkstückzu- und -abführeinrichtung ausgerüstet und verkettungsfähig. Die Werkstückspannung geschieht durch Membranspannfutter.

Der Automat ist für die Bearbeitung solcher Werkstücke vorgesehen, die nicht in Gleitschuhen aufgenommen werden können.

**Werkstückspindelkasten
mit Werkstückzu- und -abführeinrichtung**



**Wälzlager-Laufbahn-
Innenrundsleifautomat mit
Werkstückaufnahme in Gleitschuhen
SWäIGL 200 A**

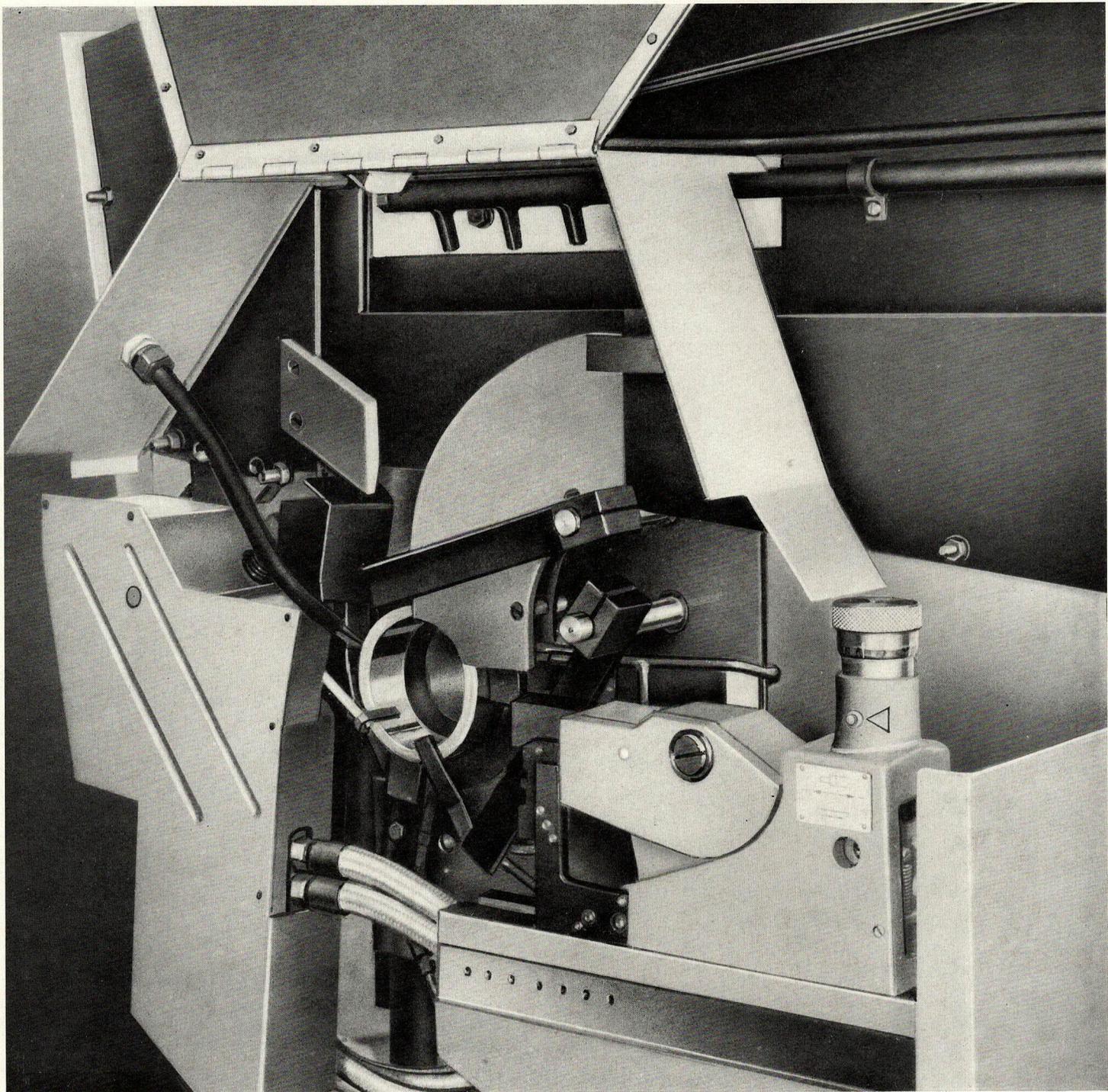
**Wälzlager-Rillen-Innenrundsleifautomat
mit Werkstückaufnahme in Gleitschuhen
SWäIGR 200 A**

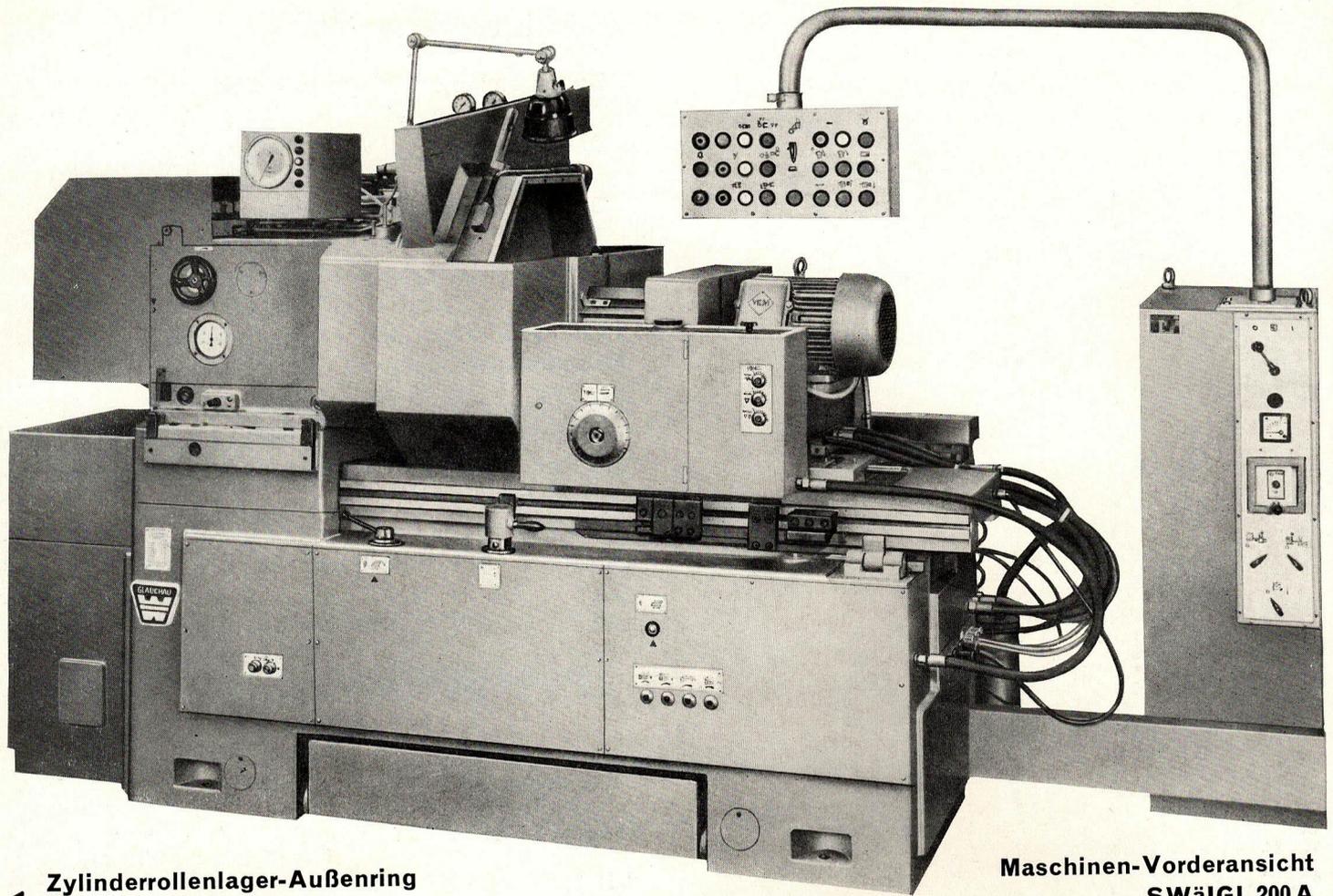
mit elektro-hydraulisch betätigter Werkstückzu- und abführeinrichtung. Dadurch ist der Automat verkettungsfähig und kann in Fertigungsstraßen eingesetzt werden. Das Bearbeitungsprinzip entspricht dem der Maschine SWäIGL 200.

Der Automat zeichnet sich durch kurze Werkstückwechselzeiten aus.

Die Entmagnetisierung der Werkstücke erfolgt in einer im Abrollkanal eingebauten Entmagnetisierereinrichtung.

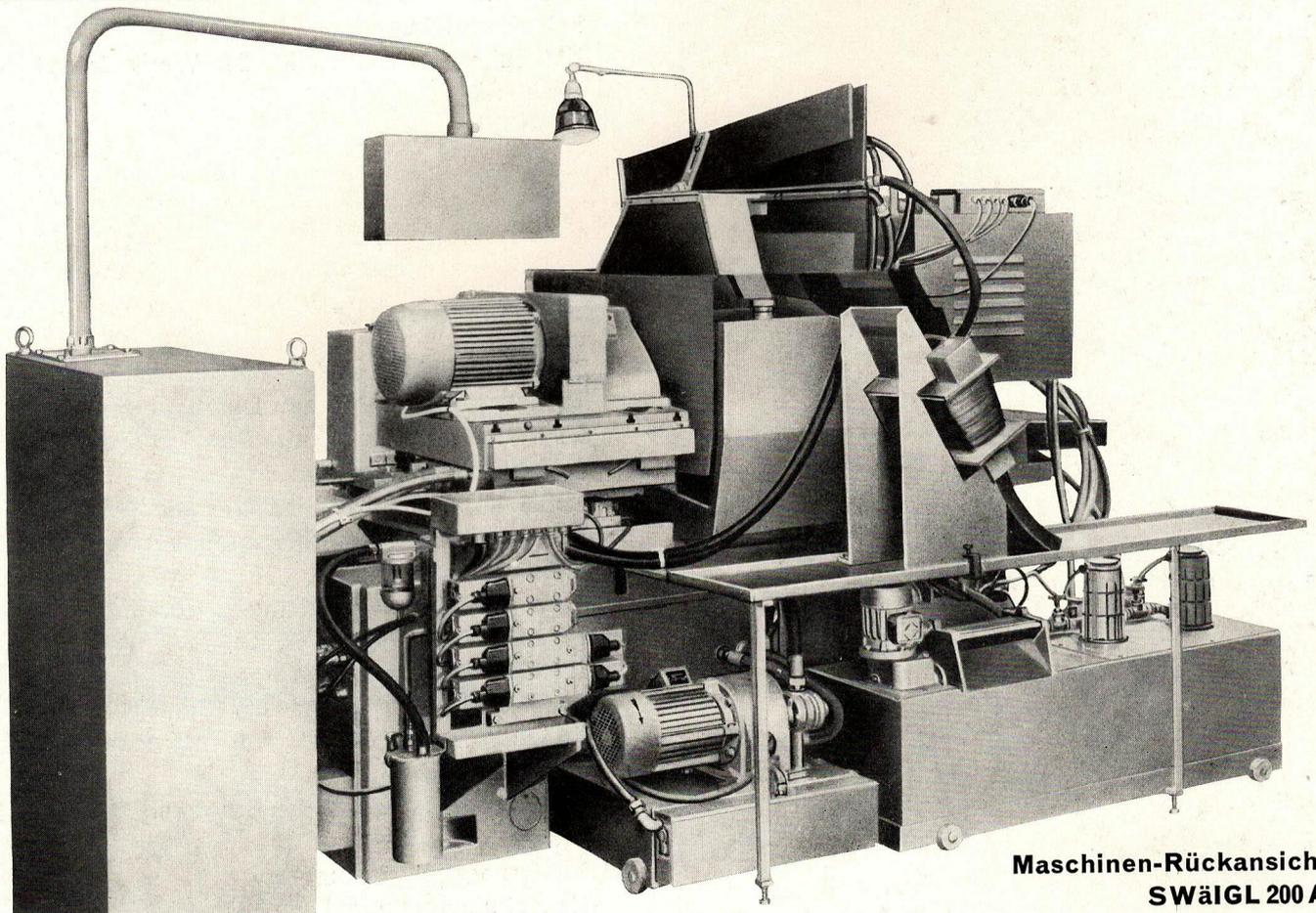
mit Radiusabrichtapparat und entsprechender Steuereinrichtung





**Maschinen-Vorderansicht
SWäIGL 200 A**

◀ **Zylinderrollenlager-Außenring
in Gleitschuhaufnahme**



**Maschinen-Rückansicht
SWäIGL 200 A**

Elektrische Ausrüstung

1 Drehstrommotor für Innenschleifspindel	7,5 kW n=2880 U/min
1 Drehstrommotor für Werkstückspindel	0,8 kW n= 945 U/min
1 Drehstrommotor für Hydraulikpumpe	2,2 kW n=1440 U/min
1 Drehstrommotor für Oszillationsgetriebe	0,6 kW n= 925 U/min
2 Kühlmittelpumpen, je	0,12 kW n=2840 U/min
1 Magnetfilterautomat	0,12 kW n=2840 U/min

Die elektrischen Schaltgeräte sind in einem gesonderten Schaltschrank übersichtlich zusammengefaßt. Dadurch ist gute Zugänglichkeit bei Wartung und Reparatur gewährleistet.

Die Schaltung der einzelnen Motoren erfolgt über Schutzsteuerung. Alle Schalttaster für die Bedienung sind übersichtlich in einer schwenkbaren Schalttafel zusammengefaßt.

Normalzubehör

- 1 Satz Bedienschlüssel
- 1 Maschinenleuchte
- 1 Bedienanleitung
- 2 Meßuhren zum Einstellen des Werkstückspindelkastens

Sonderzubehör

- Schleifspindeln je nach Schleifdurchmesser
- Reduzierhülsen 100/80 mm Durchmesser
- Schleifspindelträger 60 mm Durchmesser
- Schleifkörperabdeckung
- Meßtaster mit Diamanteinsatz, werkstückgebunden
- Kühlmittelbehälter mit Magnetfilterautomat mit 2 Kühlmittelpumpen
- Entmagnetisierungseinrichtung (für die Maschinen SWäIGL 200 und SWäIGL 300)
- Ersatztreibriemen
- Profilabrichter für Balligschliff (Bombierung)
- Radiusprofilabrichter mit Abrichtautomatik, einstellbar in zwei Bereichen
- Membranspannfutter in den Bereichen 70–300 mm Durchmesser
- Sonderspanneinrichtungen
- Gleitschuhspannung, komplett

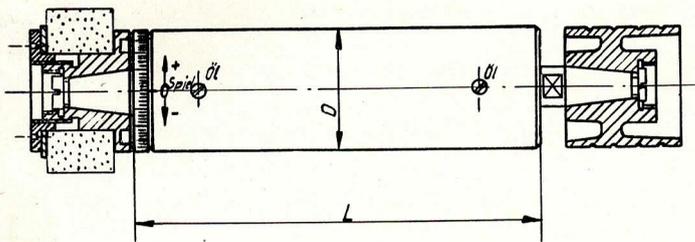
Hochleistungs-Innenschleifspindeln

Modell O-SSA mit Flansch

findet zum Schleifen von Bohrungen Verwendung, die größer als der Durchmesser der Spindelhülsen sind. Der Schleifkörper wird auf einem auswechselbaren Flansch unmittelbar am vorderen Spindelende befestigt.

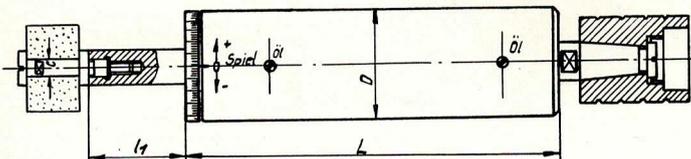
Modell	geeignet für Bohrungen mm	Spindelhülse		Nennzahl U/min
		D mm	L	
O-SSA 80 × 315	140–175	80	315	5500
O-SSA 80 × 400	140–175	80	400	5500
O-SSA 100 × 315	170–280	100	315	4500
O-SSA 100 × 400	170–280	100	400	4500

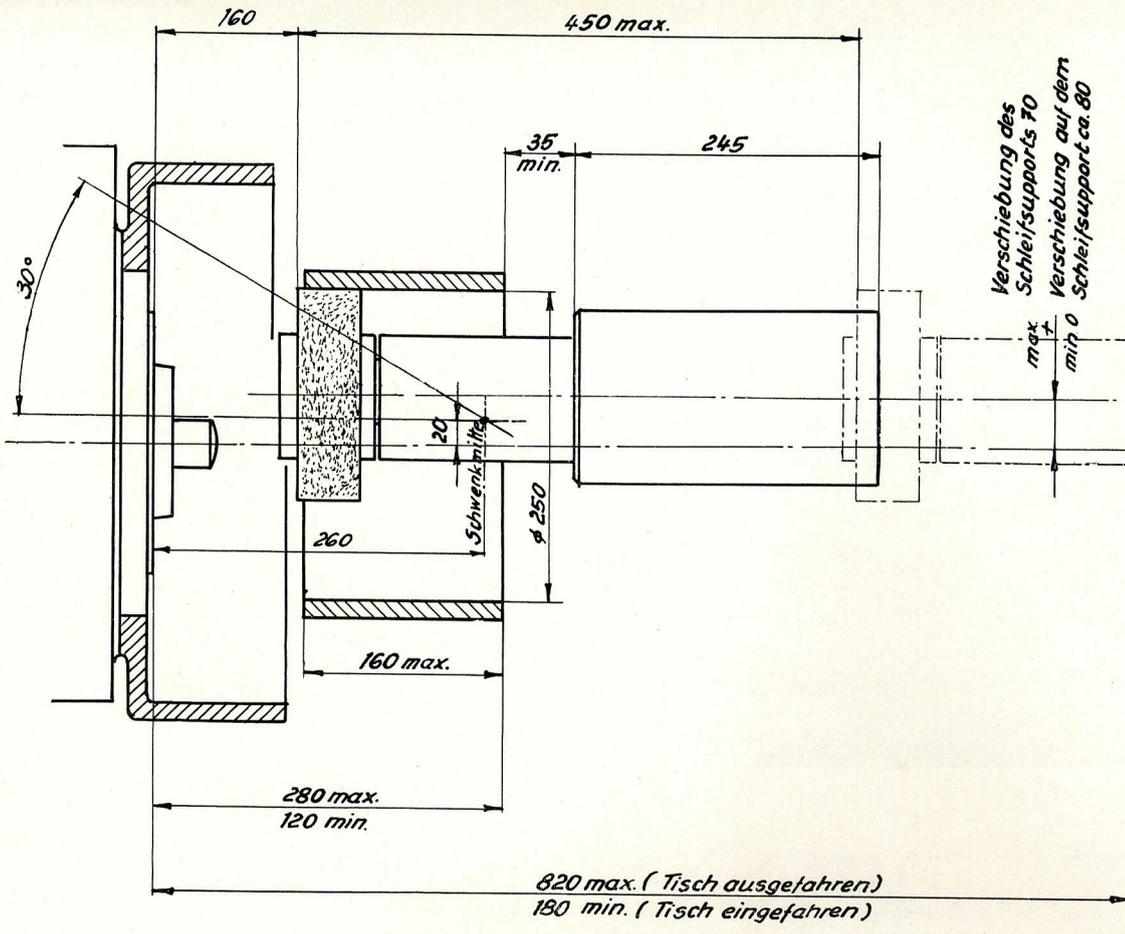
Die Spindeln O-SSA 80 werden mit Reduzierhülsen gespannt.



Modell SSV mit verlängertem Schaft

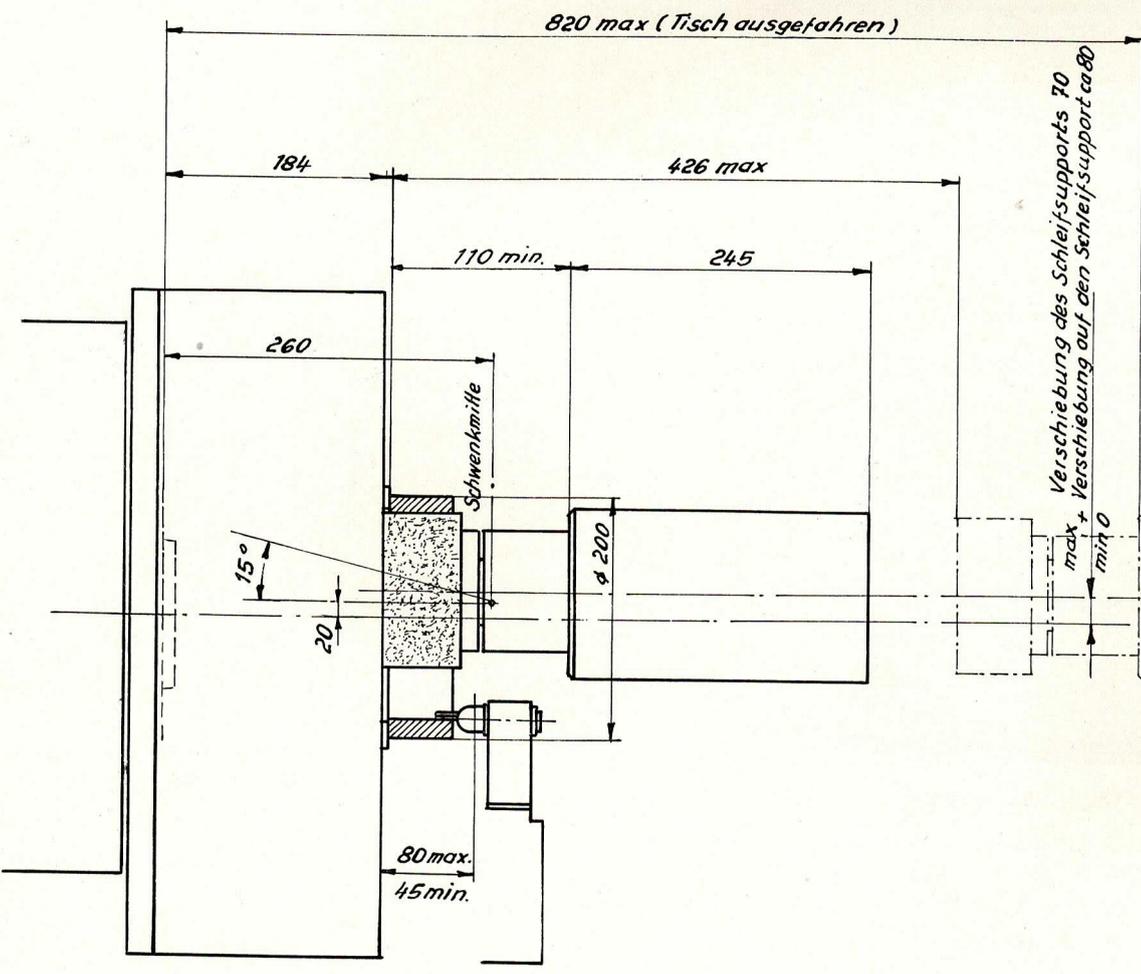
Modell	geeignet für Bohrungen mm	Spindelhülse				Nennzahl U/min
		D	L	d ₁	l _{mm}	
SSV 80 × 315 / 28 × 63	60–80	80	315	28	63	12500
SSV 100 × 315 / 38 × 80	75–140	100	315	38	80	9000





Arbeitsbereich
SWäl 200/I
SWÄIL 250

Verschiebung des
 Schleifsupports 70
 max.
 min 0
 Verschiebung auf dem
 Schleifsupport ca. 80

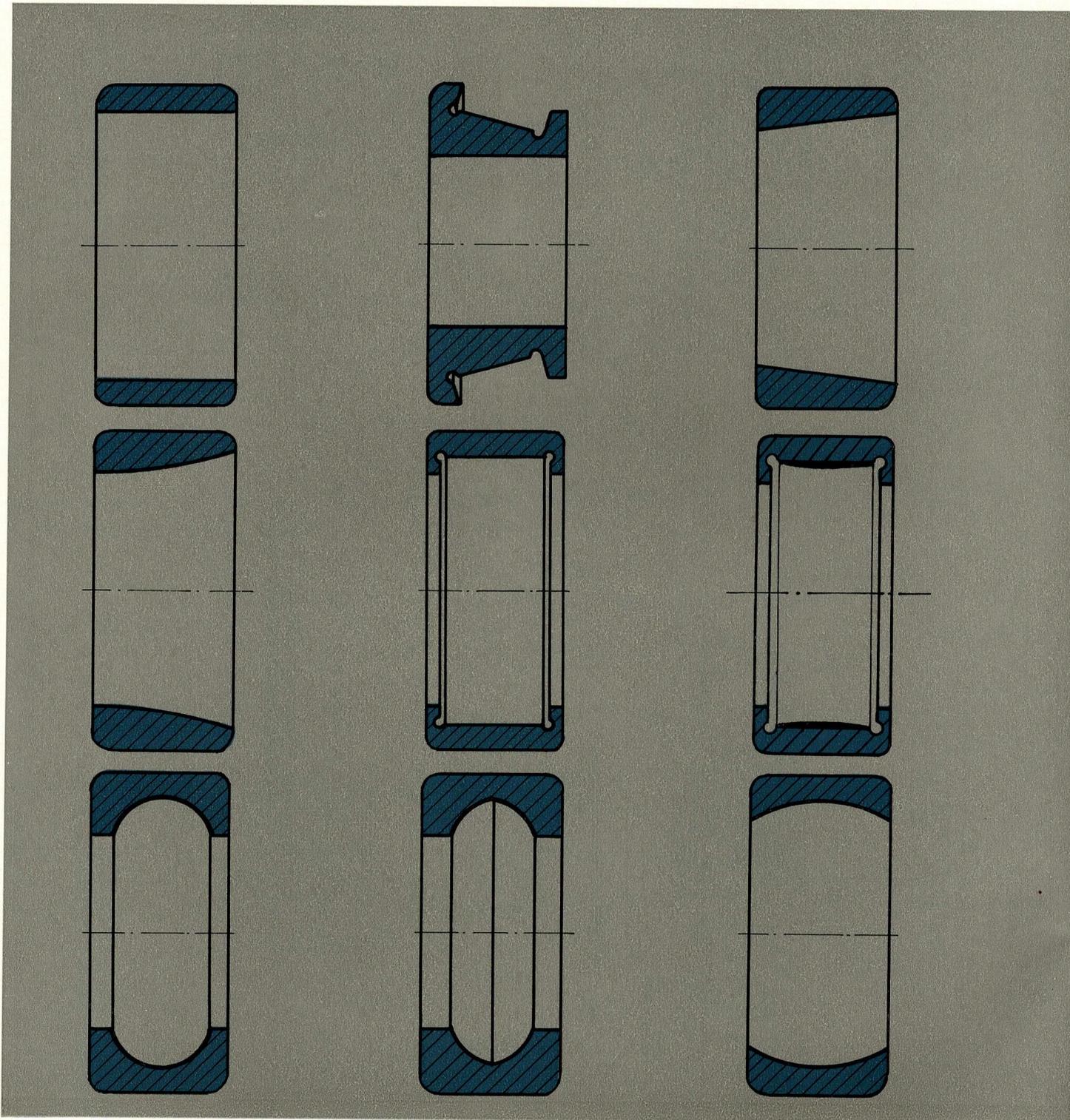


Arbeitsbereich
SWäIGL 200

Verschiebung des Schleifsupports 70
 max + Verschiebung auf dem Schleifsupport ca 80
 min 0

Möglichkeiten der Bearbeitung verschiedenartiger Wälzlageringe

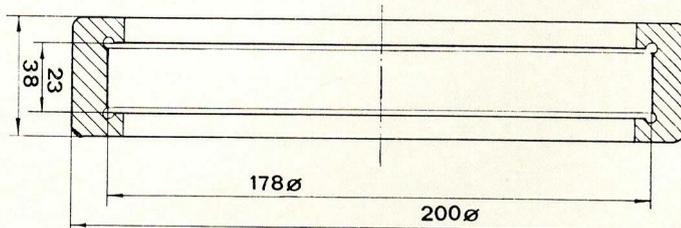
1. Zylinderrollenlager – Außenring
2. Kegelrollenlager – Innenring
3. Kegelrollenlager – Außenring mit ebener Laufbahn
4. Kegelrollenlager – Außenring mit balliger Laufbahn
5. Zylinderrollenlager – Außenring mit Borden und ebener Laufbahn
6. Zylinderrollenlager – Außenring mit Borden und balliger Laufbahn
7. Rillenlager – Außenring mit sphärischer Laufbahn
8. Öl – Lager – Außenring
9. Pendelrollenlager



Bearbeitungsbeispiel

Fertigschleifen eines Zylinderrollenlager-Außenringes mit Borden auf SWäIGL 200 A mit Werkstückaufnahme in Gleitschuhen

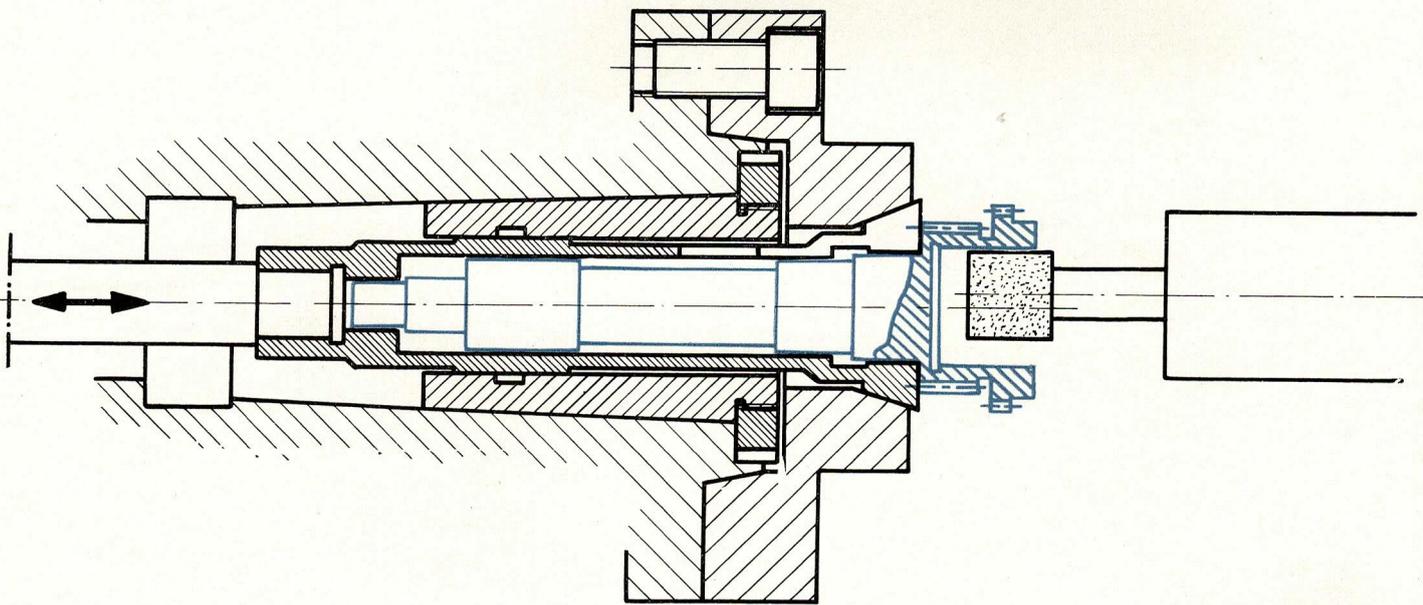
	Genauigkeiten		
	gefordert	erreicht	
Durchmessertoleranz	0,015	0,012	mm
Ovalität außer dem Rundheitsfehler am Auflagedurchmesser der Gleitschuhe	0,002	0,001	mm
Wanddickenschlag	0,003	0,003	mm
Konizität	0,003	0,002	mm
Rauheit			
Mittenrauhwert R_a	0,16-0,32	0,16-0,32	μm
Arbeitsleistung	45	50 Stck./Std	



Bearbeitungsbeispiel

Bohrungsschleifen einer Ritzelwelle auf SWÄIL 2
in Sonderausführung mit Arbeitsbereich 30–180 mm Bo-
rungsdurchmesser

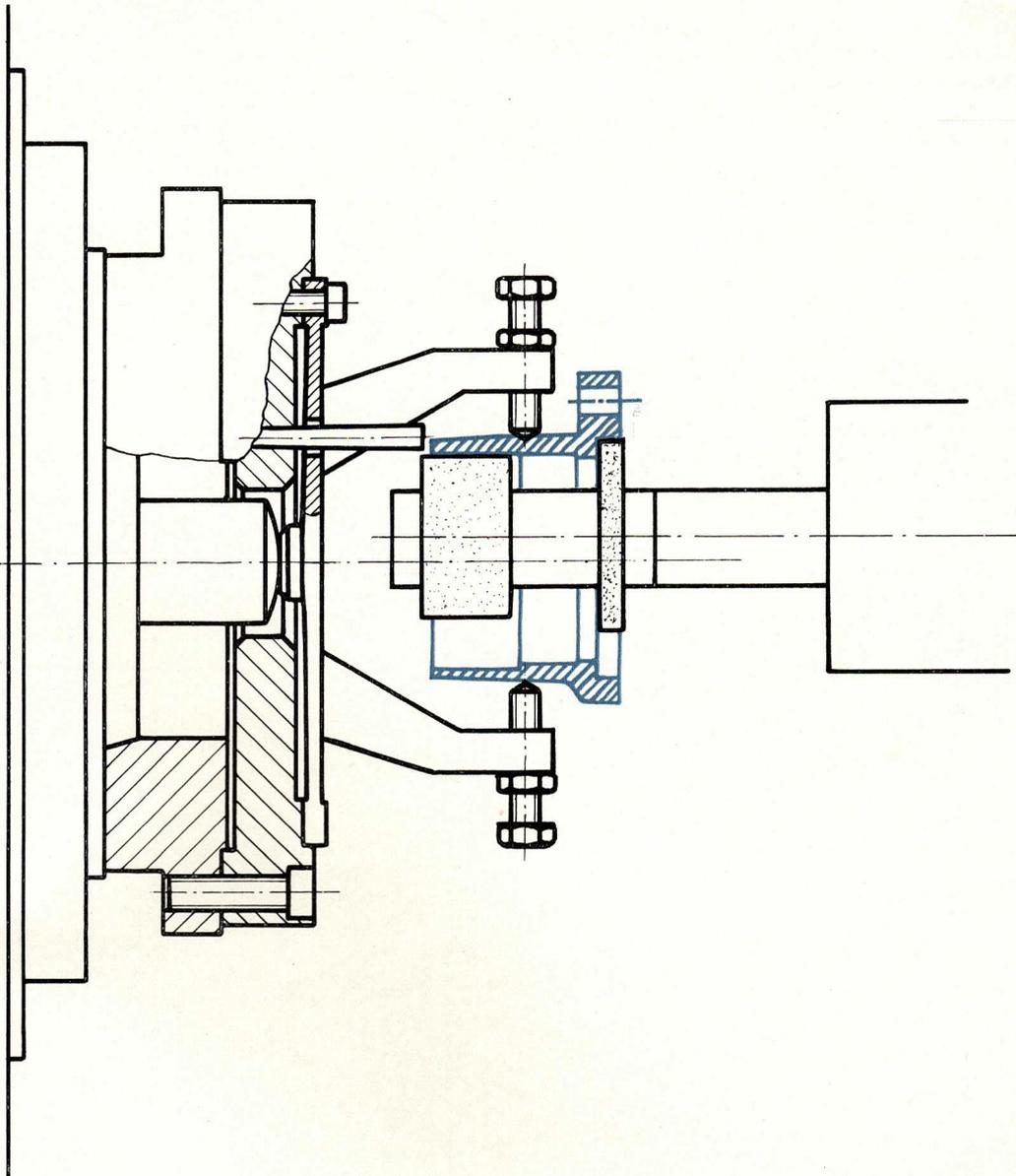
	Genauigkeiten		
	gefordert	erreicht	
Durchmessertoleranz	0,014	0,010	m
Ovalität	0,004	0,003	m
Konizität	0,003	0,003	m
Rauheit			
Mittenrauhwert R_a	0,80	0,60	μ
Arbeitsleistung	40	54 Stck./Stk	
Bohrungsabmessungen	35 \times 30		
Schleifzugabe auf den Durchmesser bezogen		0,3	m



Bearbeitungsbeispiel

Bohrungsschleifen einer Radnabe auf SWäl 250 mit Sonderabrichtapparat (kurvengesteuert) zum Abrichten von 2 Schleifkörpern mit verschiedenen Durchmessern.

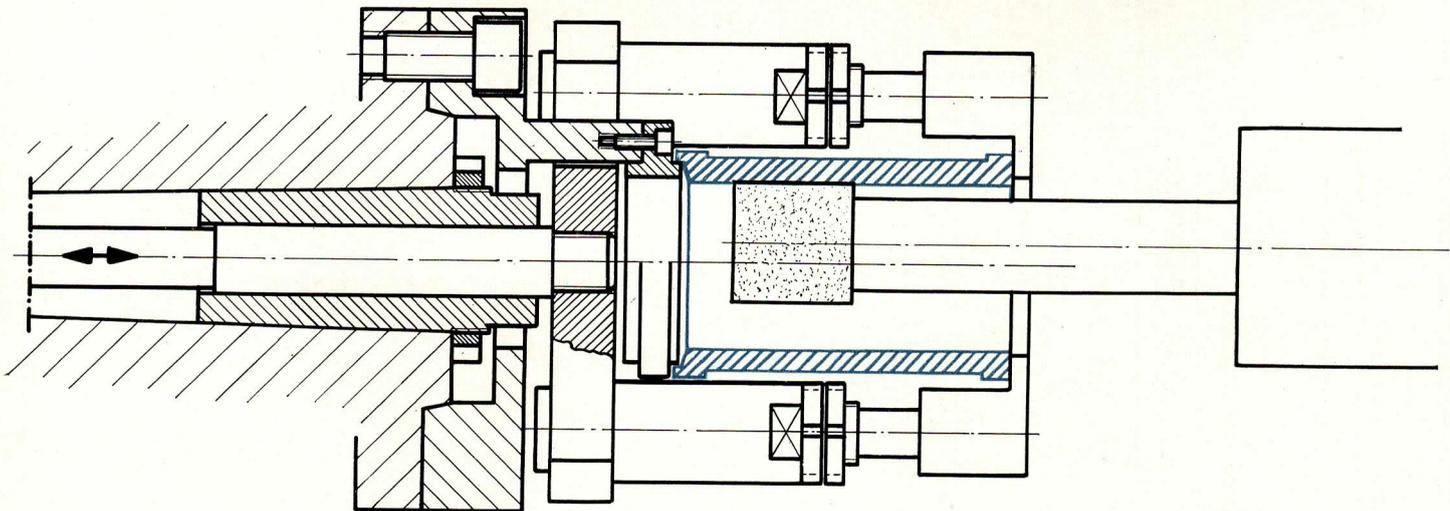
	Genauigkeiten		
	gefordert	erreicht	
Durchmessertoleranz	0,025	0,019	mm
Ovalität	0,008	0,006	mm
Radiallaufgenauigkeit der Bohrungen zueinander	0,002	0,002	mm
Rauheit			
Mittenrauhwert R_a	0,80	0,60	μm
Arbeitsleistung	30	40 Stck./Std.	
Bohrungsabmessungen	72 \varnothing \times 28 und 80 \varnothing \times 8		



Bearbeitungsbeispiel

Bohrungsschleifen einer Zylinderbüchse auf SWäl 200/1

	Genauigkeiten		
	gefordert	erreicht	
Durchmessertoleranz	0,015	0,013	mm
Ovalität	0,010	0,008	mm
Konizität	0,010	0,010	mm
Rauheit			
Mittenrauhwert R_a	0,60	0,50	μm
Arbeitsleistung	12	15 Stck./Std.	
Bohrungsabmessungen	70 \varnothing \times 140		
Schleifzugabe auf den Durchmesser bezogen	0,35		mm



Bearbeitungsbeispiel

**Bohrungsschleifen eines Zahnrades auf SWäl 250,
Werkstückaufnahme in Membranspannfutter mit Rollen-
käfig**

	Genauigkeiten		
	gefordert	erreicht	
Durchmessertoleranz	0,020	0,018	mm
Ovalität	0,005	0,005	mm
Konizität	0,004	0,003	mm
Rauheit			
Mittenrauhwert R_a	0,60	0,50	μm
Arbeitsleistung	25	30 Stck./Std.	
Bohrungsabmessungen	130 \varnothing \times 65		
Schleifzugabe auf den Durchmesser bezogen		0,4	mm

