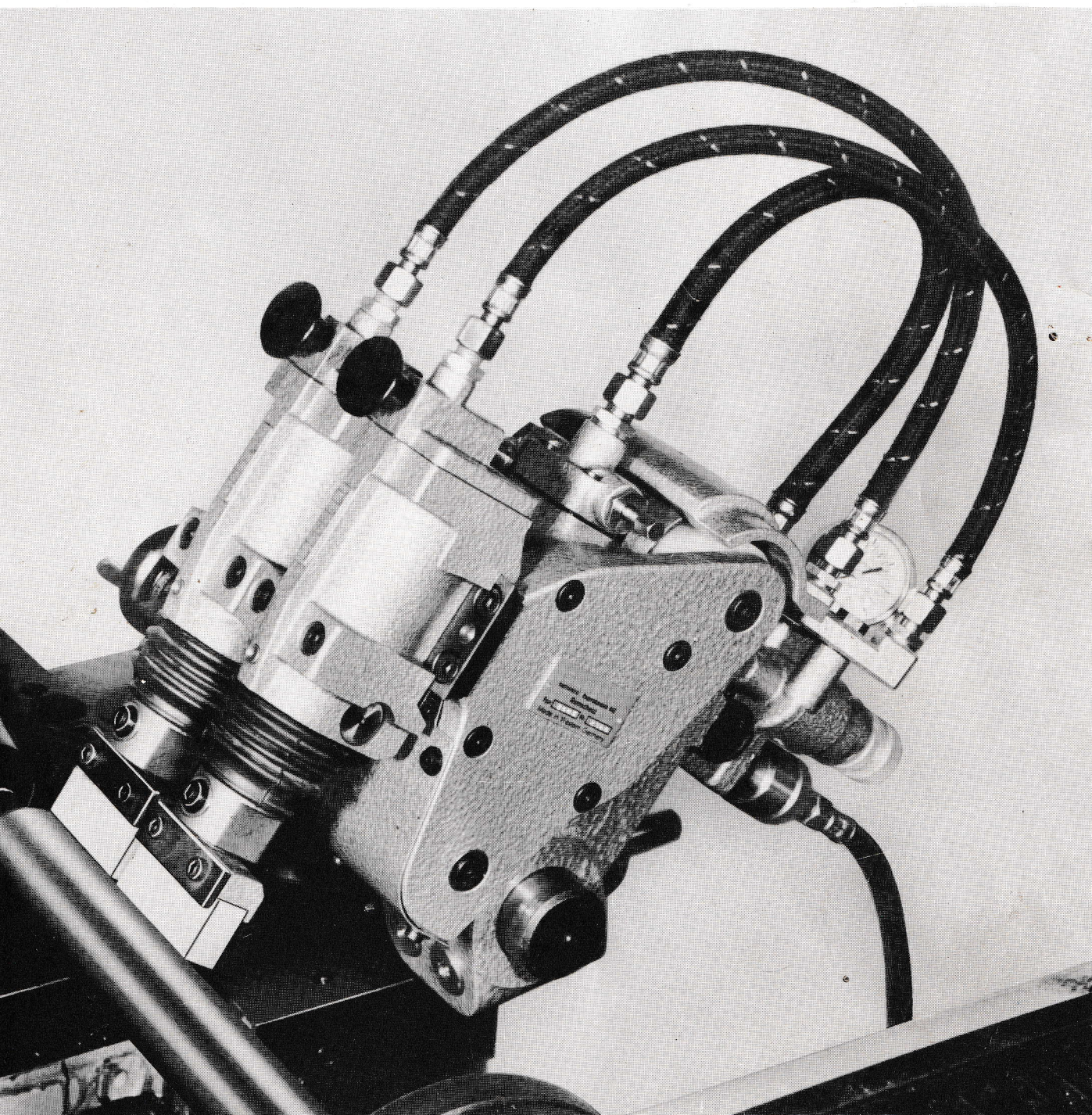


H. Lange

Superfinish-Geräte
für die
Oberflächen-Feinstbearbeitung

supfina

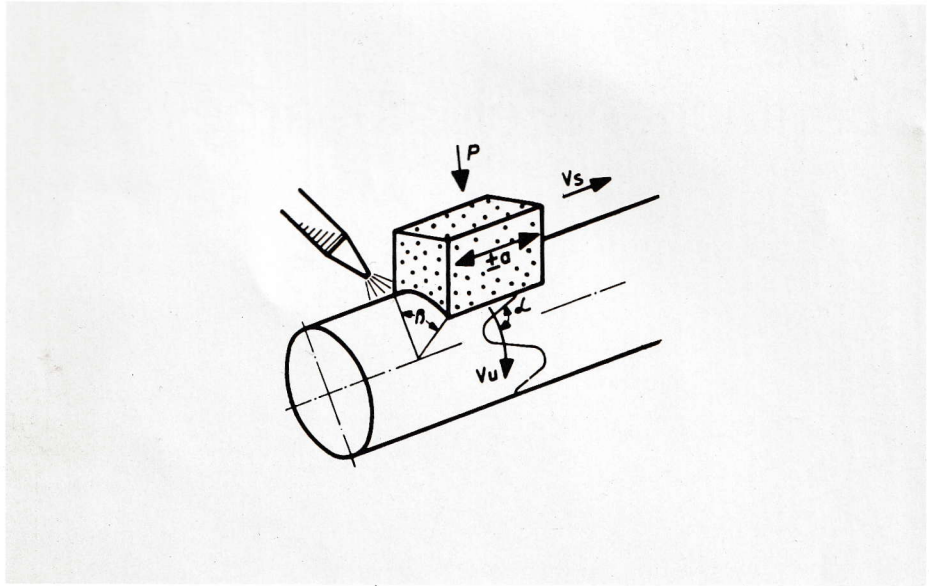
SE 30
SE 40



M

Superfinish-Geräte

Arbeitsprinzip



Anwendungsbeispiele

Lagersitze an Gleit- und Wälzlagern
z. B. Rotorwellen von E-Motoren
Preßsitze
Dichtflächen
Planflächen
Walzen aller Art für Kaltwalzwerke, Kalandern
auch in eingebautem Zustand bis zur Hochglanzpolitur
Bohrungen geringer Tiefe oder großer Durchmesser
Zapfen großer Kurbelwellen
Kolbenstangen von Hydraulikzylindern

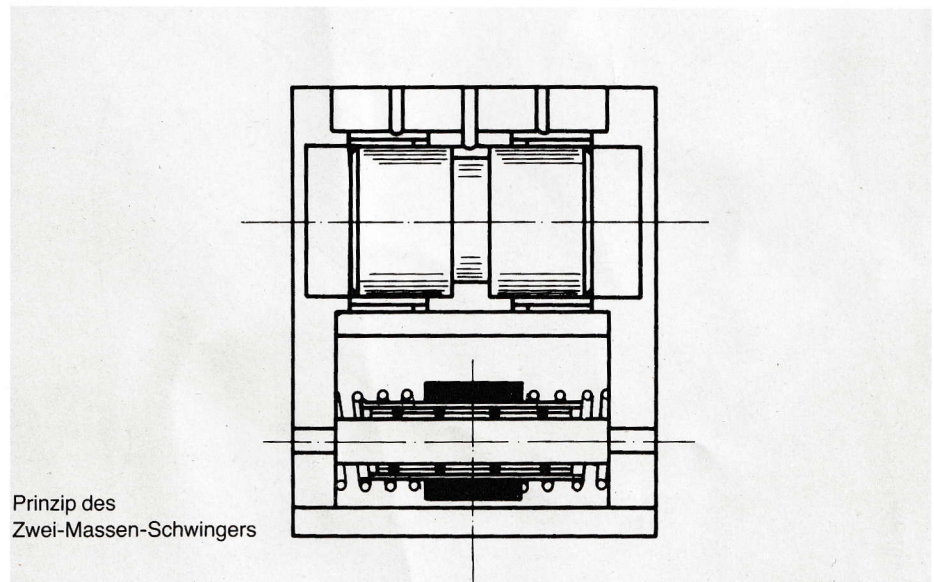
Die in Kornung, Bindung und Härte der Aufgabe angepaßten Superfinishsteine schwingen axial zum sich drehenden Werkstück. Unser Steinprospekt gibt eine Übersicht der für verschiedene Bearbeitungsfälle und Werkstoffe anzuwendenden Steinqualitäten. Die Anpreßkraft P ist stufenlos regelbar. Je nach Länge der zu bearbeitenden Fläche wird im Einstechverfahren oder mit Vorschub v_s gearbeitet.

Der Stein umfaßt das Werkstück in einem großen Bereich der Länge und des Umfangs. Er ist in der Lage, Formfehler wie Welligkeiten, Vorschubspiralen, Unrundheiten, Rattermarken zu beseitigen. Infolge der kurzhubigen und schnellen Bewegung jedes Schleifkornes werden nur mikroskopisch kurze Späne erzeugt und dadurch in kurzer Zeit sehr hohe Oberflächengüten erreicht.

Der robuste, pneumatisch betriebene Schwingungserreger arbeitet ohne verschleißanfällige Übertragungsglieder, kompensiert die freien Massenkräfte fast vollständig und bietet weitgehende Wartungsfreiheit. Der Werkzeugträger ist in genauen Kugelführungen gelagert. Er trägt an einem Prisma die über die gesamte Gerätebreite verschieb-

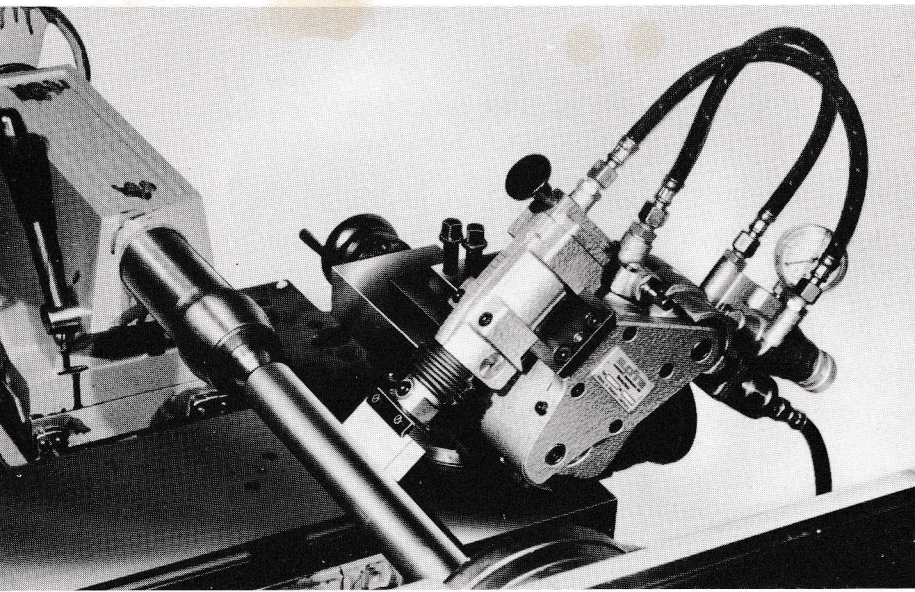
bare Steinführung. Die Steinführung ist pneumatisch ein- und ausfahrbar. Der Anpreßdruck des Steines auf das Werkstück ist feinfühlig über ein Druckminderventil regelbar. Die Schwingköpfe der spitzenlosen Supfina-Maschinen können im Sonderfall als Aufbaugeräte eingesetzt werden. Sie können bis zu 8 Steinführungen tragen.

Die Superfinishbearbeitung verbessert:
Rauhtiefe und
Welligkeit (Rundheit)
Die von der Vorbearbeitung (z. B. Schleifen) beeinflusste Gefügezone wird beseitigt.
Der Traganteil wird erhöht.

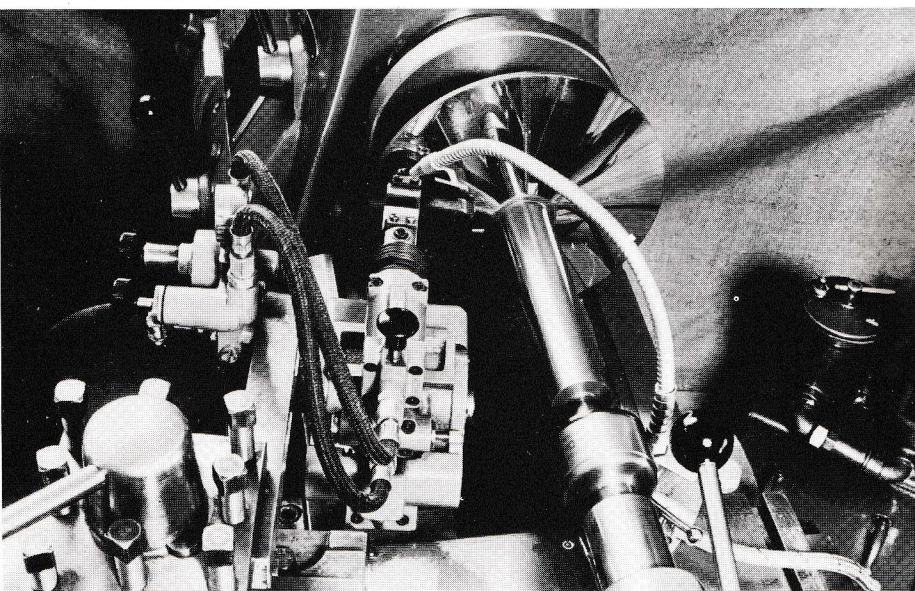


Prinzip des
Zwei-Massen-Schwingers

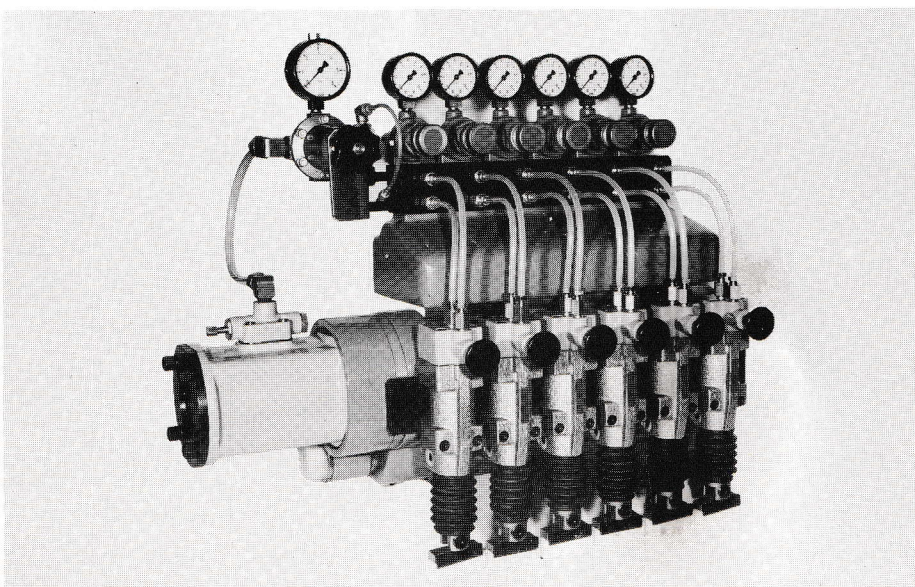
lageunempfindlich
robust
laufruhig
universell



Bearbeitung einer
Kolbenstange mit
Gerät SE 30



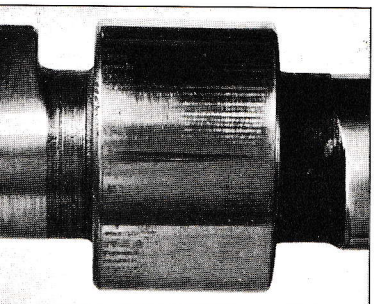
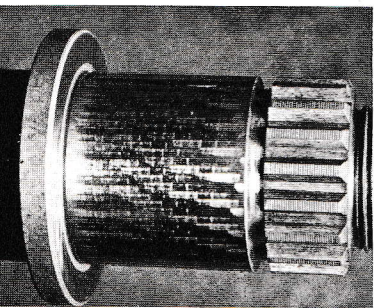
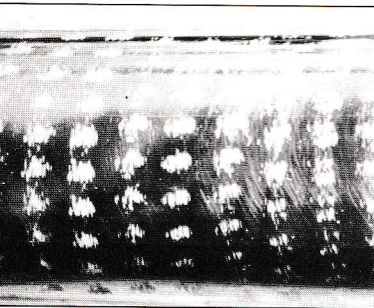
Feinbearbeitung einer gedrehten,
kegeligen Antriebsscheibe
mit Superfinish-Gerät SE 30



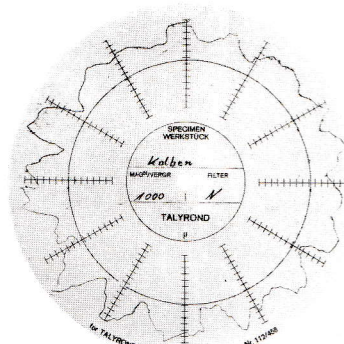
Superfinish-Gerät SE 210
für die Hochglanzbearbeitung großer
Kaltwalzen

Schleiffehler und deren Beseitigung

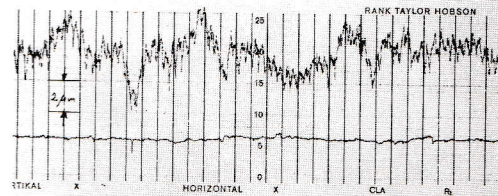
Die Güte technischer Oberflächen wird bestimmt durch die Formgenauigkeit im Mikrobereich (Rauhtiefe), im Makrobereich (Welligkeit, Kreisformfehler) und durch den Gefügebau (Schleifhaut).
Bei vorzeitiger Unterbrechung der Bearbeitung werden noch verbleibende Reste der Formfehler sichtbar.



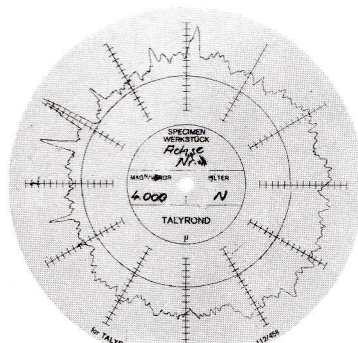
supfina



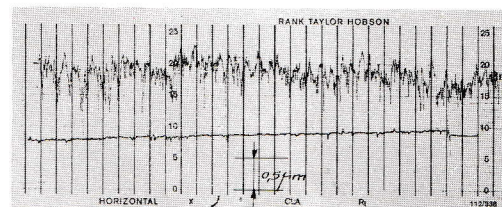
vorher: $\Delta r = 10 \mu\text{m}$
nachher: $\Delta r = 1,2 \mu\text{m}$



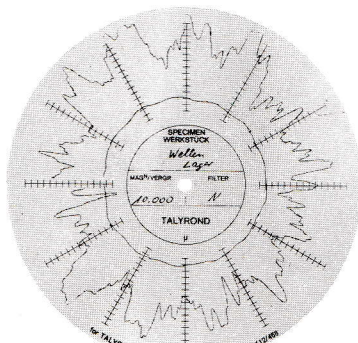
vorher: $R_t = 2,8 \mu\text{m} + \text{Wellen } 6 \mu\text{m}$
nachher: $R_t = 0,8 \mu\text{m}$



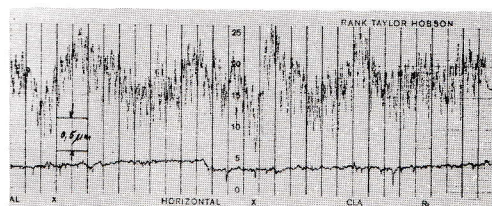
vorher: $\Delta r = 5 \mu\text{m}$
nachher: $\Delta r \approx 0,5 \mu\text{m}$



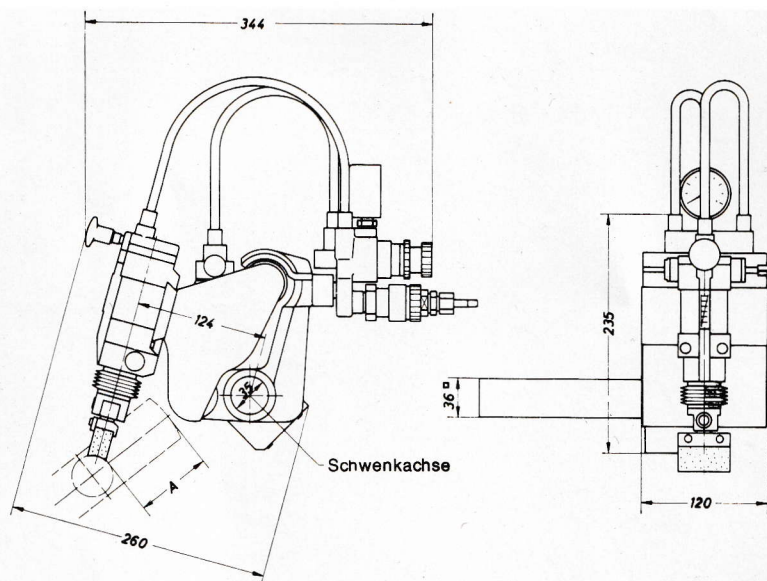
vorher: $R_t = 1,2 \mu\text{m}$
nachher: $R_t = 0,15 \mu\text{m}$



vorher: $\Delta r \approx 2,0 \mu\text{m}$
nachher: $\Delta r \approx 0,3 \mu\text{m}$



vorher: $R_t = 1,8 \mu\text{m}$
nachher: $R_t = 0,3 \mu\text{m}$

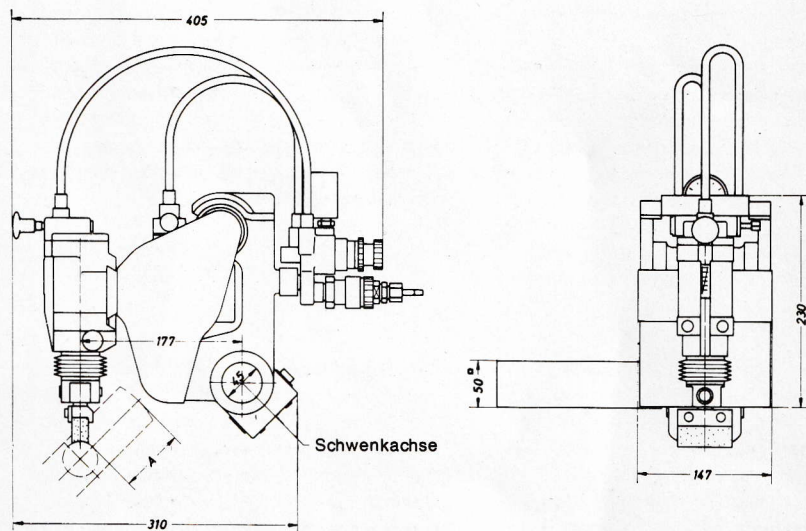


Geräte SE 30

Zum Aufbau auf kleine und mittlere Trägermaschinen für geschliffene oder feingedrehte Oberflächen

Typ 110
Schwingungszahl: 2000 – 2200/min
Ausschlag: 3 – 5 mm
Erf. Luftdruck: 4 atü
Luftverbrauch:
7 – 8 Nm³/h
Gewicht: 11,5 kp

Typ 120
Schwingungszahl: 2800 – 3200/min
Ausschlag: 1,5 – 3,5 mm



SE 40

Für hohe Zerspanungsleistung an großen Werkstücken, geschliffen oder geschliffet, und für den Einsatz großflächiger Werkzeuge.

Typ 130
Schwingungszahl: 2000 – 2200/min
Ausschlag: 3 – 6 mm
Erf. Luftdruck: 4 atü
Luftverbrauch: 10 – 12 Nm³/h
Gewicht: 26 kp

Typ 140
Schwingungszahl: 2500 – 2800/min
Ausschlag: 2 – 4 mm

Die Geräte können mit folgenden Steinführungen ausgerüstet werden:

Gerät	SE 30		SE 40	
Typ	21.01	21.10	22.01	22.10
Mögl. Anzahl Kolbenfl. cm ²	1	1	2	2
	10	10	20	20
Anwendung	normal	Für Flächen zw. hohen Bunden	normal	Für Flächen zw. hohen Bunden
Mögl. Bundhöhe „A“	65	130	70	150
Mittenabstand max. (mm)			75	

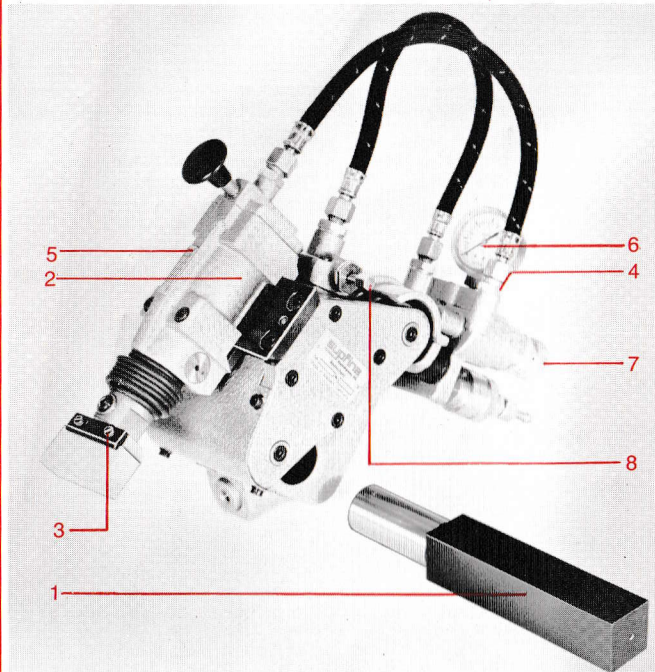
Gerätehalter

Typ „A“ – Einspannung seitlich (Normalausführung)
Typ „B“ – Einspannung hinten (Einstechbearbeitung)
Typ „C“ – horizontale Steinführung (Plan- und Kegelbearbeitung)

Technische Daten SE 30

Ausführung SE 30 - 110
Schwingfrequenz:
2000 - 2200/min.
Ausschlag regelbar:
3 - 5 mm

Ausführung SE 30 - 120
Schwingfrequenz:
2800 - 3200/min.
Ausschlag regelbar:
1,5- 3,5 mm



1. Gerätehalter
2. Steinführung
3. Steinhalter
4. Ventil für die Regelung des Ausschlags (rot)
5. Ausschlag-Anzeiger
6. Manometer
7. Druckminderventil (blau)
8. Anlasser

Aufbau des Gerätes

1. Gerätehalter

Gerader Halter Form "A".
Er wird in den Stahlhalter
gespannt, das Superfinishgerät
wird auf den runden Schaft
aufgesteckt. Es kann in die
richtige Lage zum Werkstück
geschwenkt und dann fixiert
werden.

2. Steinführung

Die Steinführung ist ein Luft-
zylinder mit Kolben, an welchem
der Steinhalter befestigt wird.
Er wird durch den Steuer-
schieber betätigt. Durch
Drücken desselben fährt der
Stein gegen das Werkstück.
Die Steinführung ist mit dem
Gerät mittels einer Schwalben-
schwanzführung verbunden und
kann über deren Länge ver-
schoben und an beliebiger
Stelle befestigt werden,
um die Leistung zu verdoppeln,
oder um zwei Lagerstellen
gleichzeitig zu bearbeiten.

3. Steinhalter

Die Steinhalter werden mit
ihrem Kugelkopf in der Kolben-
stange der Steinführung
befestigt. Die allseitige Be-
weglichkeit ermöglicht immer
ein genaues Aufsetzen des
Steines auf das Werkstück.

4. Ventil für die Regelung des Ausschlags (rot)

Dieses Regulierventil regelt
den Schwingungsausschlag.
Drehung nach links vergrößert,
nach rechts verringert den
Ausschlag bis zum Stillstand.

5. Ausschlag-Anzeiger

Auf der Steinführung ist eine
Skala mit zwei sich schneiden-
den Geraden angebracht. Die
Ausschlaggröße ergibt sich

6. Manometer

Das Manometer zeigt den
Druck an, der auf den Kolben
der Steinführung ausgeübt
wird.

Steinanpreßdruck = Mano-
meteranzeige x Kolbenfläche
Kolbenfläche für
Steinführung 21.01 = 10 cm²
Steinführung 21.10 verlängerte
Ausführung = 10 cm²

7. Druckminderventil (blau)

Dieses Ventil regelt den Steinan-
preßdruck. Rechtsdrehung
erhöht, Linksdrehung ver-
mindert diesen. Der eingestellte
Druck wird auf dem Manometer
abgelesen. Ein Sicherungsring
blockiert das einmal eingestellte
Ventil.

8. Anlasser

Nachdem der Ausschlagregler
etwas geöffnet wurde, bringt
eine kurze Betätigung des
Anlaßknopfes das Gerät zum
Schwingen. Sollte infolge des
Transportes oder der Lagerung
des Gerätes der Kolben in eine
Lage geraten sein, die ein An-
springen nicht ermöglicht, so
ist das Gerät zu schwenken, so
daß der Anlasserknopf nach
oben zeigt.

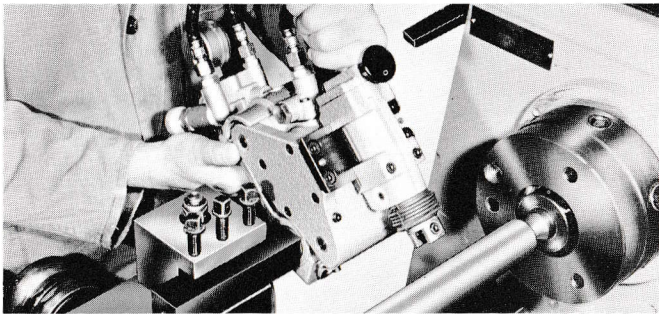
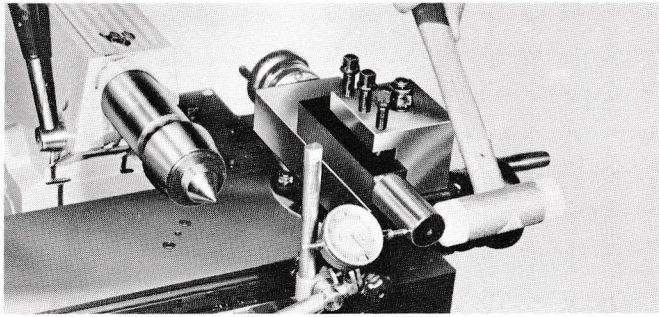
In dieser Lage ist das Gerät
einige Male auf eine Unterlage
aufzusetzen. Das Gerät springt
dann leicht an. Eine Wieder-
holung des Vorganges ist dann
nicht mehr erforderlich.

Inbetriebnahme

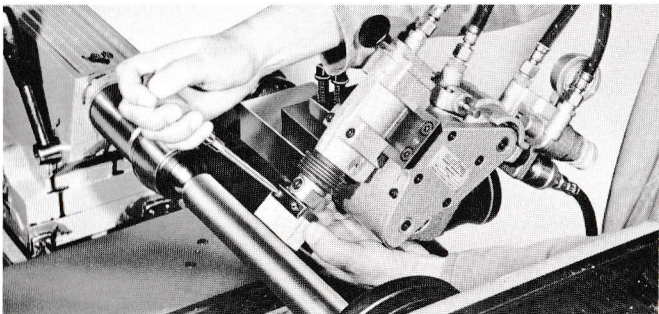
ACHTUNG:
Betriebsdruck nicht
über 5 bar

Die verwendete Druckluft
sollte trocken, nicht zu
kalt und frei von
Verunreinigung sein.

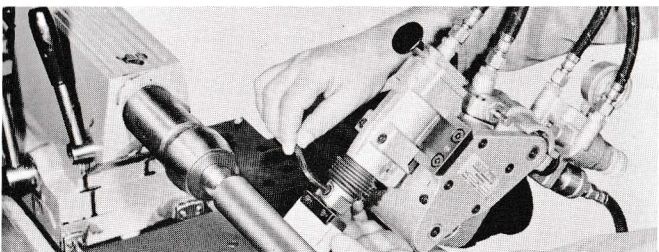
Einspannen des Gerätehalters
in den Stahlhalter parallel
zur Drehbankachse



Aufschieben des Superfinish-
Gerätes auf Halter, Ausrichten
der Steinführung radial
zum Werkstück – Festklemmen



Einsetzen des Steines in den
Steinhalter und Anziehen der
Klemmschrauben – Anschließen
von Preßluft



Ausfahren des Steines gegen
das Werkstück – Lösen der
Klemmschraube – Ausrichten

Steinempfehlungen

- 1) Superfinish-Steine
Die Universalsteine 5Q-3-AS, 9G-AL und 10G-AL sind für die Bearbeitung aller weichen, vergüteten und gehärteten Werkstoffe sowie bedingt für Hartchrom einsetzbar.
- 2) Feinvlies
ist einsetzbar für alle Werkstoffe, um einerseits Anforderungen nach einer optisch gleichmäßigen Oberfläche gerecht zu werden, andererseits eine Oberfläche zu erzielen, mit der der Ölfilm auf dem Werkstück nicht abreißt, z. B. Kolbenstangen, Gleitlagersitze.
- 3) Diamantpaste
Zur Erzielung höchster Oberflächengüten bis zur Spiegelpolitur wird für alle Werkstoffe (außer Hartchrom) Diamantpaste 1µm und 3µm eingesetzt, indem der Filzbelag des Hartholzklötzchens mit Diafluid-Lösungsmittel getränkt und Diamantpaste aufgetragen wird.
- 4) Einfache Polierpaste
zum Polieren von Hartchrom.

Sollten mit den unter Punkt 1) empfohlenen Steinen keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt werden, geben wir Ihnen nachstehend alternative Lösungen:

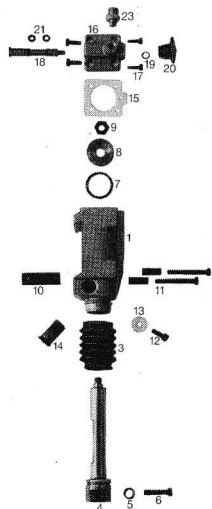
Werkstoff	Superfinish-Zusatzgeräte				
	Vorbear- beitung	Steinqualität, Steinfolge			
		1	2	3	4
Materialien mit Festigkeit 30-80 kp/mm ²	gedreht R _i = 20–30 µm	OQ-3-AK	5Q-3-AS	5T-1-TV	12T-1-AL
	R _i = 10–15 µm	3Q-3-AS	5S-2-TV	12T-1-AL	
	R _i = 5-10 µm	5Q-3-AS	5S-2-TV	12T-1-AL	
	geschliffen R _i = 1,5-5 µm	5T-1-TV	10T-1-TV	evtl. Diamantpste 3 µm	
Stahl vergütet 80-120 kp/mm ² Stahl gehärtet 53-58 HRC	geschliffen R _i = 1,5–5 µm	5S-1-TV	10S-1-TV	evtl. Diamantpaste 3 µm	
Stahl gehärtet > 58 HRC	geschliffen R _i = 1,5–5 µm	5R-2-TV	10J-6-TV	evtl. Diamantpaste 3 µm	
Hartchrom	geschliffen R _i = 1,5–5 µm	8D-9-AS	10D-9-AS	12T-1-AL	
Aluminium	gedreht R _i = 4–8 µm	4A-11-TV (Alu) PVA 220	evtl. Diamantpaste		

Anzuwenden sind Umfangs-
geschwindigkeiten V_u von
8-12 m/min, Vorschübe
V_s von 2-5 mm/_u und Anpreß-
drücke von 1,5-3 atü.
Für Poliersteine und Diamant-
pasten gilt V_u 30-60 m/min
und V_s 1-2,5 mm/_u.

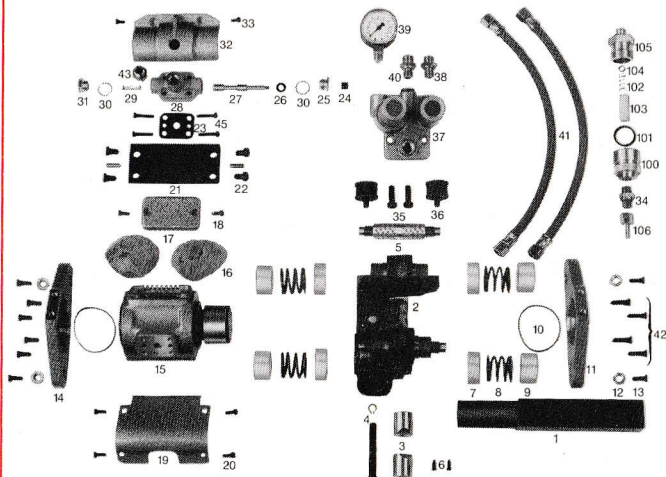
Eine abschließende Bearbeitung
mit Diamantpaste 3 µm oder Stein
12 T 1-AL ergibt eine
Rautiefe R_z < 1µm.

Steinschlüssel:
siehe Prospekt
„Superfinish-Werkzeuge“

Einzelteile für Steinführung SF 21.01



Einzelteile für Superfinish-Gerät SE 30



1 Zylinder*	—	1 Gerätehalter A	931206	Anlasser komplett,	900500
3 Faltenbalg	307012	2 Halter, komplett	902409	bestehend aus Pos. 23 - 31:	
4 Kolbenstange*	838213	mit 2 Kugelführungen		23 Dichtung	309070
5 Klemmscheibe	945105	3 1 Satz Klemmstücke	902405	24 Mutter M 6, DIN 917	424602
6 Klemmschraube M 8 x 30	931133	4 Zylinderschraube	—	25 Verschlussschraube	953211
7 O-Ring 29, 2-3	413200	mit Sicherungsring		26 Dichting	309063
8 Kolben	956200	5 Einzelne Kugelführung	305005	27 Schieber	931111
9 Sechskantmutter M 10 x 1	424116	6 Linsenschraube	421224	28 Gehäuse**	—
10 Klemmleiste	920292	M 5 x 8 x 4		29 Druckfeder	309061
11 Zylinderschraube M 6 x 50	420741	7 Federteller	945200	30 Dichting A 16 x 2 Cu	426933
12 Zylinderschraube M 5 x 10	420700	8 Druckfeder	305002	31 Verschlussschraube	951205
13 Scheibe	956100	9 Federteller	955200	32 Schutzhaube	914010
14 Bolzen	831102	10 O-Ring 56-2	413380	33 Zylinderschraube M 5 x 12	420700
15 Dichtung	307013	11 Deckel, links	921020	34 Einschraubstutzen	943110
Ventil komplett,	900311	12 Scheibe	955101	35 Zylinderschraube M 8 x 25	420725
bestehend aus Pos. 16-22		13 Zylinderschraube	420703	DIN 6912	
16 Deckel*	—	M 8 x 15		36 Rundlager 6 MP 60	410452
17 Zylinderschraube M 6 x 10	420785	14 Deckel, rechts	921021	37 Kombiarmatur	309040
18 Schieber	931135	15 Zylinder mit Kolben	902408	38 Einschraubstutzen	305016
19 Zahnscheibe J6,	426612	und Zylinderbüchse		39 Manometer 50 Ø	411101
4 DIN 6797		(für SE 30-110)		40 Einschraubstutzen	305016
20 Ziehkopf	429422	15 a dito (für SE 30-120)	902418	41 Schlauch NW 6 x 370	410154
21 O-Ring 5,3 x 2,4	413020	16 Dämpfer/Naturschwamm	305007	42 Zylinderschraube M 8 x 20	420711
23 Einschraubstutzen	410562	17 Deckel*	—	DIN 6912	
		18 Zylinderschraube M 5 x 12	420789	43 Einschraubstutzen	305016
		DIN 6912		45 Zylinderschraube M 5 x 25	420745
		19 Abdeckblech	305003	DIN 6912	
		20 Zylinderschraube	420700	Preßluftfilter komplett	900501
		M 5 x 10, DIN 6912		bestehend aus Pos. 100 - 106:	
		21 Prisma	920310	100 Überwurfmutter*	—
		22 Zylinderschraube	420702	101 Dichtung	309081
		M 8 x 12, DIN 6912		102 Druckfeder	309026
				103 Formfilter	310020
				104 Dichtung	309080
				105 Buchse	—
				106 Schlauchnippel	411290

* nicht als Einzelteil lieferbar

Steinhalter

Zeichnungs-Nr. Ident-Nr.	128 900 102	118 900 101	113 900 100	SH - 228 900 105	218 900 104	213 900 103
Kugel-Ø D	20	20	20	20	20	20
für Steinbreite b	28	18	13	28	18	13
Länge l	50	50	50	24	24	24
Klemmleiste ①	SH 128-1					
Klemmschraube ②	M 4 x 12, DIN 84					

Alle Steinhalter sind auch in 90° versetzter Ausführung lieferbar.

Reduziereinsatz

Zeichnungs-Nr. Ident-Nr.	513 900153	508 900152	505 900151	RH - 503 900150	613 900157	608 900156	605 900155	603 900154
für Steinbreite b	13	8	5	3	13	8	5	3
Länge l	50	50	50	50	24	24	24	24
Klemmleiste ①	SH 128-1							
Klemmschraube ②	M 4 x 12 DIN 84							

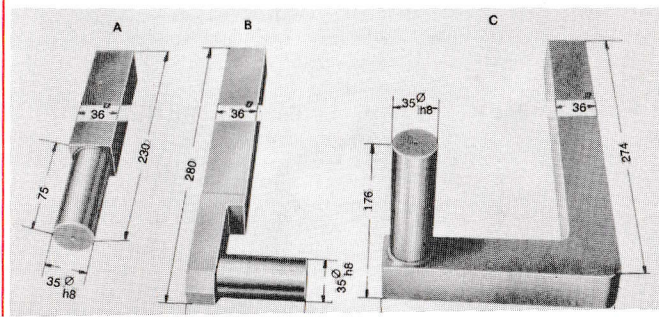
Reduziereinsätze anderer Länge l auf Anfrage.

Kugelpopf

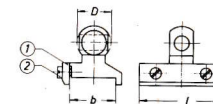
(in Verbindung mit 2-fach und 3-fach Steinhalter)

Zeichnungs-Nr. Ident-Nr.	K 20 900 140
Kugel-Ø D	20

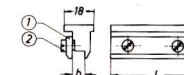
2-fach und 3-fach Steinhalter auf Wunsch lieferbar.



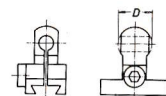
Steinhalter



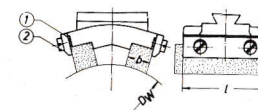
Reduziereinsatz
passend in Steinhalter:
SH 118; 218



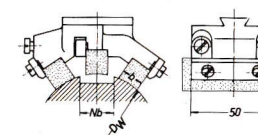
Kugelpopf



2-fach Steinhalter
passend in Kugelpopf: K 20



3-fach Steinhalter
passend in Kugelpopf: K 20



Gerätehalter

Form „A“: Für alle Bearbeitungsfälle an Außendurchmessern geeignet.

Form „B“: Für Bearbeitungsfälle, bei welchen das Gerät zwischen hohen Bunden eingefahren werden muß.

Form „C“: für Plan- oder kegelförmige Flächen bei waag-

Zubehör

- 1 Inbusschlüssel CS 3 für M 4
- 1 Inbusschlüssel CS 4 für M 5
- 1 Inbusschlüssel CS 5 für M 6
- 1 Inbusschlüssel CS 6 für M 8
- 1 Inbusschlüssel CS 8 für M 10
- 1 Doppelschraubenschlüssel 16 x 17
- 1 Doppelschraubenschlüssel 18 x 19
- 1 Doppelschraubenschlüssel 20 x 22
- 1 Satz Dichtungen für Steinführung 21.01 bestehend aus:
 - 2 O-Ringen 5,3-2,4
 - 1 O-Ring 29,2-3
- 2 Zylinderschrauben M 4 x 12
- 1 Klemmscheibe 21.05 - 5
- 1 Klemmschraube 21.01 - 6
- 2 Rundschnurringe SE 30/110 - 10
- 2 Betriebsanleitungen

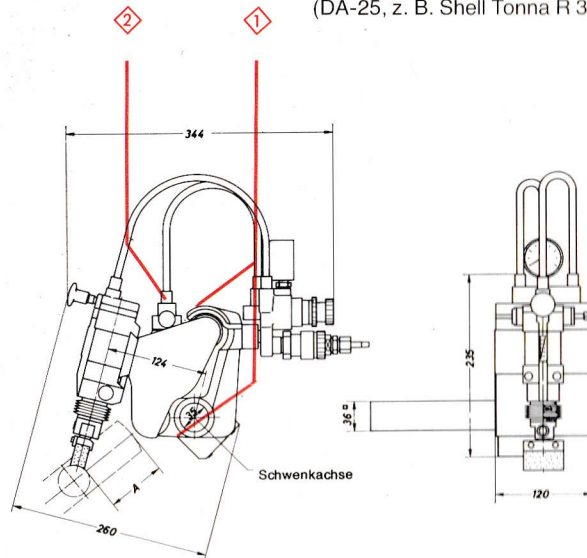
Wartung

Die SUPFINA Superfinish-Geräte benötigen nur sehr wenig Wartung. Wichtig ist, daß sie vor übermäßigem Staub und vor Wasser geschützt werden. Ein Luftfilter ist am Lufteintritt vorhanden, bei starkem Wassereinfall in der Druckluftzuleitung ist ein Wasserabschneider in die Zuleitung einzubauen. Sollte der Erregerkolben infolge Verschmutzung festsitzen, so löse man einen Deckel (vier Schrauben am Zylinder, zwei Schrauben an den Führungen), nehme den Kolben heraus, reinige ihn und den Zylinder mit Petroleum oder dünnem Öl, nicht mit Tri (hierbei keinesfalls den Kunststoffbelag im Zylinder beschädigen) und baue wieder zusammen.

Um mit Sicherheit zu vermeiden, daß Rost- und Zunderpartikel in das Gerät gelangen, werden die Geräte mit einem Filter geliefert, an welchen die Luftleitung angeschlossen wird. Dieser Filter sollte monatlich auseinandergenommen werden. Die eingebaute Filterkerze aus Sinterbronze ist auszuspülen und mit Druckluft gründlich zu reinigen.

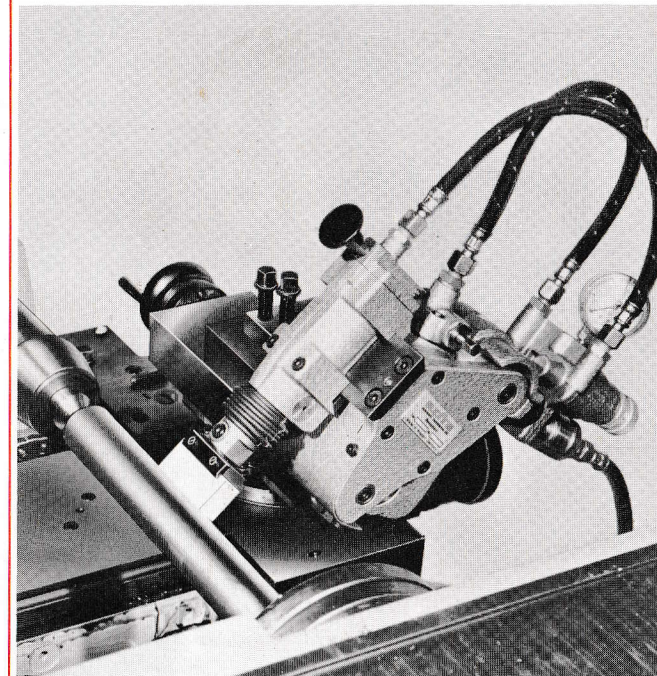
Schmiervorschriften

- ① Kugelführungen: alle 350 Betriebsstunden mittels einer Fettpresse mit Kugellagerfett (KTY 2 k, z. B. Isoflex Super LDS 18).
- ② Schwingantrieb: alle 30 Betriebsstunden durch den Anlasserstutzen einige Tropfen nicht harzendes, dünnflüssiges Spindelöl (DA-25, z. B. Shell Tonna R 32).



Betriebsanleitung für Superfinish-Geräte der Reihe SE 30 Typen 110 und 120

Typ: 120 K max. 5 bar
Nr. 2441



supfina

supfina

Supfina
Maschinenfabrik Hentzen
GmbH & Co. KG
Postfach 100854
Greulingstraße 33
D-5630 Remscheid 1
☎ (02191) 342091
✉ 8513707 fina d
Supfina Remscheid
Telefax : (02191) 386366