

Maschinen- Handbuch.

Maschinen-Type: V 800

Maschinen-Nr.: 1049 . 2877 - 07

VDF

BOEHRINGER
Technik aus Göppingen.

ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN

VORBEREITENDE ARBEITEN

MASCHINENPFLEGE

SPINDELKASTEN

GEWINDE-VORSCHUBGETRIEBE

BETTSCHLITTEN UND SCHLOSSKASTEN

SPANN- UND FÜHRUNGSMITTEL

SONDERAUSSTATTUNGEN

URSACHEN FÜR SCHLECHTE DREHERGEBNISSE

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

Wir haben uns bei der Fertigung der Maschine bemüht, alle Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß sie Ihnen ein treuer und zuverlässiger Helfer sein kann. Nun bitten wir Sie, die Hinweise unseres Handbuches zu beachten. Sollten Ihnen einmal bei der Arbeit Fragen auftauchen, die Sie in diesem Handbuch nicht beantwortet finden, dann

ziehen Sie bitte uns zu Rate. Damit wir Ihnen so schnell wie möglich helfen können, geben Sie bitte die Maschinen-Nummer an, die am reitstockseitigen Bettende auf der hinteren Bettwange eingeschlagen ist.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei Ihrer Arbeit und grüßen Sie als Ihre

GEBR. BOEHRINGER GMBH. HEIDENREICH & HARBECK H. WOHLBERG KOMM.-GES.
GÖPPINGEN HAMBURG HANNOVER

☐ VEREINIGTE DREHBANK - FABRIKEN ☐

00.1046.5001-00/5.65

Maschinenabbildung Bedienungsseite

0.2. Nummern-Verzeichnis

- 100** Bohrung für Stahlstangen zum Transportieren der Drehbank
- 101** Schrauben zum Ausrichten der Drehbank
- 102** Maschinenummer
- 103** Spanfangschale
- 110** Druckknopftafel mit Kontrollampe und Druckknöpfen zum Ein- und Ausschalten des Antriebmotors
- 111** Bettbahnabdeckung

- 200** Ölschauglas für Umlaufschmiereinrichtung im Spindelkasten und Vorschub-Gewindekasten
- 201** Ölschauglas für Umlaufschmierung am Schloßkasten
- 202** Ölstandglas am Vorschub-Gewindekasten

- 300** } Hebel zum Einstellen der
- 301** } Hauptspindel-Drehzahlen
- 302** }
- 303** Drehzahlenschild
- 304** Schalthebel für die Hauptspindelbewegung
- 305** Schalthebel für die Hauptspindelbewegung

- 400** Hebel zum Umschalten von Gewindesteigungen auf Gewindegangzahlen
- 401** Hebel zum Ein- und Ausschalten und Wenden der Leitspindel oder der Zugspindel
- 402** Wähltrommel zum Einstellen der Gewindesteigungen und Vorschübe
Schalthebel für Gewindesteigungen und Vorschübe
- 403** Vorschübe
- 404** Hebel zum Einstellen der Gewinde- und Vorschubbereiche
- 405** Anschlag für die Längsbewegung des Bettschlittens

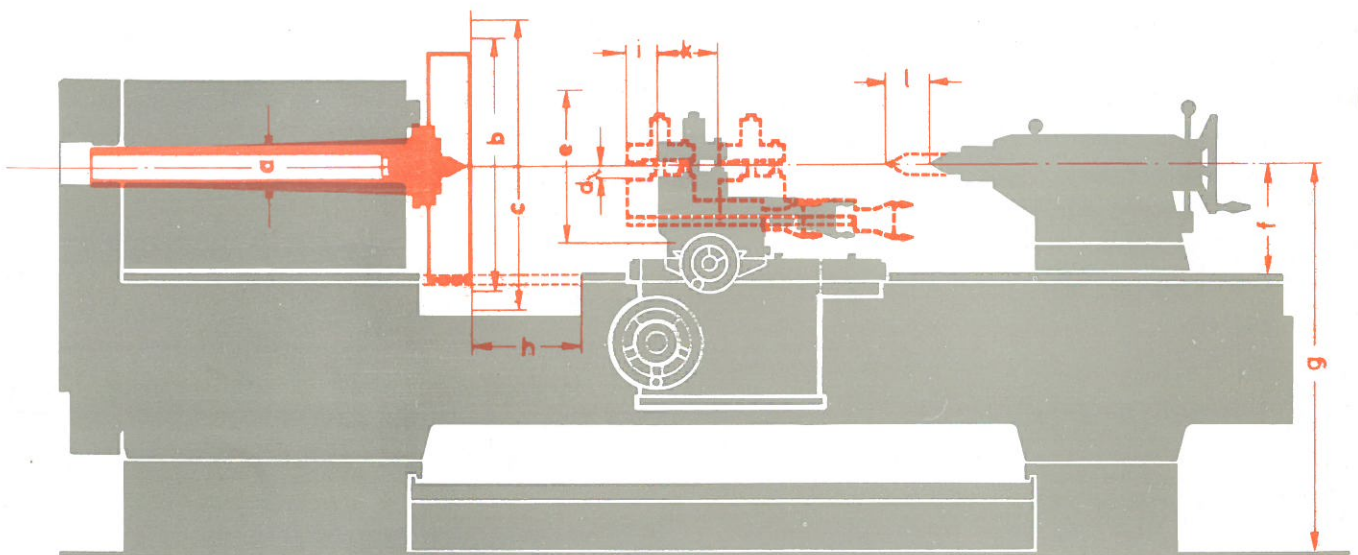
- 406** Handrad mit Skalenring für die Planbewegung des Planschiebers
- 407** Anschlag für die Planbewegung des Planschiebers
- 408** Drehgriff mit Skalenring für Oberschieberbewegung
- 409** Bremsschraube an der Bettschlittenführung
- 410** Zahnstange für Längsvorschub des Bettschlittens
- 411** Leitspindel
- 412** Zugspindel
- 413** Schaltwelle
- 414** Sechskant zum Einstellen der Vorschubkraft
- 415** Hebel zum Schalten des Mutterschloßes und der Überlastkupplung
- 416** Kreuzschalthebel für die Vorschubrichtungen
- 417** Handrad für Bettschlittenbewegung
- 418** Gewindegangschild
- 419** Vorschubschild

- 500** Werkzeughalter (Herzklaue)
- 501** Keilleiste zum Nachstellen der Schieberführung
- 502** Vordere Keilleiste zum Nachstellen der Bettschlittenführung

- 600** Spindelkopf mit Mitnehmerscheibe
- 601** Klemmhebel für die Reitstock-Pinole
- 602** Klemmhebel für den Reitstock
- 603** Sperre für den Reitstockklemmhebel
- 604** Handrad für die Pinolenbewegung

Teile-Nummern der hier nicht aufgeführten Einrichtungen finden Sie bei den Einzelabbildungen innerhalb dieses Handbuchs. Außerdem im Abschnitt 7, in welchem Sonderausstattungen beschrieben sind.

0.3. Arbeitsraum-Schema



Modell		a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
E 560	mm	82	610	820	40	375	290	1075	355	100	100	280
	inch	3 ¹ / ₈	24	32 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	14 ³ / ₄	11 ³ / ₈	42 ¹ / ₄	14	3 ⁷ / ₈	3 ⁷ / ₈	11
M 670	mm	82	690	910	40	465	335	1120	335	100	100	280
	inch	3 ¹ / ₈	27 ¹ / ₈	35 ³ / ₄	1 ¹ / ₂	18 ¹ / ₄	13 ¹ / ₄	44 ¹ / ₈	13 ¹ / ₄	3 ⁷ / ₈	3 ⁷ / ₈	11
V 800	mm	82	820	1040	40	575	400	1145	390	100	150	280
	inch	3 ¹ / ₈	32 ¹ / ₄	41	1 ¹ / ₂	22 ⁵ / ₈	15 ³ / ₄	45 ¹ / ₈	15 ³ / ₈	3 ⁷ / ₈	5 ⁷ / ₈	11

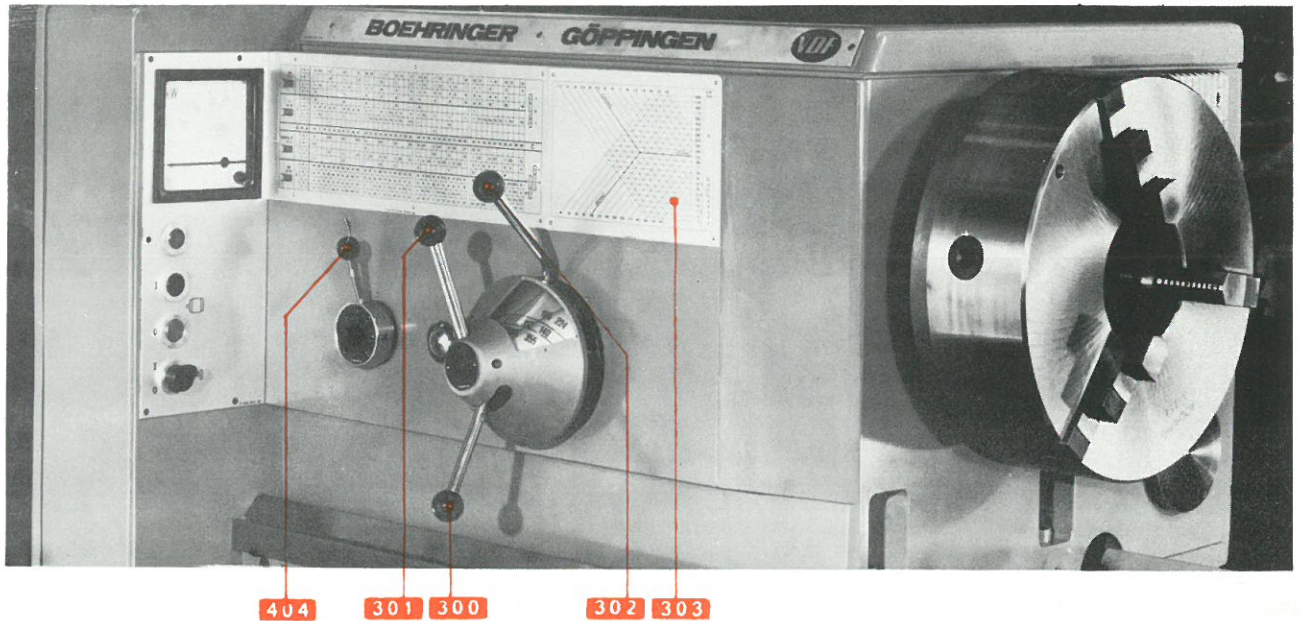
0.4. Technische Daten

	Arbeitsbereich			Abmessungen	Abmessungen		
	E 560	M 670	V 800		E 560	M 670	V 800
Umlaufdurchmesser				Spitzenhöhe über Flachbahn . . . mm	290	335	400
über dem Bett mm	610	690	820	Bettbreite mm	500		560
über dem kurzen Planschieber . mm	375	465	575	Hauptspindel, normal			
über dem langen Planschieber . mm	330	415	515	Spindelkopf DIN 55022 . . . Größe		8	
in der Kröpfung mm	820	910	1040	Camlockspindelkopf Größe		8	
Länge der Kröpfung				Durchmesser der Spindelbohrung mm		82	
vor der normalen Planscheibe . mm	355	335	390	Hauptspindel, verstärkt			
Zulässiges Werkstückgewicht				Spindelkopf DIN 55022 . . . Größe		11	
für normale Hauptspindel				Camlockspindelkopf Größe		11	
ohne Verwendung von Setzstöcken kg		2000		Durchmesser der Spindelbohrung mm		128	
bei einem Setzstock kg		2500		Leitspindel			
bei zwei Setzstöcken kg		3150		Steigung in mm		12	
für verstärkte Hauptspindel				Steigung in Zoll		1/2	
ohne Verwendung von Setzstöcken kg		2800		Spann- und Führungsmittel			
bei einem Setzstock kg		3550		Planscheibendurchmesser, normal mm	560	630	800
bei zwei Setzstöcken kg		4500		Drei- und Vierbackenfutter			
Drehzahlen der Hauptspindel Anzahl		24		Durchmesser nach DIN 6350 . . . mm		315...500	
bei normaler Hauptspindel . U/min		7,1...1400		Größter Führungsdurchmesser			
bei verstärkter Hauptspindel . U/min		5,6...1120		des feststehenden Setzstocks . . mm	315		500
Stufensprung		1,25		des mitgehenden Setzstocks . . mm	250		315
Vorschubreihen				Reitstock			
beim Drehen				Durchmesser der Pinole, normal mm		100	
36 Längsvorschubgrößen . . mm/U		0,05...2,8		Durchmesser der Pinole, verstärkt mm		125	
36 Planvorschubgrößen . . . mm/U		0,025...1,4		Zentrierspitzen			
beim Gewindedrehen				Morsekegel Nr.		6	
Gewindesteigungen mm		0,25...560		Spitzenwinkel, normal		60°	
Gewindegangzahlen Gg/1"		112...1/20		Drehmeißelquerschnitt nach DIN 770 mm		25x40	
Gewindesteigungen ($\times 1/\pi$) . Modul		0,0625...140		Elektrischer Antrieb			
Gewindegangzahlen Gg/ π "		448...1/5		Antriebsleistung kW		11...25	
Arbeitswege				Drehzahl des Antriebmotors . U/min		1500	
des Planschiebers mm		450					
des Oberschiebers mm	200		250				
der Reitstockpinole mm		280					

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten

00.1046.5001-00/5.65

0.5. Sinnbild-Erläuterungen



Die Hebel **300**, **301** und **302** dienen zum Einstellen der Hauptspindeldrehzahlen nach dem Drehzahlschild **303**.

Am Drehzahlschild **303** bedeutet:

- v = Schnittgeschwindigkeit in m/min
- ϕ = Drehdurchmesser (fertig) in mm
- n = Drehzahl der Hauptspindel in O/min

Die Stellungen des Hebels **302**, welcher zum Wählen von Hauptspindeldrehzahlbereichen dient haben folgende Bedeutung:

Drehzahlenbereiche (über Räder)

Hebelstellung		A	B	C	D
Bereich	U/min	7...22,5	28...90	112...355	450...1400

Drehzahlenbereiche (über Riemen)

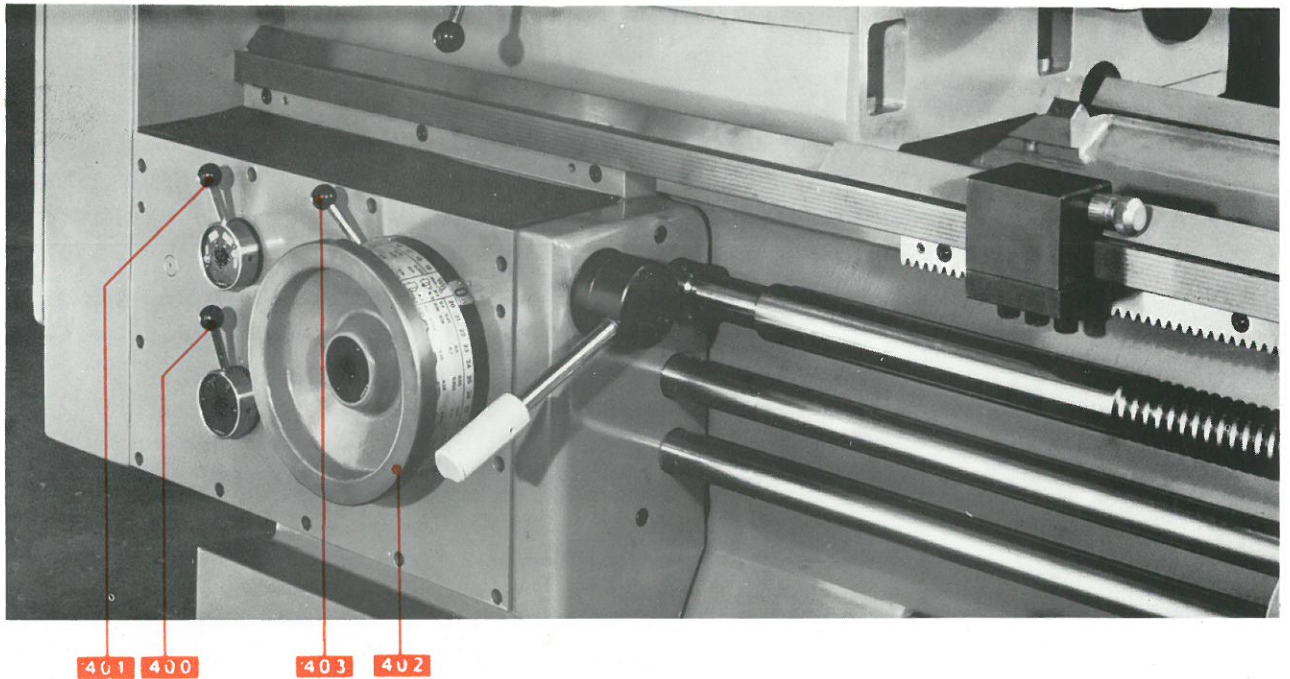
Hebelstellung		E	F
Bereich	U/min	112...355	450...1400

Der Hebel **404** dient zum Einstellen der Vorschub- und Gewindebereiche nach den an der Maschine angebrachten Tabellen.

Das Verhältnis der Hauptspindeldrehzahl zur Drehzahl der Herzwellen verändert sich mit den Stellungen der Hebel **302** und **404** wie folgt:

Hebelstellung	G	AH	BH	CH	DH	K	AL	BL	CL	DL
Drehzahlenverhältnis	1:1	1:40	1:10	1:2,5	1,6:1	2,5:1	1:16	1:4	1:1	4:1

0.5. Sinnbild-Erläuterungen



Die Wähltrommel **402** dient zum Einstellen der Vorschub- und Gewindewerte.

Der Hebel **400** dient zum Umschalten von metrischen Gewindesteigungen und Vorschüben auf Zoll-Gewindegangzahlen

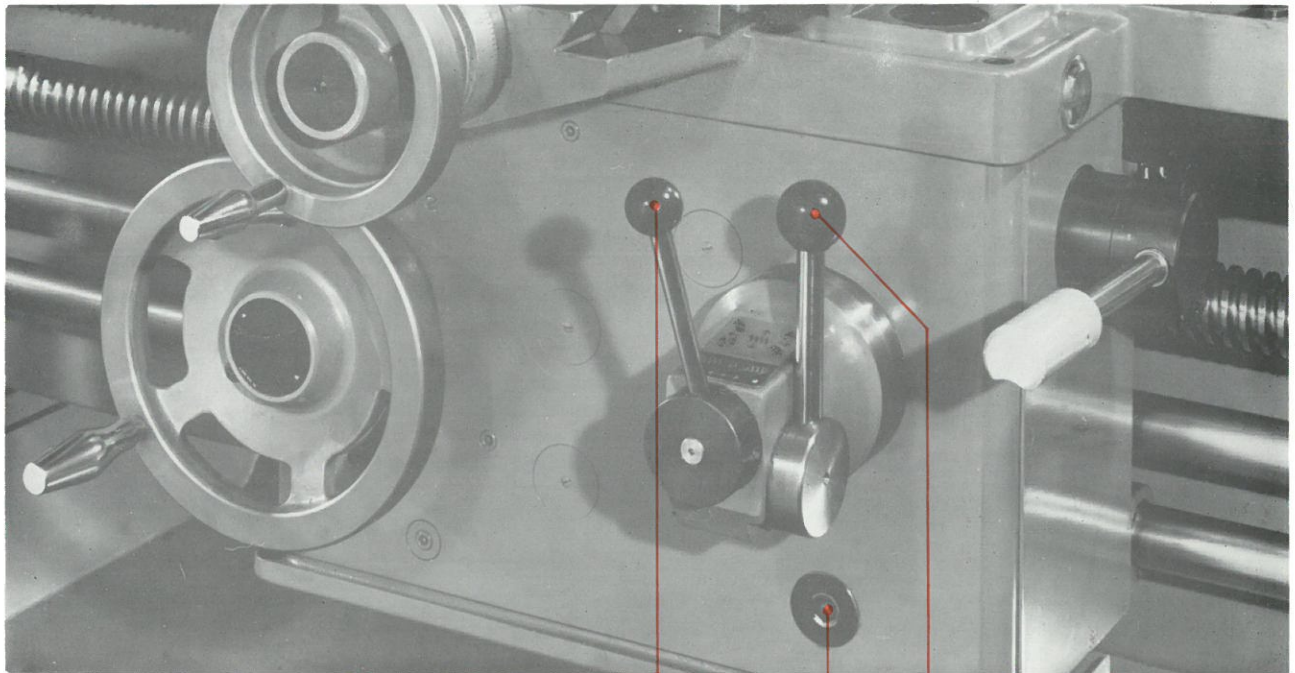
Hebelstellung	M	T
Bedeutung	mm-Steigungen und Vorschübe	Zoll-Gangzahlen

Der Hebel **403** muß beim Einstellen der Wähltrommel **402** nach links gestellt sein. Nachdem mit der Wähltrommel der gewünschte Vorschub bzw. die gewünschte Gewindesteigung eingestellt ist, werden durch das Stellen des Hebels **403** nach rechts die eingestellten Vorschübe bzw. Gewindesteigungen eingeschaltet; die Wähltrommel wird dabei blockiert.

Der Hebel **401** dient zum Einstellen der Drehrichtung von Leitspindel und Zugspindel:

Hebelstellung	X1	X2	Z1	Z2
betrifft	Leitspindel		Zugspindel	
Bedeutung	Rechtsgewinde	Linksgewinde	Vorschub für Hauptspindelbewegung	
			vorne abwärts	vorne aufwärts

0.5. Sinnbild-Erläuterungen



415



414

416

Der Kreuzschalthebel **416** dient zum Einstellen der Vorschubbewegungsrichtung für den Werkzeugsupport.

Hebelstellung	←	→	↑	↓
Bedeutung	Längsgang vor zurück		Plangang vor zurück	

Der Hebel **415** dient zum Ein- und Ausschalten der Überlastkupplung und zum Schließen und Öffnen der Mutterbacken für die Leitspindel

Hebelstellung		0	
Überlastkupplung	eingeschaltet	ausgeschaltet	ausgeschaltet
Mutterbacken	offen	offen	geschlossen

Der Innensechskant **414** dient zum Einstellen der Vorschubkraft für die Werkzeugsupportbewegung

Sechskantstellung	1	2
Bedeutung	normale Vorschubkraft	verstärkte Vorschubkraft

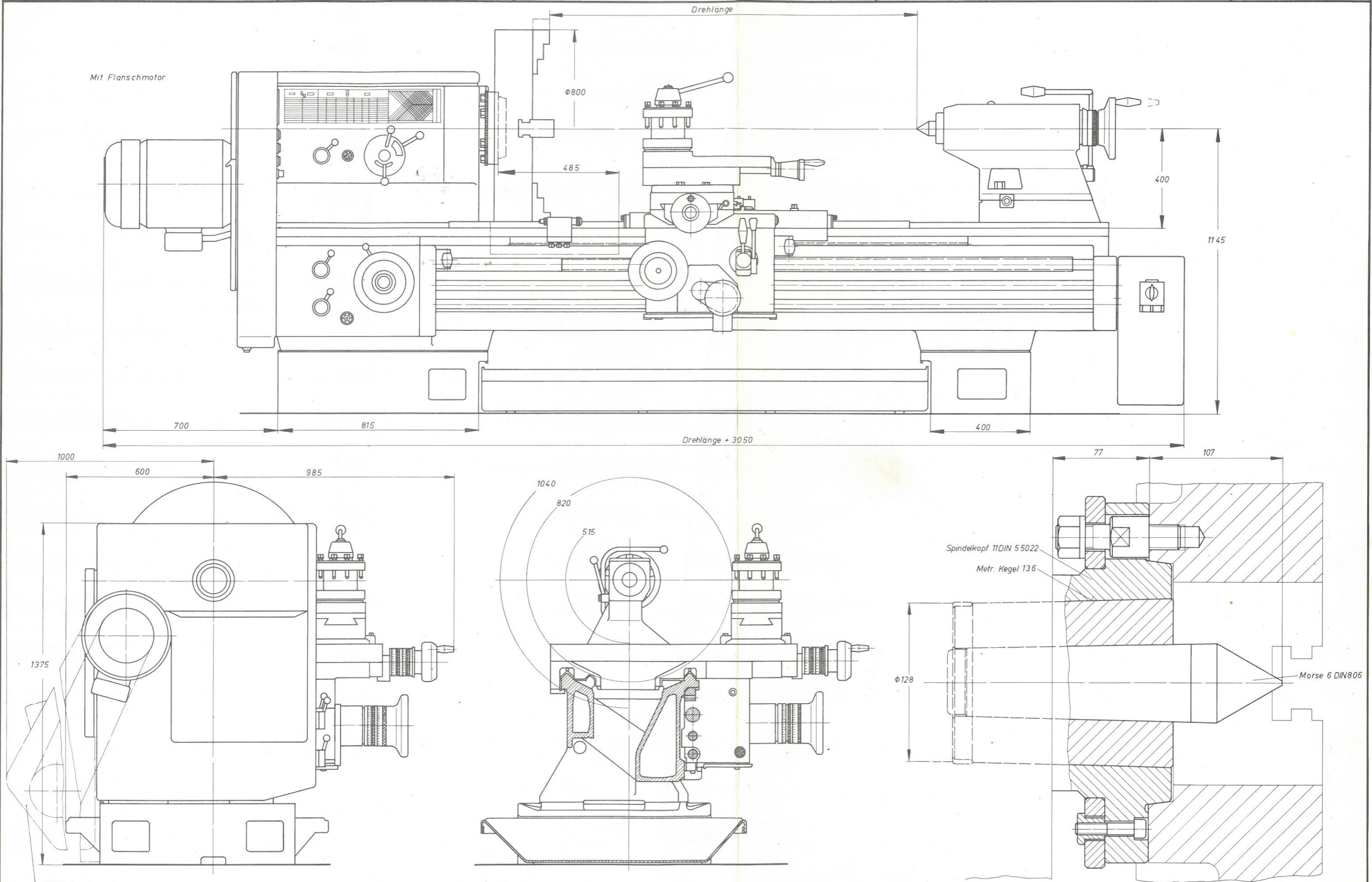
Umlaufdurchmesser über Support 515mm
 Umlaufdurchmesser über Bett 820mm
 Umlaufdurchmesser in der Kröpfung 1040mm

36 Längsvorschübe 0,05... 2,8 mm/◻
 36 Planvorschübe 0,025... 1,4 mm/◻
 Stufensprung $\mathcal{J} = 1,12$

24 Drehzahlen der Hauptspindel
 Stufensprung $\mathcal{J} = 1,25$
 7,1...1400 ◻/min

VDF-Einheitsdrehmaschine

Modell: V 800





Fundamentzeichnung

für Modell: V800

00. 1049.
3002-01

○ Druckschraube

□ Druckplatte 80x80x30^{x)}

□ Ausrichtplatte (ab 3500Drehlänge) ^{x)} gehört nicht zu unserer Lieferung

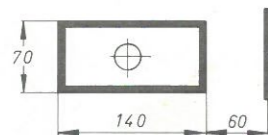
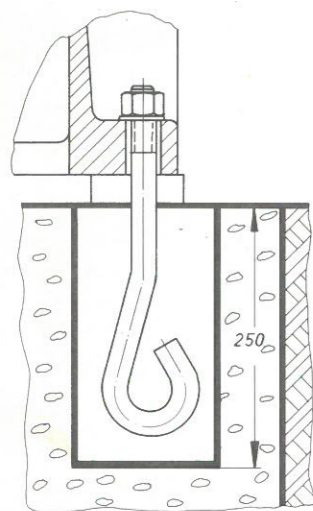
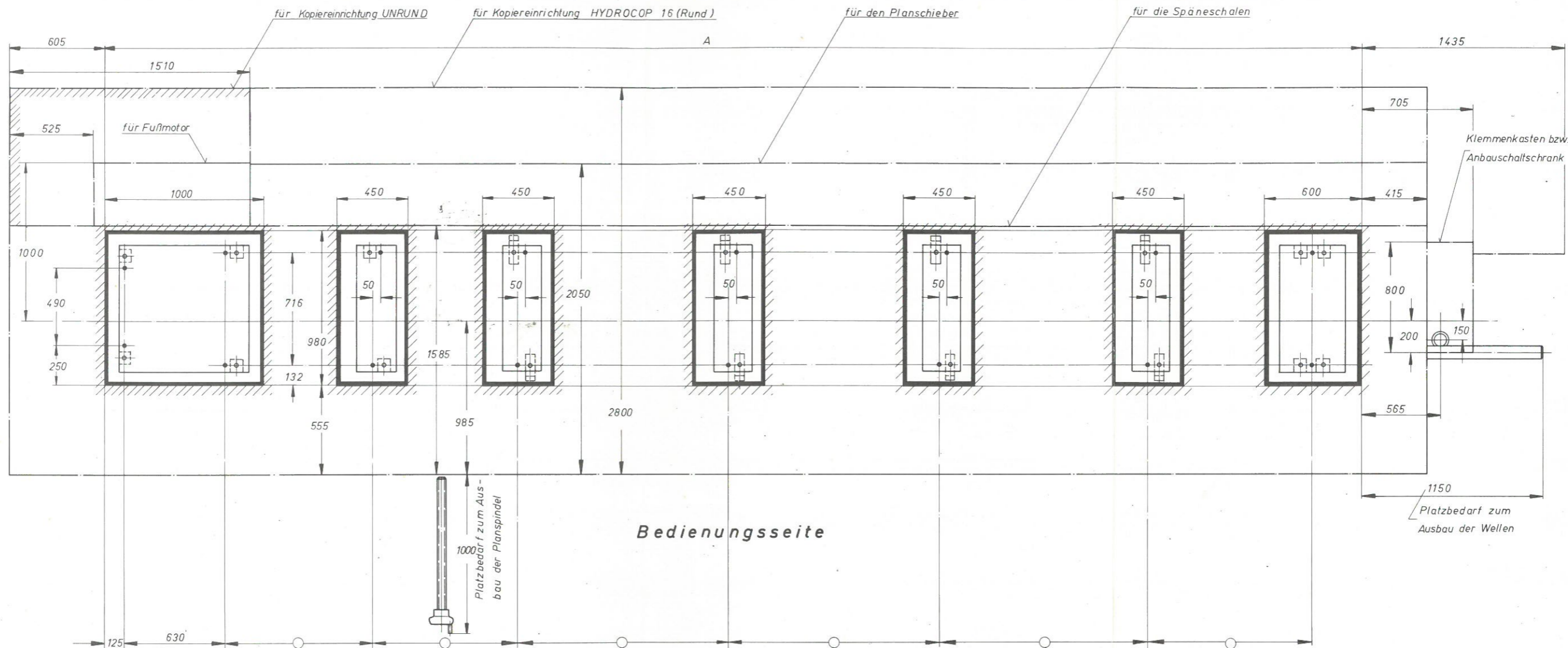
● Steinschraube M24x320 DIN 529^{x)} Steinschrauben erst nach dem Aufstellen vergießen

○ Kabelanschluß

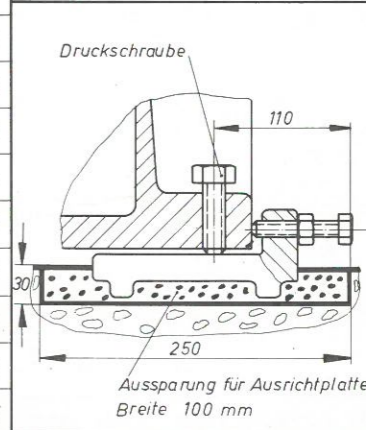
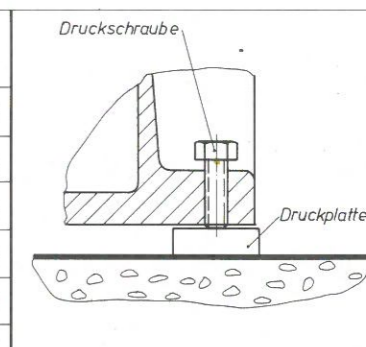
Wenn Fundament benötigt, Mindesttiefe 500mm

Fundament kann auch als durchgehender Sockel ausgeführt werden

Maschinengesamtwicht
(einschließlich elektrische Ausrüstung)
gemäß Auftragsbestätigung



Anzahl der Steinschrauben	Drehlänge						A
6	500					1170	2225
6	1000					1670	2725
6	1500					2170	3225
8	2000	1535				1135	3725
8	2500	1535				1635	4225
8	3000	2035				1635	4725
10	3500	1535	1525			1160	5275
10	4000	1535	1525			1660	5775
10	4500	2035	2025			1160	6275
10	5000	2035	2025			1660	6775
12	6000	1535	1525	2025		1635	7775
12	7000	2035	2025	2025		1635	8775
14	8000	1535	1525	2025	2025	1660	9825
14	9000	2035	2025	2025	2025	1660	10825
16	10000	1535	1525	2025	2025	2025	11825



GEBR. BOEHRINGER GMBH
GÖPPINGEN

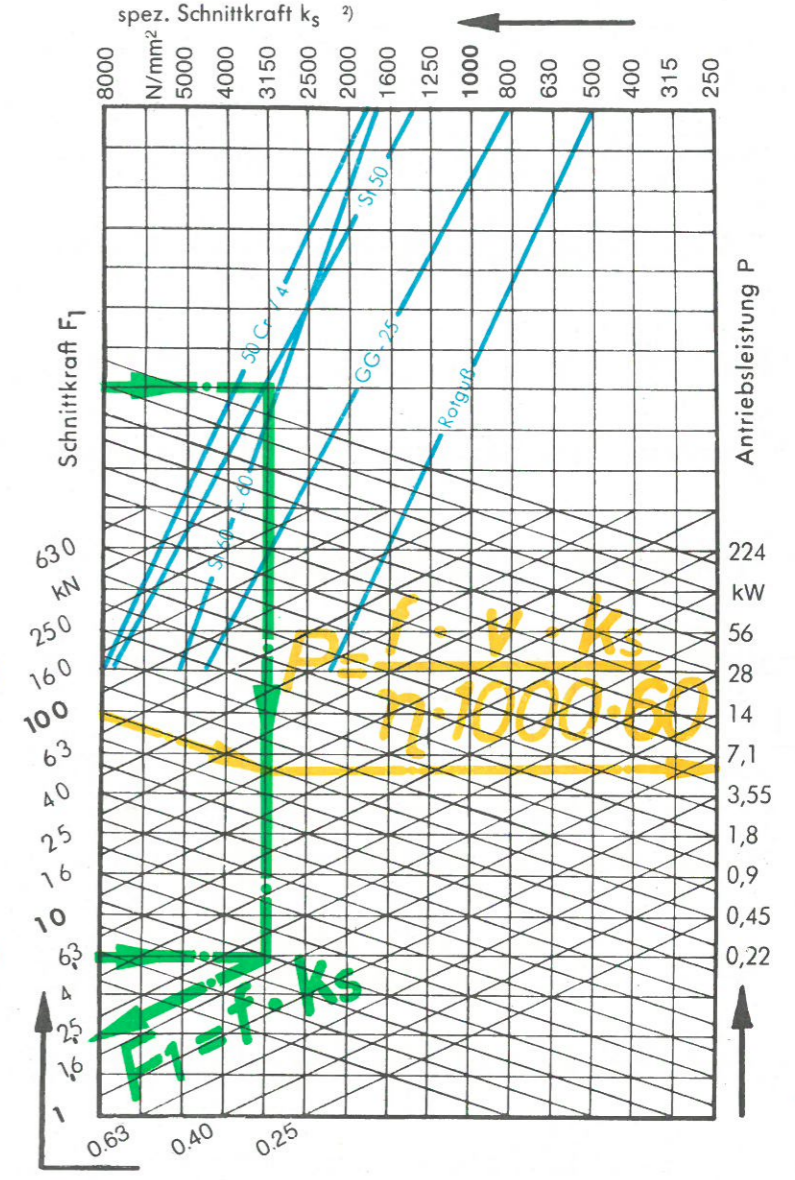
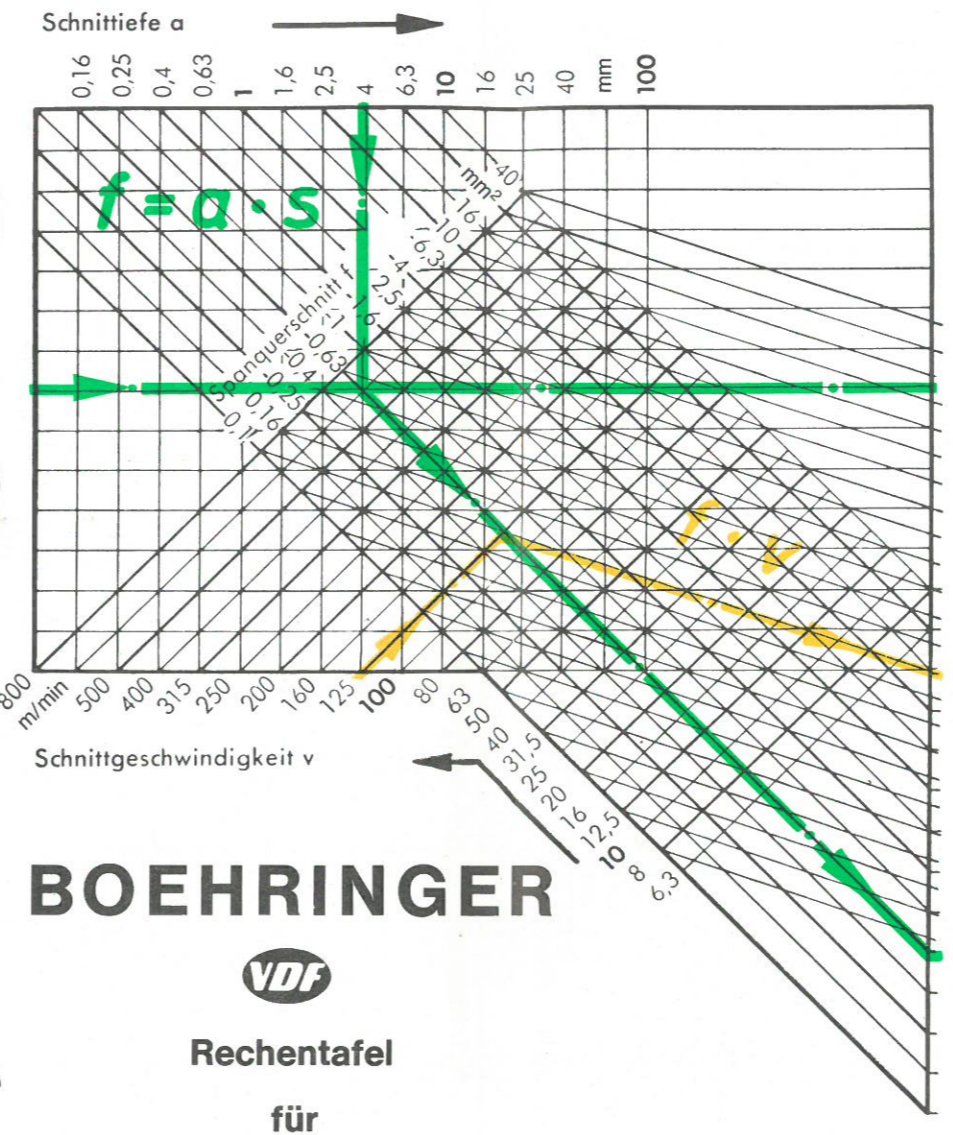
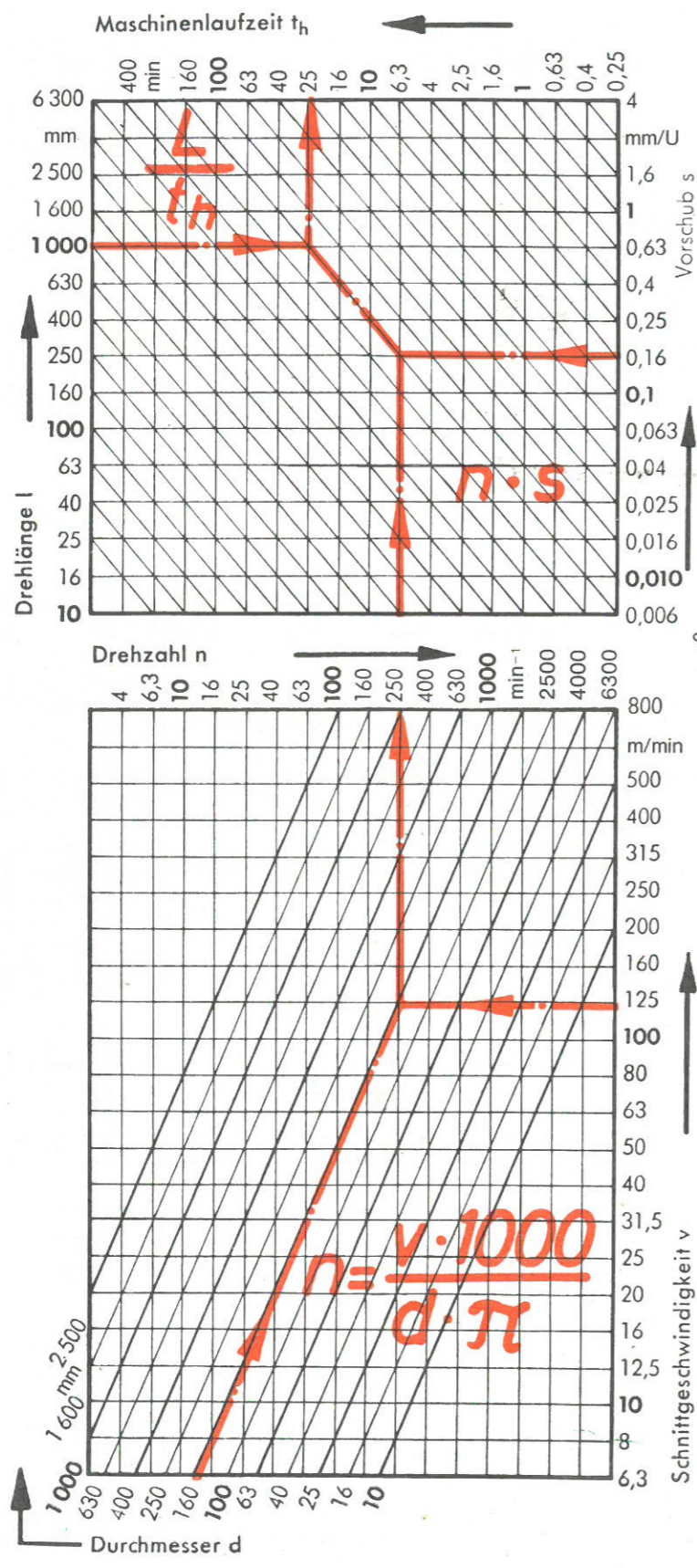
Gez.: M. Gramlich
Gepr.: Los

Tag: 8.8.1975

00.1049.3002-01

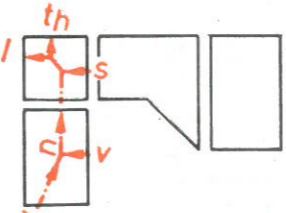
1.7 Rechentafel für Dreharbeiten VDF 8700

Werkstoff	Festigk.- σ_B N/mm ² bzw. Härte	Spez. Schnittkraft k_s N/mm ² bei Vorschub s mm/U und Einstellwinkel χ																										
		0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5		
		45°	70°	90°	45°	70°	90°	45°	70°	90°	45°	70°	90°	45°	70°	90°	45°	70°	90°	45°	70°	90°	45°	70°	90°	45°	70°	90°
St 42	bis 500	3010	2860	2820	2760	2635	2600	2550	2435	2400	2360	2265	2240	2200	2085	2060	2030	1945	1920	1890	1810	1800	1780	1715	1700	1680	1615	1600
St 50	520	4470	4180	4100	3980	3690	3610	3500	3260	3190	3100	2880	2830	2740	2550	2500	2430	2280	2240	2180	2040	1990	1940	1800	1760	1710	1600	1560
St 60	620	3620	3430	3380	3300	3130	3080	3010	2870	2830	2780	2650	2620	2580	2470	2440	2400	2300	2270	2220	2130	2110	2080	1990	1970	1940	1870	1850
St 70	720	5680	5260	5150	4980	4610	4500	4350	4010	3920	3800	3500	3410	3300	3060	2990	2900	2670	2600	2520	2310	2260	2190	2030	1980	1920	1780	1750
C 45, CK 45	670	3450	3300	3260	3200	3080	3040	2990	2870	2840	2800	2690	2660	2620	2530	2500	2460	2370	2340	2310	2240	2220	2180	2130	2110	2080	2010	2000
C 60, CK 60	770	3690	3500	3450	3380	3200	3150	3100	2960	2920	2860	2730	2700	2650	2530	2490	2450	2330	2300	2260	2160	2130	2100	2010	1990	1960	1890	1870
16 Mn Cr 5	770	4720	4410	4320	4200	3910	3830	3720	3470	3400	3300	3090	3020	2930	2720	2660	2580	2410	2360	2300	2140	2100	2050	1920	1880	1820	1700	1670
18 Cr Ni 6	630	5680	5260	5150	4980	4610	4510	4350	4015	3920	3800	3505	3410	3300	3070	3000	2900	2665	2590	2520	2315	2260	2190	2025	1980	1920	1785	1750
34 Cr Mo 4	600	4300	4070	4000	3900	3670	3610	3530	3345	3290	3220	3055	3000	2940	2795	2750	2670	2505	2460	2400	2280	2240	2190	2075	2040	2000	1885	1850
42 Cr Mo 4	730	5450	5100	5000	4880	4580	4500	4370	4080	4000	3890	3620	3550	3450	3220	3150	3060	2860	2800	2720	2550	2500	2430	2280	2240	2180	2040	2000
50 Cr V 4	600	5000	4650	4560	4440	4170	4100	3980	3690	3610	3500	3260	3190	3100	2880	2820	2730	2550	2500	2430	2270	2220	2160	2020	1980	1920	1800	1760
E C Mo 80	590	3880	3715	3660	3590	3430	3390	3320	3175	3130	3070	2935	2900	2850	2720	2680	2630	2505	2470	2420	2325	2290	2240	2145	2120	2080	2005	1980
Mn, Cr Ni	850...1000	4530	4270	4200	4100	3870	3800	3710	3440	3450	3380	3200	3150	3080	2900	2850	2780	2640	2600	2550	2420	2380	2330	2210	2180	2140	2030	2000
Cr Mo u. a. leg. St.	1000...1400	4780	4520	4450	4350	4120	4050	3960	3760	3700	3640	3410	3350	3280	3120	3100	3030	2890	2850	2800	2660	2620	2570	2450	2420	2380	2270	2240
Nichtrost. St.	600...700	4500	4270	4200	4120	3910	3850	3770	3580	3530	3460	3300	3250	3180	3040	3000	2940	2820	2780	2730	2610	2580	2540	2430	2400	2360	2270	2240
Mn-Hartstahl		6600	6210	6100	5950	5600	5500	5370	5060	4980	4860	4580	4500	4400	4150	4080	3980	3770	3700	3620	3410	3360	3280	3110	3060	3000	2840	2800
Hartguß	46 HRC	3720	3550	3500	3420	3240	3190	3130	2990	2940	2880	2730	2680	2620	2480	2450	2400	2280	2240	2200	2090	2060	2020	1930	1900	1860	1770	1750
GS-45	300...500	2720	2590	2560	2510	2390	2360	2320	2210	2180	2140	2030	2000	1960	1890	1860	1820	1740	1720	1690	1620	1600	1580	1510	1500	1480	1410	1400
GS-52	500...700	3010	2860	2820	2760	2630	2600	2550	2430	2400	2360	2270	2240	2200	2090	2060	2030	1950	1920	1890	1820	1800	1780	1710	1700	1680	1610	1600
GG-15	200 HB	1800	1700	1670	1630	1530	1510	1480	1390	1370	1340	1270	1250	1220	1160	1140	1120	1050	1040	1020	960	950	930	880	870	850	810	800
GG-25	200...250 HB	2570	2410	2360	2300	2150	2110	2060	1910	1870	1820	1690	1660	1610	1500	1470	1430	1320	1300	1280	1190	1160	1120	1050	1030	1000	940	925
GTW, GTS		2440	2280	2240	2180	2040	2000	1950	1830	1800	1750	1630	1600	1560	1490	1460	1420	1340	1320	1290	1220	1200	1180	1110	1100	1080	1010	1000
Gußbronze		3010	2860	2820	2760	2630	2600	2550	2430	2400	2360	2270	2240	2200	2090	2060	2030	1950	1920	1890	1820	1800	1780	1710	1700	1680	1610	1600
Rotguß		1360	1270	1250	1220	1140	1120	1090	1020	1000	980	910	900	880	810	800	780	720	710	700	660	650	640	610	600	590	570	560
Messing	200...250 HB	1380	1310	1300	1280	1210	1200	1180	1110	1100	1080	1010	1000	980	930	920	900	860	850	840	790	780	770	720	710	700	680	670
Al-Guß	300...420	1360	1270	1250	1220	1140	1120	1090	1020	1000	980	910	900	880	810	800	780	710	710	700	660	650	640	610	600	590	560	560
Mg-Leg.		490	475	470	455	435	430	420	405	400	390	365	360	350	335	330	320	305	300	300	285	280	280	265	260	250	250	250

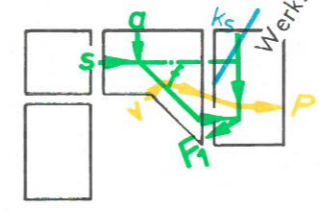


BOEHRINGER
VDF
 Rechentafel
 für
 Dreharbeiten

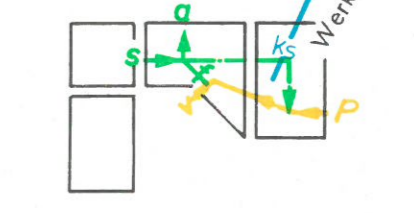
ERMITTLUNG DER LAUFZEIT
 Gegeben: Werkstoff, Drehdurchmesser d, Vorschub s, Drehlänge l, Schnittgeschwindigkeit v¹⁾
 Gesucht: Drehzahl n, Maschinenlaufzeit t_h



ANWENDUNGSBEISPIELE
 ERMITTLUNG DER ANTRIEBSLEISTUNG
 Gegeben: Werkstoff, Vorschub s, Schnitttiefe a, Schnittgeschwindigkeit v¹⁾, spez. Schnittkraft k_s²⁾
 Gesucht: Antriebsleistung P, Schnittkraft F₁



ERMITTLUNG DER ZERSPANUNGSLEISTUNG
 Gegeben: Werkstoff, Vorschub s, Antriebsleistung P, spez. Schnittkraft k_s²⁾, Schnittgeschwindigkeit v¹⁾
 Gesucht: Schnitttiefe a



¹⁾ siehe Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit VDF 8799 ²⁾ siehe Richtwerte für spez. Schnittkraft VDF 8789 ³⁾ k_s-Werte bei Einstellwinkel 70°

Nachdruck nicht gestattet

VDF 8700

1.1. Transport der Maschine

Alle Maschinen mit 2 und 3 Füßen werden so am Kran aufgehängt, wie es die Skizze unten zeigt.

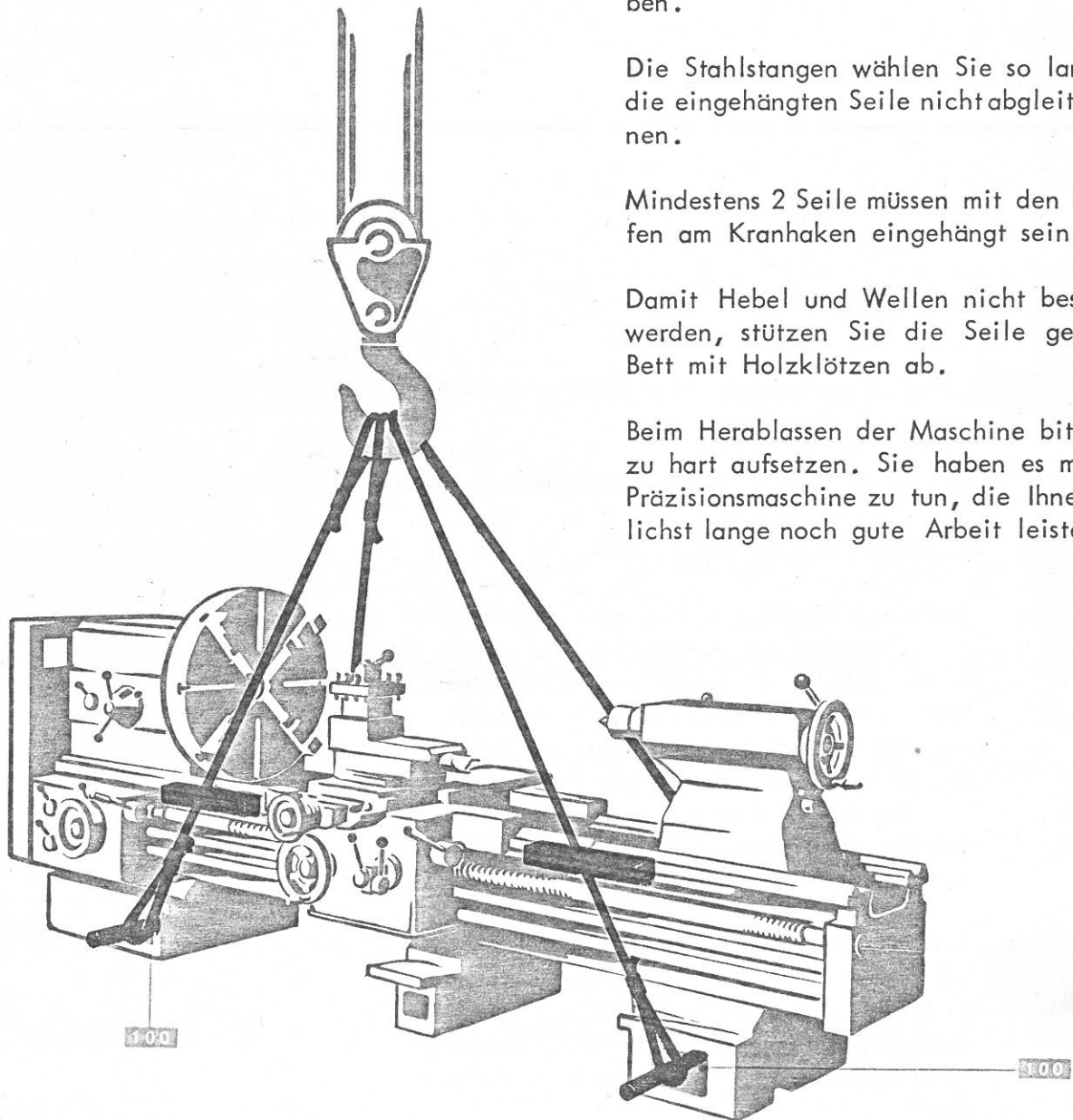
Zum Durchstecken der Transportstangen befinden sich in den Füßen Bohrungen **100**, die einen Durchmesser von ca. 60 mm haben.

Die Stahlstangen wählen Sie so lang, daß die eingehängten Seile nicht abgleiten können.

Mindestens 2 Seile müssen mit den Schlaufen am Kranhaken eingehängt sein.

Damit Hebel und Wellen nicht beschädigt werden, stützen Sie die Seile gegen das Bett mit Holzklötzen ab.

Beim Herablassen der Maschine bitte nicht zu hart aufsetzen. Sie haben es mit einer Präzisionsmaschine zu tun, die Ihnen möglichst lange noch gute Arbeit leisten soll.



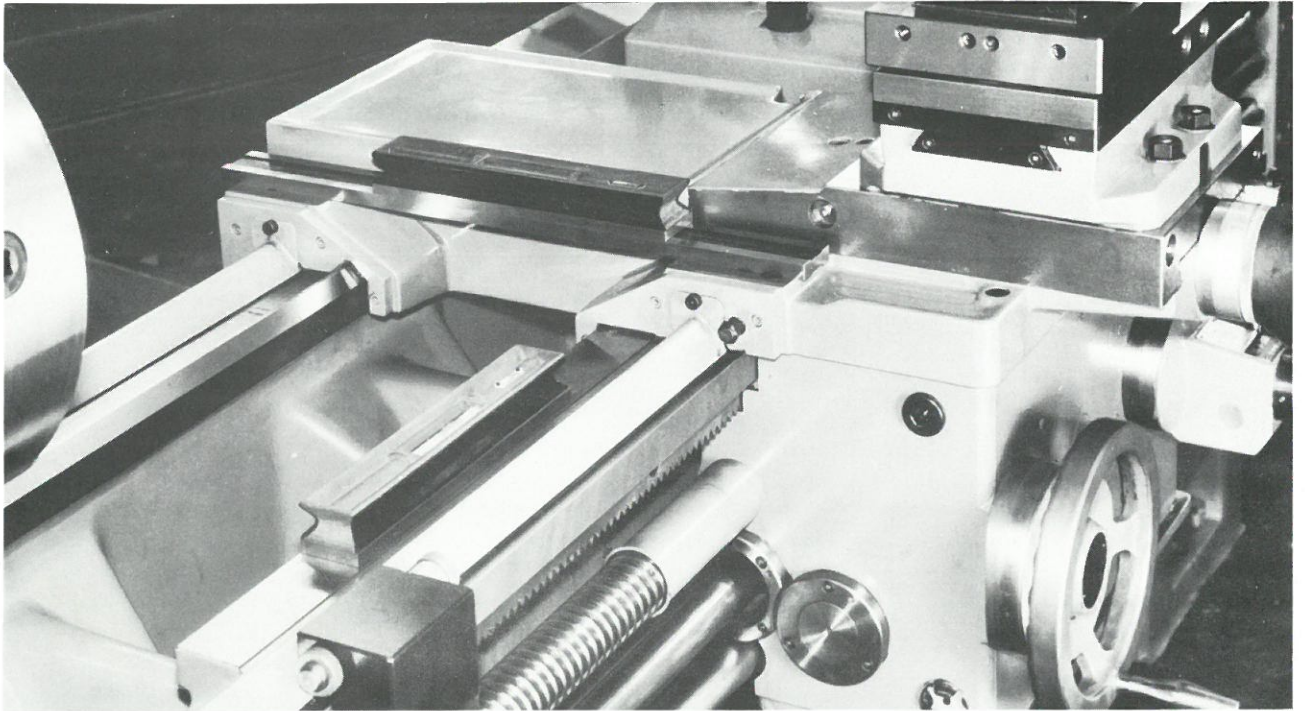
1.2. Entfernen des Rostschutzmittels

Wenn Sie Ihre Drehbank zum erstenmal sehen, schimpfen Sie vielleicht über die schmutzige, braune Schicht, mit der alle blanken Teile überzogen sind.

Mit etwas Waschpetroleum oder Putzöl läßt sich dieses Rostschutzmittel leicht entfernen. Gehen Sie bitte nie mit einer Stahlbürste oder mit dem Schaber an die Maschine, das täte ihr wirklich nicht gut. Auch Benzin ist nicht das Richtige. Brennbare Dämpfe können in die Räume für die elektrischen Geräte eindringen und dort durch einen Schalfunken entzündet werden.

Und noch etwas. Setzen Sie Ihre Maschine keinem zu starken Temperaturwechsel aus. Es bildet sich sonst in den Getriebekästen Kondenswasser, das, solange die Drehbank nicht abgeschmiert ist, Schaden anrichten kann.

1.3. Aufstellen der Maschine



Auf Blatt 0.6. dieses Handbuches haben Sie sicher schon den Fundamentplan bemerkt und den Platz für die Maschine entsprechend vorbereitet. Achten Sie bitte darauf, daß das Fundament gut trocken ist und nicht nachgibt, wenn Sie die Maschine daraufstellen. Verwenden Sie zum Ausrichten nur hochempfindliche Wasserwaagen mit einer Anzeige von 0,02 mm Steigung auf 1000 mm. Als Auflage für die Wasserwaagen benutzen Sie am Besten in Längsrichtung die gerade Bettführungsbahn und in Querrichtung die beiden Auflageflächen am Bettschlitten über die Sie ein parallel geschliffenes Lineal legen. Die Messungen müssen über jedem Bettfuß durchgeführt werden. Auf beiden Seiten eines jeden Bettfußes befinden sich neben der Bohrung für die Steinschraube Sechskantschrauben zum Ausrichten. Diese verstellen Sie so, daß die Bettführungsbahnen genau horizontal verlaufen. Dann kann die Maschine mit Bi-

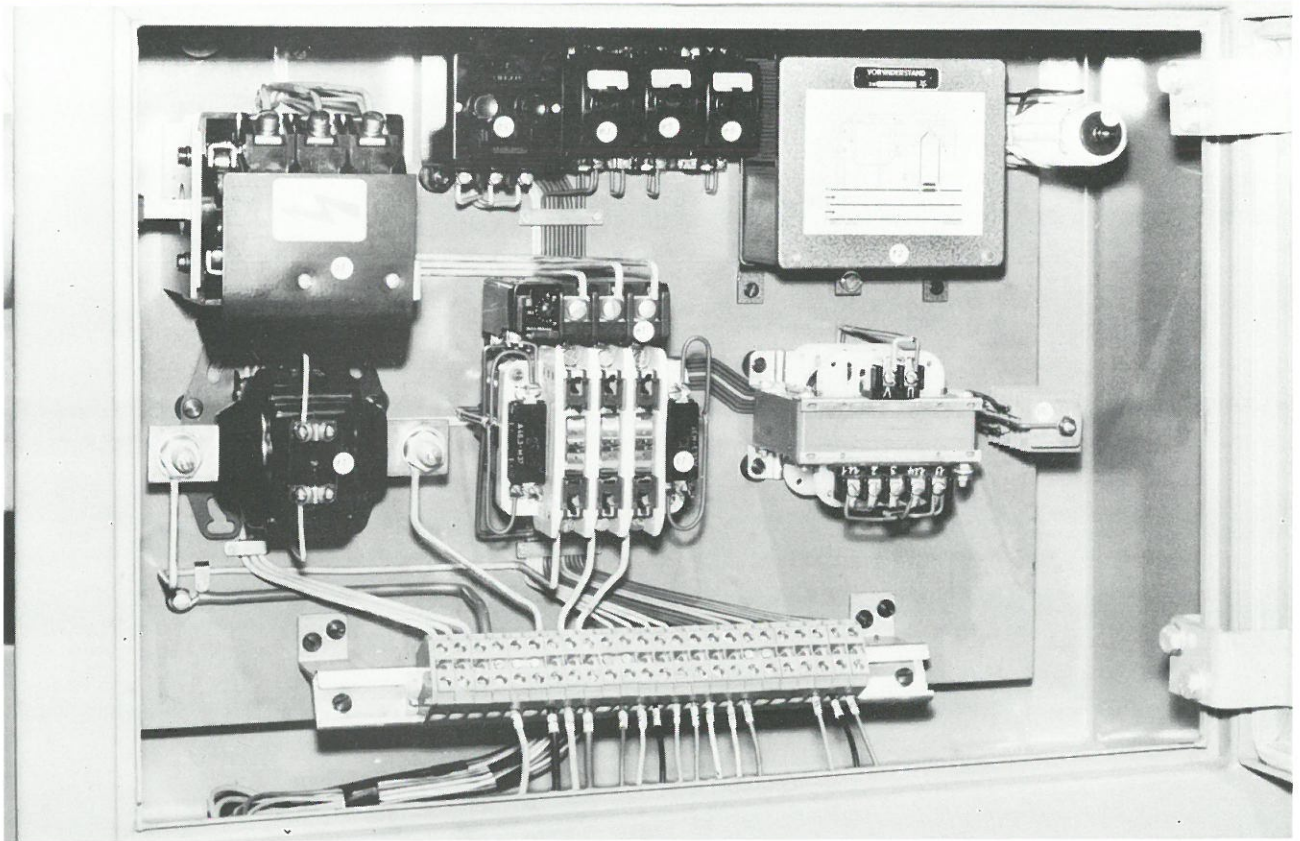
tumen +) (DIN 1995) untergossen werden. Dabei bitte folgendermaßen zu verfahren:

1. Bodenfläche sauber reinigen und mit Innertol bestreichen.
2. Holz bzw. Blechrahmen zum Eingießen von Bitumen vorbereiten.
3. Bitumen gut erhitzen (je nach Fabrikat ca. 160 bis 180° C) und rasch einlaufen lassen.
4. Erstarren lassen (ca. 24 Stunden)

Anschließend überprüfen Sie nochmal den Stand der Maschine.

Bei dieser Art der Befestigung kann die Maschine auch in Stockwerken, ohne Steinschrauben, aufgestellt werden.

1.4. Anschließen der Maschine



Die elektrische Schaltung einer Drehbank richtet sich nach der Ausrüstung der Maschine. Einen genauen Schaltplan finden Sie im Kapitel 9. Der Übersicht halber zeigen wir auf dem Bild hier nur die zum Anschließen wichtigen Elemente. Gehen Sie bitte in folgender Reihenfolge vor:

1. Prüfen, ob die angegebene Betriebsspannung und Frequenz mit dem Netz übereinstimmen.
2. Hauptschalter **104** auf 0 stellen und Tür zum Schaltkasten öffnen.
3. Erdleitung bzw. Mittelpunktleiter an der Klemmleiste bei \perp anschließen.
4. Die 3 Phasen des Netzkabels an der Klemmleiste bei RST anschließen.
5. Sicherungsautomaten bzw. Motorschutzschalter einschalten.
6. Ist ein Schaltschrank mitgeliefert, so müssen die Klemmleisten des Schaltkastens an der Maschine und die des Schaltschranks entsprechend den Bezeichnungen miteinander verbunden werden.
7. Schaltkasten schließen.

Beim Einschalten muß der Motor in Pfeilrichtung laufen!

1.5. Bevor Sie Ihre Maschine ...

... zum 1. Mal einschalten muß sie gut geschmiert werden. Im Abschnitt 2 finden Sie einen Schmierplan und alle Angaben, die für die Maschinenpflege wichtig sind.

Nun prüfen Sie alle Schalteinrichtungen auf leichte Gängigkeit und stellen die gewünschten Drehzahl- und Vorschubwerte ein.

Dann kann es losgehen:

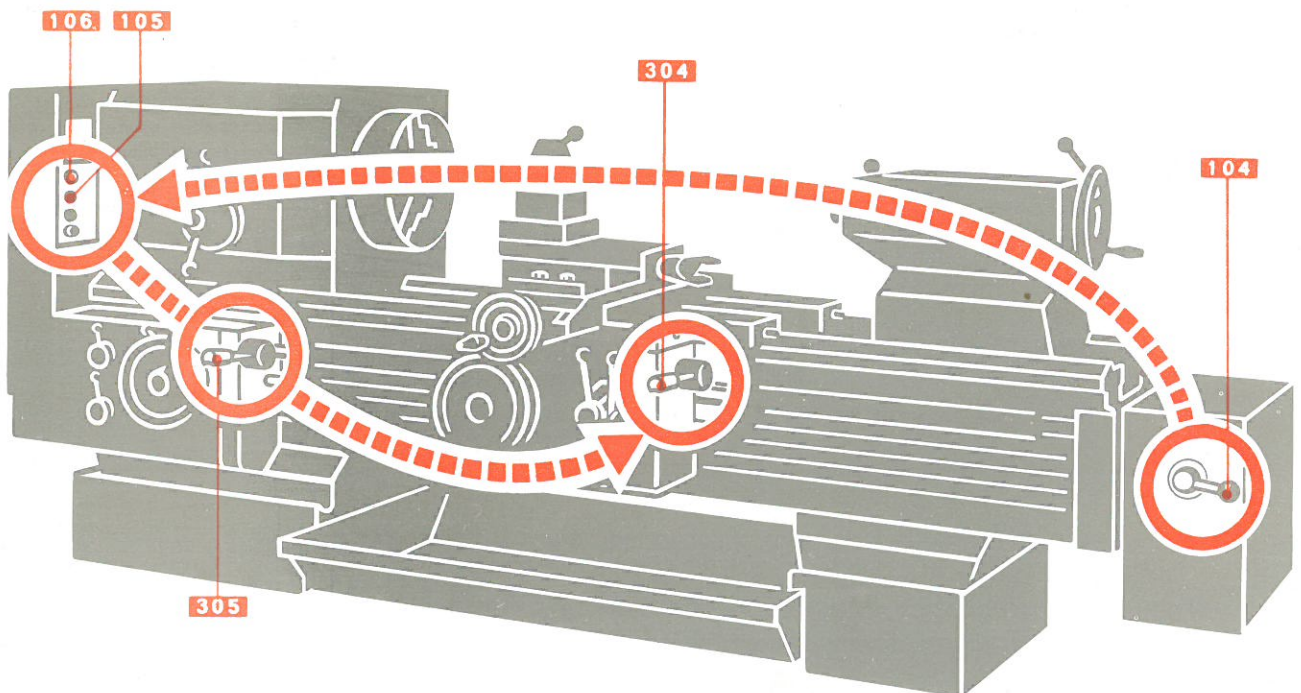
Hauptschalter **104** am Schaltschrank von 0 auf I.

Drucktaste **105** drücken, Signallampe **106** leuchtet auf.

Schalthebel **304** oder **305** einrücken.

Wir haben alle Getriebe auf unseren Prüfständen einlaufen lassen. Sie können also die Maschine von Anfang an voll in Ihrer Fertigung einsetzen.

Wir liefern unsere Maschinen ohne Ölfüllung. Daher bitte vor Inbetriebnahme Abschnitt 2 beachten.



2.1. Reinigen und Pflegen der Maschine

Bitte nicht mit Preßluft reinigen. Die Späne geraten nämlich dabei genau dorthin wo wir sie nicht haben wollen.

Ihre Maschine wird Ihnen immer gute Arbeit leisten können, wenn Sie sie sorgfältig und regelmäßig pflegen. Dazu gehört:

- Regelmäßig abschmieren und Öl wechseln.
- Möglichst keine verschiedenen Öle bzw. Fettfabrikate nebeneinander verwenden oder mischen.
- Schmiernippel, Ölschrauben und Öldeckel vor dem Schmieren säubern, damit kein Schmutz in die Ölräume gelangt.
- Zugwelle, Schaltwelle und vor Gebrauch auch die Leitspindel säubern und leicht einölen, weil besonders beim Drehen von Grauguß und Messing Freßgefahr besteht.
- Reinigen nur mit Lappen, nicht mit Putzwolle.
- Zum Auswaschen der Getriebekästen nur Betriebsöl verwenden und nie leicht vergasende oder ätzende Flüssigkeiten.
- Von Zeit zu Zeit sorgen Sie bitte auch für einen neuen Anstrich der Maschine, denn die Farbe dient nicht nur der Schönheit sondern auch zum Schutz.

Allgemein gelten die Richtlinien nach VDI 3011 und DIN 8659.

2.2.1. Schmierung des Hauptspindelgetriebes und des Vorschub-Gewindegetriebes

Die Getriebeteile und Lager im Hauptspindelgetriebe, Vorschub-Gewindegetriebe und Wechselrädernetriebe werden von einer selbsttätig arbeitenden Umlaufschmiereinrichtung mit Öl versorgt. Die mit der Antriebswelle gekuppelte Ölpumpe fördert das Öl aus dem Sammelbehälter im Wechselrädernetriebe in ein Verteilerblech. Die Schmiereinrichtung arbeitet immer, wenn der Antriebsmotor läuft.

Etwa 2 Minuten nach Einschalten des Motors erscheint im Ölschauglas **200** ein Ölstrahl, der anzeigt, daß die Schmiereinrichtung funktioniert. Vom Verteilerblech tropft das Öl auf einen Teil der Schmierstellen direkt herab oder es läuft durch Leitungen zu den anderen Schmierstellen, z.B. den Lamellenkupplungen auf der Antriebswelle, oder über eine Ölrinne zu den Hauptspindel-Lagern und zur Hauptspindel-Bremse.

Das im Ölschauglas **200** erscheinende Öl fließt in eine Rinne im Gewindekasten. Zum Wechselradbolzen gelangt das Schmieröl durch einen elastischen Schlauch.

Bevor das Öl wieder angesaugt wird, durchläuft es ein Siebfeinfilter und ein schrägliegendes Absetzbecken mit 5-fachem Magnetfilter.

Zum Ölwechsel brauchen Sie nur die Ölablaßschraube zu öffnen, um das ganze Altöl ablaufen zu lassen.

Die Getriebekästen sind möglichst bei jedem Ölwechsel zu reinigen. Dazu empfehlen wir frisches Öl zu verwenden und solange durchzuspülen, bis der angesammelte Schmutz beseitigt ist.

Zweckmäßigerweise führen Sie den Ölwechsel und somit die Reinigung unmittelbar nach dem Abstellen der betriebswarmen

Maschine durch, da dann noch alle Schwebeteilchen in Bewegung sind und der Hauptteil der Verunreinigung gleich mit abfließt. Das Siebfeinfilter und das Absetzbecken mit Magnetfiltern müssen zum Reinigen herausgenommen werden.

Gereinigt werden diese Teile durch Abspülen im Waschbenzin, wobei anhaftende Rückstände mit einer weichen Bürste zu entfernen sind.

Nach dem Reinigen sind wieder ca. 18 Liter frisches Öl in den Behälter im Wechselrädernetriebe einzufüllen.

Prüfen Sie täglich vor Arbeitsbeginn den Ölstand im Ölbehälter. Wenn das Öl bei stillstehender Maschine im Ölstandanzeiger am Vorschubkasten nicht mehr sichtbar ist, dann muß nachgefüllt werden.

Läuft die Maschine, dann sinkt der Ölstand im Behälter, da etwa ein bis zwei Liter Öl ständig im Umlauf sind. Dies ist also kein Grund zum Nachfüllen.

Bitte gießen Sie das Öl immer über das Siebfeinfilter in den Ölbehälter und nicht direkt in den Spindelkasten.

Bei der neuen Maschine den ersten Ölwechsel nach 500 Betriebsstunden, den zweiten nach weiteren 500 Betriebsstunden vornehmen. Später genügt es, wenn das Öl jeweils nach 2000 Betriebsstunden erneuert wird.

Zum Reinigen der Getriebekästen keine Putzwolle verwenden! Es lösen sich leicht Fasern, die dann die Leitungen und die Pumpe verstopfen können.

Auf keinen Fall mit Benzin spülen!

EXPLOSIONSGEFAHR!

2.2.2. Schmierung des Bettschlittengetriebes

2.2.3. Schmierung des Reitstocks

Die Ölpumpe im Schloßkasten wird von der Handradwelle angetrieben und fördert das Schmieröl nur, wenn der Bettschlitten in Längsrichtung bewegt wird. Sie versorgt alle Getriebeteile, Lagerstellen, die Leitspindelmutter und die Bettgleitbahnen des Schlittens mit Öl. Die Leitspindelschmierung erfolgt nur bei geschlossener Mutterbacke.

Bei kurzen Arbeitswegen des Bettschlittens (unter 50 mm) und bei Planarbeiten ist der Bettschlitten zweimal am Tage etwa zehnmal mit dem Handrad ca. 200 mm hin und her zu bewegen, damit die von der Handradwelle angetriebene Ölpumpe den im Bettschlitten eingebauten Ölsammelbehälter wieder mit Öl füllen kann.

Für die Schmierung der Bettführungsbahnen

und der Spindel wird ständig Öl verbraucht, darum bitten wir Sie den Ölstand am Ölstandanzeiger **203** an der linken Seite des Schloßkastens täglich zu kontrollieren und bei Bedarf Öl nachzufüllen. Die Öleinfüllschraube **204** ist ebenfalls an der linken Seite des Schloßkastens.

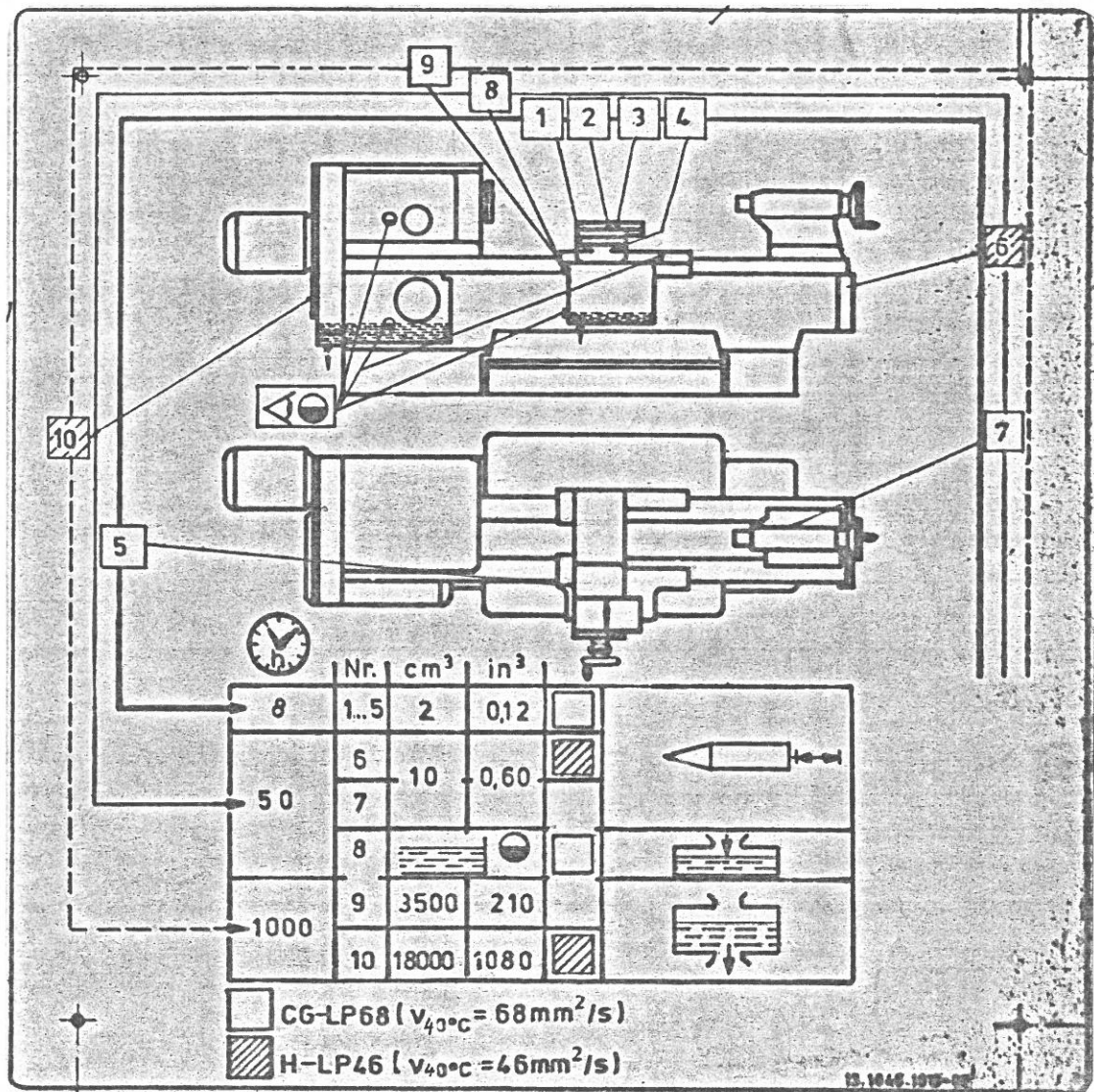
Erstfüllung Ölmenge beträgt $3,5 \text{ dm}^3$.

Unter der Ablageplatte auf dem Reitstock befindet sich ein Ölbehälter. Von hier aus werden über Dochte die Gleitführungen der Pinole, die Spindel und die Spindellager geschmiert. Der Ölvorrat reicht bei ständiger Benutzung des Reitstocks ca. 50 Betriebsstunden. Denken Sie bitte daran, im-

mer rechtzeitig Öl nachzufüllen.

Bei längeren Arbeitspausen (über das Wochenende und dergl.) bitte die Pinole ganz zurückdrehen. Die Dauerschmierung wird dann unterbrochen.










2.3. Schmierplan



Zum Schmieren der Spindelmutter im Oberschieber, Schmierstelle **3**, unbedingt Oberschieber mit Drehteil vorn bündig stellen.

Original

Zuordnung der Schmierstoffe nach DIN 51519

SCHMIER- STOFF- HERSTELLER	GETRIEBE u. HYDRAULIKANLAGEN		GLEITBAHNEN	
	Benennung	Schmieröl Hydrauliköl	Benennung	Gleitbahnöl
	Ölsorte DIN 51502	H-LP 46	Ölsorte DIN 51502	CG-LP 68
	Viskosität	$\nu_{40^{\circ}\text{C}} = 46\text{mm}^2/\text{s}$	Viskosität	$\nu_{40^{\circ}\text{C}} = 68\text{mm}^2/\text{s}$
	Aral Vitam GF 46		Aral Deganit B 68 (ISO)	
	BP Energol HLP 46		BP Energol HP-C 68	
	CASTROL HYSPIIN AWS 46		CASTROL MAGNA BD 68	
	Chevron EP Hydraulic Oil 46		Chevron Way Oil 68	
	NUTO H 46		FEBIS K 68	
	RENOLIN B 15		RENEP 2	
	Mobil D.T.E. 25		Mobil Vactra Oil No 2	
	Shell Tellus Oel 46		Shell Tonna Oel T 68	
	Rando Oil HD B 46		Way Lubricant 68	

Als Anhalt für die Auswahl der Schmierstoffe haben wir Ihnen obige Aufstellung angefertigt. Falls Sie Ihre Schmierstoffe von einer hier nicht aufgeführten Firma beziehen wollen, verlangen Sie bitte entsprechende Markenschmierstoffe mit gleichen Eigenschaften.

Die Reihenfolge der aufgeführten Firmen bedeutet keine Rangordnung nach der besonderen Eignung der Schmierstoffe

Für Maschinenschäden, welche durch die Verwendung ungeeigneter Schmierstoffe oder Nichtbeachtung unserer Schmieranweisungen entstehen, übernehmen wir keine GARANTIE.

(Gültig für Masch.-Typen: DN 570; EMV; DM 550/640; PNE-System)

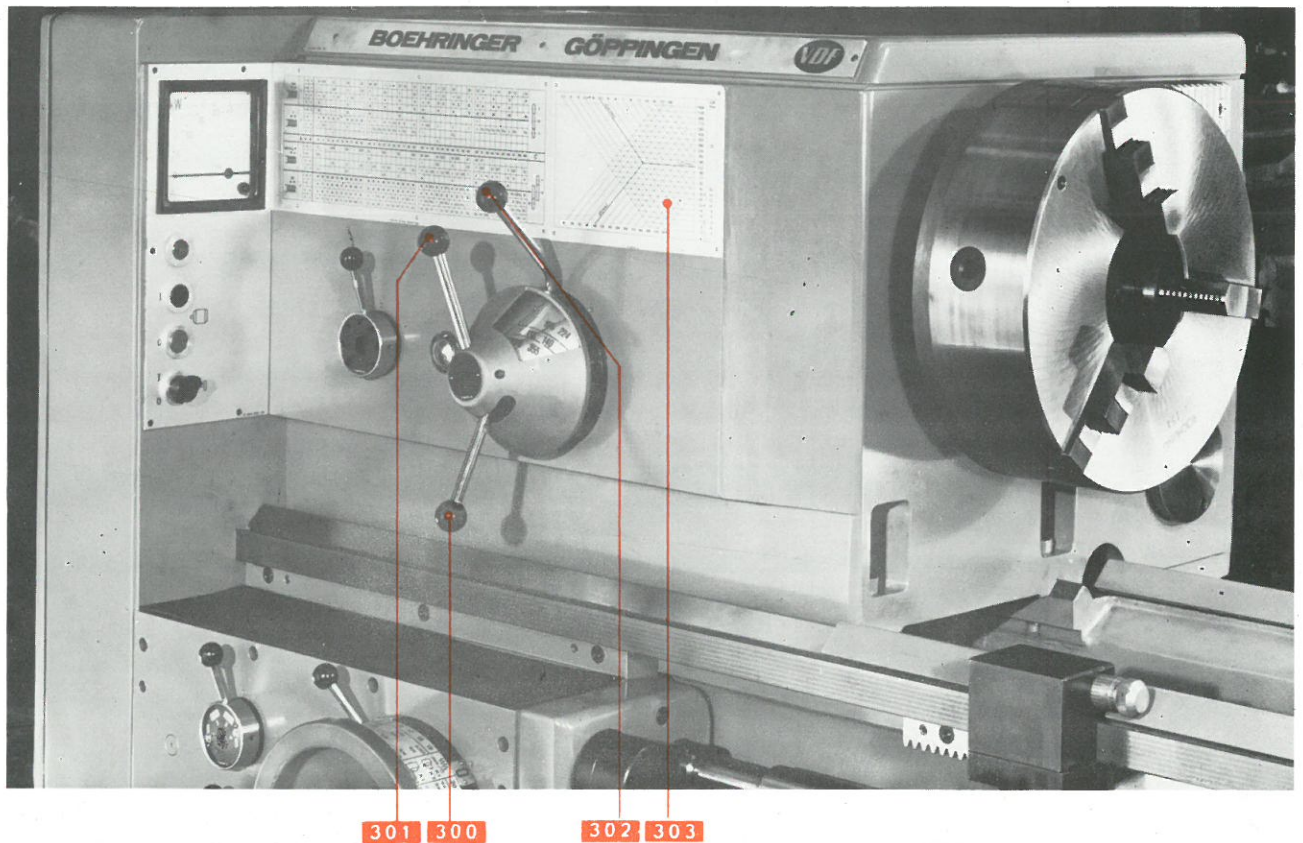
GEBR. BOEHRINGER GmbH
GÖPPINGEN

Gez: EBB/Sch.
Gepr: EDM/La.

Tag: 18.1.78

08	07	06	05	Ausgabe	Name	Anderung
04	03	02	01	Ausgabe	Name	Anderung

3.1. Schalteinrichtungen am Hauptspindelgetriebe



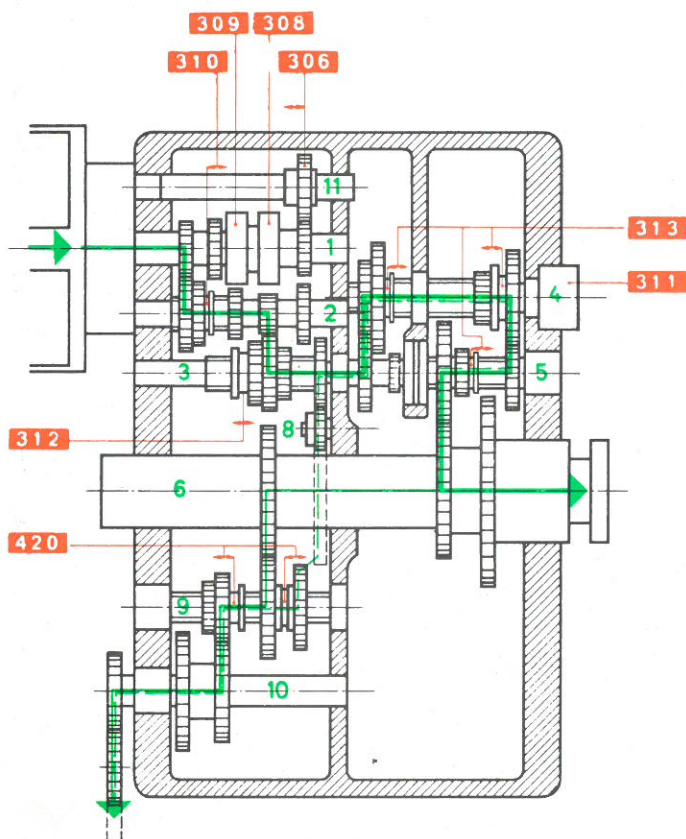
Mit den Hebeln **300**, **301** und **302** am Spindelkasten stellen Sie die Drehzahlen der Hauptspindel ein.

Wie Sie wissen, wird die günstigste Schnittgeschwindigkeit durch den Werkstoff des Arbeitsstückes und durch das Werkzeug bestimmt. Diese Schnittgeschwindigkeit und der Drehdurchmesser (Fertigdurchmesser) müssen als Grundwerte für die Wahl der Drehzahl bekannt sein. Sie können dann aus dem Drehzahlenschild **303** die richtige Drehzahl ablesen (siehe auch im Abschnitt 0., Rechen-tafel für Dreharbeiten). Nun müssen die drei Hebel so zueinander eingestellt wer-

den, daß diese Drehzahl von den vier Li-nien im Fenster des Dreihebelschaltwerkes umrahmt wird.

Verstellen Sie diese Hebel nur bei stehen-der Hauptspindel, wobei Sie immer zügig durchschalten. Die Schieberäder müssen auf ihrer ganzen Breite greifen. Darum auf kei-nen Fall einen Schalthebel zwischen zwei Stellungen stehen lassen; das Getriebe wird sonst beschädigt. Sollte Ihnen einmal das Durchschalten nicht gelingen, dann Motor sofort abstellen und erst schalten wenn er stehen geblieben ist.

3.2. Schema des Hauptspindelgetriebes



Kraftfluß des Hauptspindeltriebes:

— 24 Drehzahlen über Räder:

Kraftfluß des Vorschubantriebes:

— Vorschübe und Gewindestei-
gungen von der Hauptspindel ab-
geleitet (Welle 6)

- - - Vorschübe und Gewindestei-
gungen von der Zwischenwelle
abgeleitet (Welle 3)

306 Schieberad zum Abschalten des Rück-
laufes durch Hebel **307**

308 Rücklaufkupplung Hebel **304**

309 Vorlaufkupplung oder **305**

310 2-Radblock zur Drehzahlwahl, He-
bel **301**

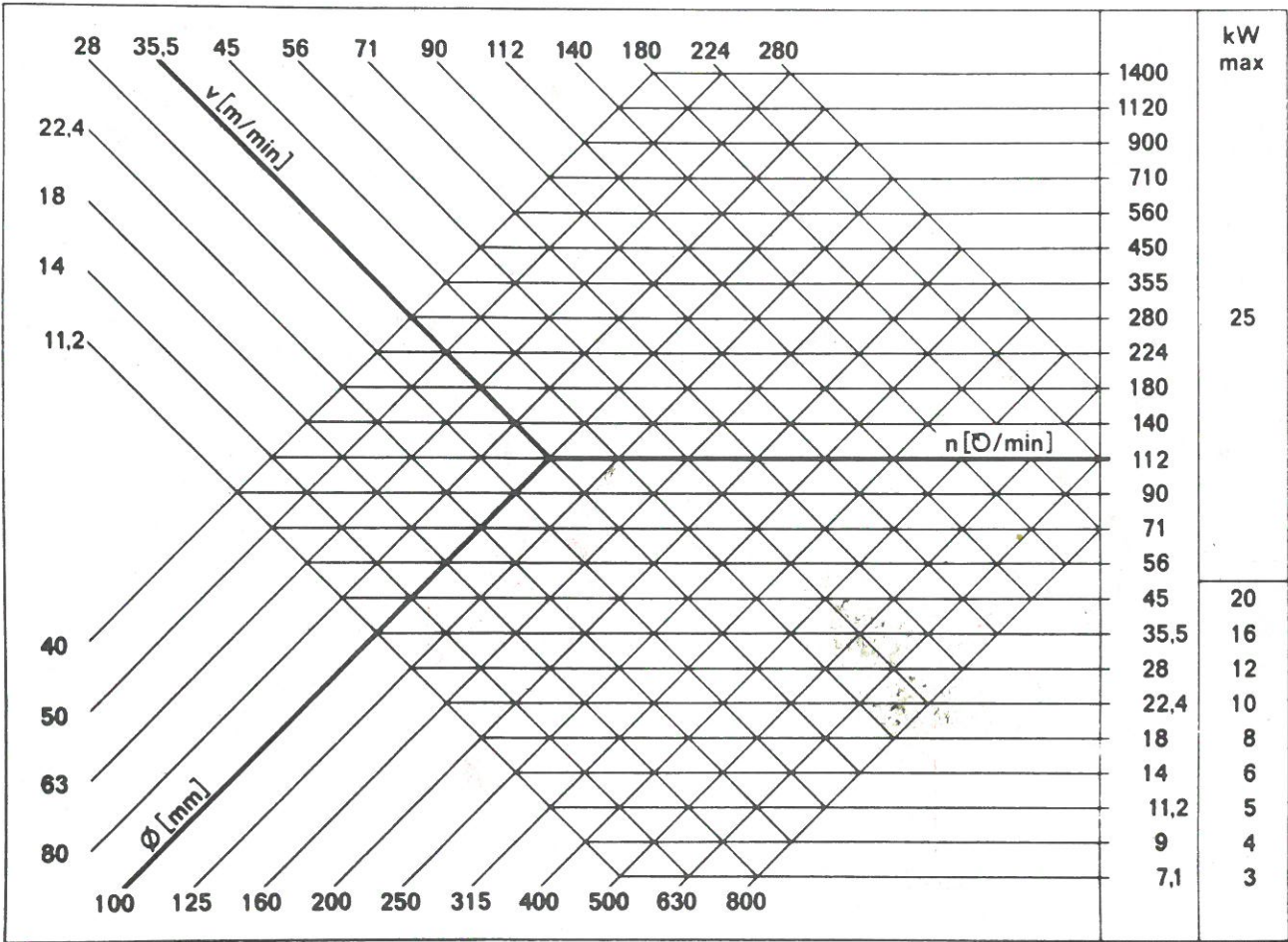
311 elektromagnetische Bremse

312 3-Radblock zur Drehzahlwahl, He-
bel **300**

313 Vorgelege
1:1,6; 2,5:1; 10:1; 40:1;
Kurvenschaltung durch Hebel **302**

420 Umschaltgetriebe zum Einstellen der
Vorschub- und Gewindebereiche
durch Hebel **404**

3.3. Drehzahlenschaubild

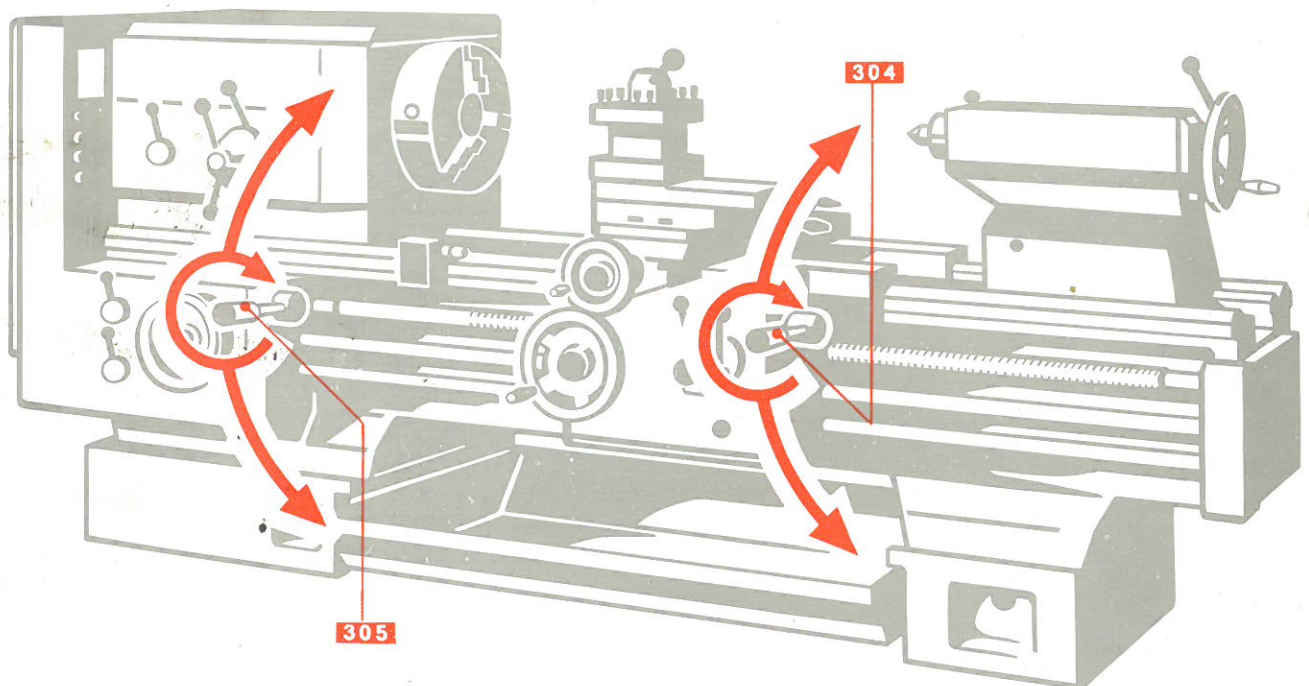


3.4. Ein- und Ausschalten der Hauptspindeldrehbewegung

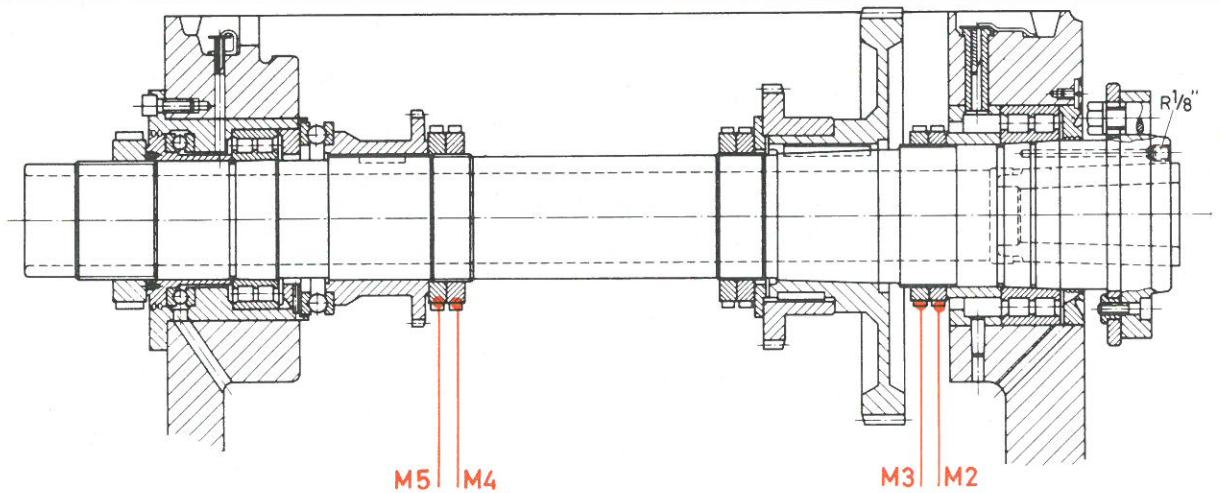
Sie können, je nach Bedarf, zum Einschalten der Hauptspindeldrehung Hebel **304** oder **305** benutzen. Den betreffenden Hebel erst in der Hand drehen und dann die eigentliche Schaltbewegung ausführen.

Durch die erste Drehung sind beide Hebel gegen unbeabsichtigtes Schalten gesichert. Sie sind miteinander so gekuppelt, daß Hebel **304** alle Bewegungen mitmacht, die Sie mit Hebel **305** ausführen und umgekehrt.

Beim Einschalten hoher Drehzahlen muß darauf geachtet werden, daß das zulässige Schwungmoment nicht überschritten wird. Nähere Angaben finden Sie am Ende dieses Kapitels.



3.5. Hauptspindel mit Spindelkopf nach DIN 55022



Die Wälzlager werden von uns so eingestellt, daß sie normalerweise nicht nachgestellt werden brauchen. Können Sie kein sauberes Drehbild mehr erzielen oder fängt die Maschine an zu rattern, dann schauen Sie bitte zunächst im Abschnitt 8.1. nach, wo die Ursache liegen könnte. Erst wenn alles andere genau untersucht wurde ohne eine Besserung zu erreichen, kommt ein Nachstellen der Hauptspindellagerung in Betracht. Wenden Sie sich hierfür bitte an den nächsten VDF-Kundendienst. Die Hauptspindel ist mit Genauigkeits-Wälzlagern gelagert, die eine sehr sorgfältige Behandlung verlangen, wenn die Genauigkeit nicht leiden soll. Um die beste Einstellung der Lager zu erreichen, bedarf es zudem einiger Erfahrung.

Sollten Sie diese Erfahrung jedoch besitzen und die Lager selbst nachstellen wollen, dann gehen Sie am besten in folgender Reihenfolge vor. Beschränken Sie sich jedoch zunächst auf die Nachstellung des vorderen Lagers.

1. Mutter M3 lösen.
2. Ölinjektor am Spindelkopf ansetzen⁺).

Die Bohrung hierfür hat das Gewinde R 1/8".

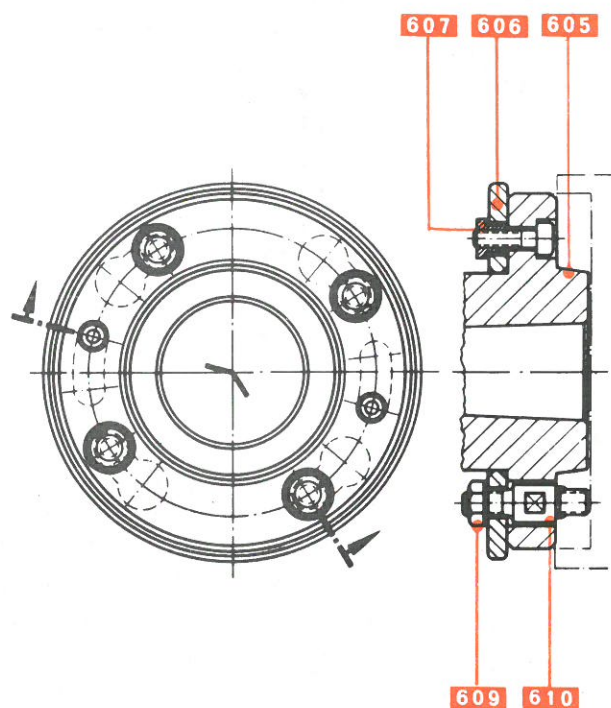
Da der Ölinjektor mit einem Anschlußgewinde R 3/8" versehen ist, müssen Sie einen entsprechenden Reduziernippel einsetzen. Der mit dem Injektor erzeugte Öldruck weitet den Innenring des Lagers etwas auf und verringert so die Reibung zwischen Lager und Hauptspindel.

3. Mit dem Ölinjektor Druck geben und gleichzeitig Mutter M2 etwas nachziehen. Hierbei schiebt sich der Innenring des Lagers auf den Konus des Lagersitzes und die Lagerluft wird verringert.
4. Ölinjektor abnehmen.
5. Mutter M2 wieder lösen, mit mäßiger Spannkraft anziehen und durch Mutter M3 kontern.

Hat die Hauptspindel darüber hinaus zu viel axiales Spiel (siehe Messung 7 der Abnahmebedingungen DIN 8606 bzw. DIN 8605), dann kann durch Nachstellen der Muttern M5 und M4 dieses Spiel verringert werden.











⁺) Der Ölinjektor kann von der Firma SKF-Kugellager-Fabriken GmbH., Schweinfurt unter der Bestell-Nr. 226 270 bezogen werden.











3.5.1. Spindelkopf nach DIN 55022



Der Spindelkopf nach DIN 55022 hat zur Zentrierung der Spannmittel einen Kurzkegel 1:4 **605**. Die Bajonettsscheibe **606** wird mit 2 Schrauben gehalten, auf denen auch die Anschlagbuchsen **607** sitzen, die den Hub der Scheibe begrenzen. Mit den Bundmuttern **609** auf den Stehbolzen **610** wird das Spannmittel so fest gegen Kegel und Planfläche des Spindelkopfes gezogen, daß ein Verdrehen oder Lockern des Spannmittels auch bei schweren Schnitten ausgeschlossen ist.

4.2.2. Vorschubtafel

 mm/°	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	 mm/°	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	 GM  KM	0.2	0.224		0.25		0.28		0.315			0.355	 GM  KM	0.4	0.45		0.5		0.56		0.63
 GM  KM	0.1	0.112		0.125		0.14		0.16		0.18	 GM  KM	0.2	0.224		0.25		0.28		0.315		0.355
	0.08	0.09		0.1		0.112		0.125		0.14		0.16	0.18		0.2		0.224		0.25		0.28
	0.04	0.045		0.05		0.056		0.063		0.071		0.08	0.09		0.1		0.112		0.125		0.14

 mm/°	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	 mm/°	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
	 GM  KM	0.8	0.9		1		1.12		1.25			1.4	 GM  KM	1.6	1.8		2		2.24		2.5
 GM  KM	0.4	0.45		0.5		0.56		0.63		0.71	 GM  KM	0.8	0.9		1		1.12		1.25		1.4
	0.315	0.355		0.4		0.45		0.5		0.56		0.63	0.71		0.8		0.9		1		1.12
	0.16	0.18		0.2		0.224		0.25		0.28		0.315	0.355		0.4		0.45		0.5		0.56

Für alle Einstellungen sind die an der Maschine angebrachten Metallschilder maßgebend:

Einstellungsbeispiel

Gesucht: Längsvorschub 0,1 mm

Nachdem Sie den Schalthebel **403** auf 0 gestellt haben, drehen Sie die Wahltrammel **402** solange, bis der Vorschubwert 0,1

erscheint. Wenn dieser Vorschubwert dem roten Einstellpunkt gegenüber steht, stellen Sie den Schalthebel **403** wieder auf I.

Nun gehen Sie in der Spalte, in der der Vorschubwert steht, nach links und prüfen die angegebenen Hebelstellung und zwar

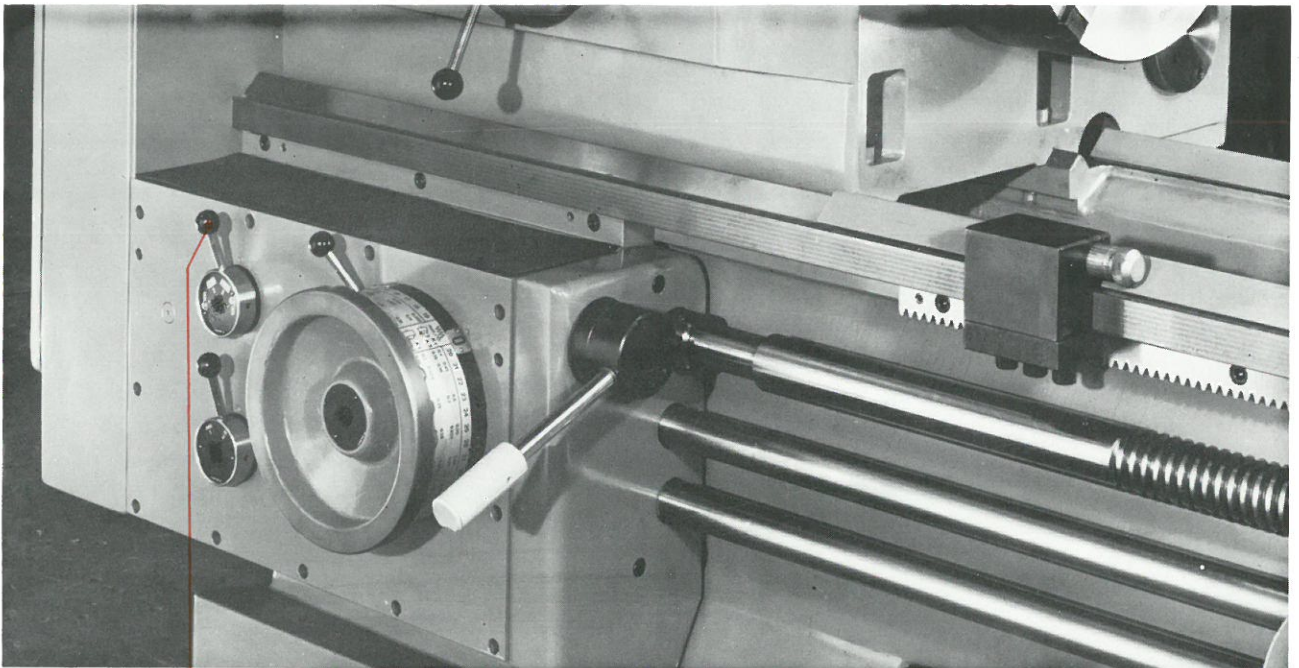
Hebel **404** auf K

Hebel **400** auf M

4.2.3. Vorschubtabelle

Längs VW mm / Ø	Stellungen der Hebel 302 404 400								Plan VW mm / Ø	
	DLM	KM	DHM	GM	CHM	BLM	BHM	ALM		AHM
0,05	10									0,025
0,056	11									0,028
0,063	13									0,0315
0,071	15									0,0355
0,08	17	10								0,04
0,09	19	11								0,045
0,1	20	13								0,05
0,112	21	15								0,056
0,125	23	17	10							0,063
0,14	25	19	11							0,071
0,16	27	20	13							0,08
0,18	29	21	15							0,09
0,2	40	23	17	10						0,1
0,224	41	25	19	11						0,112
0,25	43	27	20	13						0,125
0,28	45	29	21	15						0,14
0,315	47	40	23	17						0,16
0,355	49	41	25	19						0,18
0,4	80	43	27	20						0,2
0,45	81	45	29	21						0,224
0,5	83	47	40	23	10					0,25
0,56	85	49	41	25	11					0,28
0,63	87	80	43	27	13					0,315
0,71	89	81	45	29	15					0,355
0,8		83	47	40	17	10				0,4
0,9		85	49	41	19	11				0,45
1		87	80	43	20	13				0,5
1,12		89	81	45	21	15				0,56
1,25			83	47	23	17				0,625
1,4			85	49	25	19				0,71
1,6			87	80	27	20				0,8
1,8			89	81	29	21				0,9
2				83	40	23	10			1
2,24				85	41	25	11			1,12
2,5				87	43	27	13			1,25
2,8				89	45	29	15			1,4
3,15					47	40	17	10		1,6
3,55					49	41	19	11		1,8
4					80	43	20	13		2
4,5					81	45	21	15		2,24
5					83	47	23	17		2,5
5,6					85	49	25	19		2,8
6,3					87	80	27	20		3,15
7,1					89	81	29	21		3,55
8						83	40	23	10	4
9						85	41	25	11	4,5
10						87	43	27	13	5
11,2						89	45	29	15	5,6
12,5							47	40	17	6,3
14							49	41	19	7,1
16							80	43	20	8
18							81	45	21	9
20							83	47	23	10
22,4							85	49	25	11,2
25							87	80	27	12,5
28							89	81	29	14
31,5								83	40	16
35,5								85	41	18
40								87	43	20
45								89	45	22,4
50									47	25
56									49	28
63									80	31,5
71									81	35,5
80									83	40
90									85	45
100									87	50
112									89	56

4.3.1. Einstellen der Gewindesteigungen mit dem Vorschub-Gewindegetriebe



401

Gewindesteigungen werden in gleicher Weise wie die Vorschubgrößen geschaltet, nur müssen Sie jetzt Hebel **401** auf X1 bzw. auf X2 stellen, je nachdem ob Sie Links- oder Rechtsgewinde schneiden wollen. Nun ist die Leitspindel mit dem Gewindegetriebe gekuppelt; Zum Drehen normaler Millimetersteigungen und Zollgangzahlen muß im Wechselrädernkasten die Übersetzung 1:1, d.h. es müssen 2 Räder mit je 71 Zähnen und ein Zwischenrad aufgesteckt sein. Wollen Sie Modul- oder Diametral-Pitch-Gewinde schneiden, so müssen Sie die Übersetzung $\frac{71}{113} \cdot \frac{100}{80}$ aufstecken. Dabei braucht weder am Stelleisenbolzen, noch am Wechselradbolzen etwas verstellt zu werden. Maßgebend für die Anordnung der Wechselräder und für alle Einstellungen ist immer das Me-

tallschild an der Maschine. Ziehen Sie bitte die Stelleisenbolzen und Wechselradbolzen sicherheitshalber, ab und zu kräftig nach, damit sich die Wechselräder nicht hineinziehen oder herausdrücken können.

Wie man aus der Gewindetafel ersehen kann, werden zum Einstellen der Gewindesteigungen nicht nur die Hebel am Gewindekasten, sondern auch die am Spindelkasten geschaltet.

Anhand einiger Beispiele auf der nächsten Seite zeigen wir Ihnen, wie verschiedene Gewindesteigungen eingestellt werden.

Achtung: Bei allen Arbeiten mit der Leitspindel vorher Längsanschlüsse entfernen.

Fortsetzung auf der Rückseite

4.3.1. Einstellen der Gewindesteigungen mit dem Vorschub-Gewindegetriebe (Fortsetzung)

Gewindesteigung in mm

Gesucht: Gewindesteigung 1,2 mm

Wechselräderübersetzung: 1:1

Den Wert 1,2 finden Sie in der ersten Spalte unter Millimeter-Gewinde in Höhe der Bezeichnung KM 26.

Dies ist die Angabe der benötigten Hebelstellungen. Sie haben also folgendes zu tun:

Hebel **404** auf K

Hebel **400** auf M

Wähltrommel **402** auf 26

Die Stellung der übrigen Hebel ist beliebig, ausgenommen Hebel **401**, der auf X1 oder X2 stehen muß

Gewindegangzahl pro Zoll

Gesucht: Gewinde mit 10 Gängen auf 1 Zoll

Wechselräderübersetzung: 1:1

Der Wert 10 erscheint in der Tabelle für Zollgewinde, in der mittleren Spalte, neben der Bezeichnung GT 23.

Sie haben also folgende Einstellungen vorzunehmen

Hebel **404** auf G

Hebel **400** auf T

Wähltrommel **402** auf 23

Modulgewinde

Gesucht: Gewindesteigung Modul 6

Wechselräderübersetzung: $\frac{71}{113} \cdot \frac{100}{80}$

Den Wert 6 finden Sie unter Modulgewinde in der mittleren Spalte neben der Bezeichnung ALM 16. D.h. die Hebel sind wie folgt einzustellen:

Hebel **302** auf A

Hebel **404** auf L

Hebel **400** auf M

Wähltrommel **402** auf 16

Für die größten Steigungen ist ein polumschaltbarer Motor zu verwenden, da sonst auch bei der untersten Drehzahl die Bettschlittengeschwindigkeit noch zu groß ist.

4.3.3. Einstellen von Gewindesteigungen mit dem Vorschub-Gewindegetriebe und zusätzlichen Wechselrädern

DP										MODUL π										1"										mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
71 100 80										71 113 71										71 113 71										71 113 71																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
160	KT 10	11	GT 84	0,1	KM 10	2	GM 80	8	ALM 20	80	DLT 13	20	GT 13	2 7/8	GT 85	0,25	DLM 10	5	GM 43	24	ALM 16	50	BHM 43	144	DLT 21	10	GT 83	0,125	KM 13	2,25	GM 81	9	ALM 21	72	DLT 11	19	GT 12	2 3/4	GT 84	0,4	KM 10	5,5	GM 44	24	BLM 46	56	ALM 29	128	DHT 13	9	GT 81	0,15	KM 16	2,5	GM 83	9,5	ALM 22	64	DLT 10	18	GT 11	2 1/2	GT 83	0,45	KM 11	6	GM 46	25	BHM 23	56	BLM 89	112	GT 19	8	GT 80	0,2	KM 20	2,75	GM 84	10	AHM 10	60	KT 16	16	GT 10	2 3/8	GT 82	0,5	KM 13	7	GM 49	26	ALM 17	60	AHM 16	96	GT 16	7	ALT 19	0,25	GM 10	3	GM 86	11	ALM 24	56	DLT 29	14	GT 29	2 1/4	GT 81	0,6	KM 16	7,5	CHM 26	26	BLM 47	70	AHM 19	80	GT 13	6	ALT 16	0,3	KM 26	3,25	GM 87	12	ALM 26	54	DLT 28	13	GT 27	2	GT 80	0,7	KM 19	8	GM 80	28	ALM 19	80	AHM 20	64	GT 10	5	ALT 13	0,35	KM 29	3,5	GM 89	12,5	AHM 13	50	KT 13	12	GT 26	1 3/4	ALT 19	0,75	DLM 26	9	GM 81	28	BLM 49	90	AHM 21	48	GT 26	4	ALT 10	0,4	KM 40	3,75	BHM 16	13	ALM 27	48	DLT 26	11 1/2	GT 25	1 1/2	ALT 16	0,8	KM 20	10	GM 83	30	BHM 26	100	AHM 23	40	GT 23	3,5	ALT 29	0,45	KM 41	4	ALM 10	14	ALM 29	44	DLT 24	11	GT 24	1 1/4	ALT 13	0,9	KM 21	12	GM 86	32	ALM 20	120	AHM 26	36	GT 21	3	ALT 26	0,5	GM 20	4,5	ALM 11	15	AHM 16	40	KT 10	10	GT 23	1	ALT 10	1	GM 10	12,5	BHM 13	32	BLM 80	140	AHM 29	32	GT 20	2,75	ALT 24	0,55	KM 44	4,75	ALM 12	16	ALM 40	38	DLT 22	9	GT 21	7/8	ALT 29	1,2	KM 26	14	GM 89	35	BHM 29	160	AHM 40	28	GT 49	2,5	ALT 23	0,6	KM 46	5	ALM 13	18	ALM 41	36	DLT 21	8	GT 20	3/4	ALT 26	1,25	GM 13	15	BHM 16	36	ALM 21	180	AHM 41	26	GT 47	2,25	ALT 21	0,65	KM 47	5,5	ALM 14	20	AHM 20	32	DHT 13	7	GT 49	5/8	ALT 23	1,5	GM 16	16	ALM 10	36	BLM 81	200	AHM 43	24	GT 46	2	AHT 13	0,7	KM 49	5,75	ALM 15	22	ALM 44	30	KT 26	6	GT 46	1/2	AHT 13	1,75	GM 19	16	BLM 40	40	AHM 10	240	AHM 46	22	GT 44	1,75	ALT 49	0,8	KM 80	6	ALM 16	24	ALM 46	28	GT 19	5	GT 43	3/8	ALT 46	2	GM 20	18	ALM 11	40	BHM 40	280	AHM 49	20	GT 43	1,5	ALT 46	0,9	KM 81	6,25	BHM 23	27	ALM 48	27	GT 18	4 1/2	GT 41	5/16	ALT 43	2,5	GM 23	18	BLM 41	44	ALM 24	320	AHM 80	18	GT 41	1,25	ALT 43	1	GM 40	6,5	ALM 17	30	AHM 26	26	GT 17	4	GT 40	1/4	AHT 23	3	GM 26	20	ALM 13	44	BLM 84	360	AHM 81	16	GT 40	1	AHT 23	1,25	GM 43	6,75	ALM 18	36	ALM 81	25	KT 23	3 1/2	GT 89	3/16	ALT 86	3,5	GM 29	20	BLM 43	48	ALM 26	400	AHM 83	14	GT 89	0,75	ALT 86	1,5	GM 46	7	ALM 19	45	AHM 41	24	GT 16	3 1/4	GT 87	1/8	AHT 43	4	GM 40	22	ALM 14	48	BLM 86	480	AHM 86	12	GT 86	0,5	AHT 43	1,75	GM 49	7,5	BHM 26	50	AHM 43	22	GT 14	3	GT 86	1/16	AHT 83	4,5	GM 41	22	BLM 44	50	AHM 13	560	AHM 89

Wollen Sie ein Gewinde drehen, das nicht in der Gewindetafel bzw. in der Gewindetabelle unter 4.3.4. aufgeführt ist, so stellen Sie einen nächstliegenden Tabellenwert mit dem Gewinde-Vorschubgetriebe ein und berücksichtigen die Abweichung durch einen entsprechenden Rädersatz im Wechselrädernetriebe. Prüfen Sie dabei bitte immer, ob sich die errechneten Räder im Wechselrädernetkasten Ihrer Maschine auch aufstecken lassen.

Gesucht
 Gewindesteigung in mm
 Gewindesteigung 21 mm
 Tabellenwert: Gewindesteigung 28 mm
 Wechselräderübersetzung: $\frac{71}{71} \cdot \frac{21}{28} = \frac{75}{100}$
 Also Steigung 28mm am Gewinde-Vorschubgetriebe einstellen und an Stelle der Wechselräder mit 71 Zähnen die Räder mit 75 und 100 Zähnen aufstecken.

Gesucht:
 Gewindegangzahlen pro Zoll
 Gewinde 17 Gänge auf 1"
 Tabellenwert: 16 Gänge auf 1"
 Wechselräderübersetzung:
 $\frac{71}{71} \cdot \frac{16}{17} = \frac{71}{85} \cdot \frac{80}{71}$

Gewindesteigungen in Zoll
 Zum Drehen dieser Gewindesteigungen sind die Wechselräder nach besonderen Tabellen aufzustecken. Diese Metallschilder sowie die dazugehörigen Wechselräder können als Sonderausstattung geliefert werden.

4.3.4. Gewindetabellen

Gewindesteigungen in mm		Wechselradübersetzung $\frac{71}{71} = \frac{1}{1}$																		
0,25	DLM 10	1	GM 10	2	GM 20	3,5	DLM 89	6,25	CHM 23	12,5	BHM 13	25	BHM 23	50	AHM 13	115	AHM 25			
0,28125	DLM 11		KM 23		KM 43	3,59375	CHM 15		DHM 83		CHM 43		CHM 83		BHM 43		BHM 85			
0,296875	DLM 12		DLM 40		DLM 80		DHM 45	6,5	GM 47	13	GM 87	26	GM 87	52	ALM 27	120	AHM 26			
0,3125	DLM 13	1,015625	DHM 17	2,03125	DHM 27	3,6	KM 81		BLM 17		BLM 27		BLM 47		BLM 87		BHM 86			
0,34375	DLM 14	1,054688	DHM 18	2,109375	DHM 28	3,75	CHM 16	6,75	GM 48	13,5	GM 88	27	ALM 18	54	ALM 28	128	ALM 80			
0,359375	DLM 15	1,09375	DHM 19	2,1875	DHM 29		DHM 46		BLM 18		BLM 28		BLM 48		BLM 88	130	AHM 27			
0,375	DLM 16	1,1	KM 24	2,2	KM 44	3,8	KM 82	6,875	CHM 24	13,75	BHM 14	27,5	BHM 24	55	AHM 14		BHM 87			
0,4	KM 10	1,125	GM 11	2,25	GM 21	4	GM 40		DHM 84		CHM 44		CHM 84		BHM 44	135	AHM 28			
0,40625	DLM 17		DLM 41		DLM 81		KM 83	7	GM 49	14	GM 89	28	ALM 19	56	ALM 29		BHM 88			
0,421875	DLM 18	1,15	KM 25	2,3	KM 45		BLM 10		BLM 19		BLM 29		BLM 49		BLM 89	140	AHM 29			
0,4375	DLM 19	1,1875	GM 12	2,375	GM 22	4,0625	CHM 17	7,1875	CHM 25	14,375	BHM 15	28,75	BHM 25	57,5	AHM 15		BHM 89			
0,45	KM 11		DLM 42		DLM 82		DHM 47		DHM 85		CHM 45		CHM 85		BHM 45	144	ALM 81			
0,475	KM 12	1,2	KM 26	2,4	KM 46	4,21875	CHM 18	7,5	CHM 26	15	BHM 16	30	BHM 26	60	AHM 16	152	ALM 82			
0,5	KM 13	1,25	GM 13	2,5	GM 23		DHM 48		CHM 46		CHM 86		BHM 46		BHM 86	160	AHM 40			
0,55	KM 14		DLM 43		CHM 10	4,375	CHM 19	8	GM 80	16	ALM 10	32	ALM 20	64	ALM 40		ALM 83			
0,5625	DLM 21	1,3	KM 27		DHM 40		DHM 49		BLM 20		BLM 40		BLM 80		65	AHM 17	176	ALM 84		
0,575	KM 15	1,35	KM 28	2,6	KM 47	4,4	KM 84	8,125	CHM 27	16,25	BHM 17	32,5	BHM 27		BHM 47	180	AHM 41			
0,59375	DLM 22	1,375	GM 14	2,7	KM 48	4,5	GM 41		DHM 87		CHM 47		CHM 87	67,5	AHM 18	184	ALM 85			
0,6	KM 16		DLM 44	2,7	GM 24		BLM 11	8,4375	CHM 28	16,875	BHM 18	33,75	BHM 28		BHM 48	190	AHM 42			
0,625	DLM 23	1,4	KM 29		DLM 84		KM 85		DHM 88		CHM 48		CHM 88		70	AHM 19	192	ALM 86		
0,65	DHM 10	1,40625	DHM 21	2,8	KM 49	4,75	GM 42	8,75	CHM 29	17,5	BHM 19	35	BHM 29		BHM 49	200	AHM 43			
0,65	KM 17	1,4375	GM 15	2,8125	CHM 11	4,8	KM 86	9	GM 81	18	ALM 11	36	ALM 21	76	ALM 42	216	ALM 88			
0,675	KM 18		DLM 45		DHM 41	5	GM 43		BLM 21		BLM 41		BLM 81		80	AHM 20	220	AHM 44		
0,6875	DLM 24	1,484375	DHM 22	2,875	GM 25		BLM 13	9,5	GM 82	19	ALM 12	38	ALM 22		ALM 43	224	ALM 89			
0,7	KM 19	1,5	GM 16		DLM 85		CHM 20		BLM 22		BLM 42		BLM 82		BHM 80	230	AHM 45			
0,703125	DHM 11		DLM 46	2,96875	CHM 12		DHM 80	10	GM 83	20	ALM 13	40	AHM 10	88	ALM 44	240	AHM 46			
0,71875	DLM 25	1,5625	DHM 23		DHM 42	5,2	KM 87		BHM 10		BHM 20		ALM 23	90	AHM 21	260	AHM 47			
0,742188	DHM 12	1,6	KM 40	3	GM 26	5,4	KM 88		BLM 23		BLM 43		BHM 40		BHM 81	270	AHM 48			
0,75	DLM 26	1,625	GM 17		DLM 86	5,5	GM 44		CHM 40		CHM 80		BLM 83	92	ALM 45	280	AHM 49			
0,78125	DHM 13		DLM 47	3,125	CHM 13		BLM 14	11	GM 84	22	ALM 14	44	ALM 24	95	AHM 22	320	AHM 80			
0,8	KM 20	1,6875	GM 18		DHM 43	5,6	KM 89		BLM 24		BLM 44		BLM 84		BHM 82	360	AHM 81			
0,8125	DLM 27		DLM 48	3,2	KM 80	5,625	CHM 21	11,25	BHM 21	22,5	BHM 21	45	AHM 11	96	ALM 46	380	AHM 82			
0,84375	DLM 28	1,71875	DHM 24	3,25	GM 27		DHM 81		CHM 41		CHM 81		BHM 41	100	AHM 23	400	AHM 83			
0,859375	DHM 14	1,75	GM 19		DLM 87	5,75	GM 45	11,5	GM 85	23	ALM 15	46	ALM 25		BHM 83	440	AHM 84			
0,875	DLM 29		DLM 49	3,375	GM 28		BLM 15		BLM 25		BLM 45		BLM 85	104	ALM 47	460	AHM 85			
0,898438	DHM 15	1,796875	DHM 25		DLM 88	5,9375	CHM 22	11,875	BHM 12	23,75	BHM 22	47,5	AHM 12	108	ALM 48	480	AHM 86			
0,9	KM 21	1,8	KM 41	3,4375	CHM 14		DHM 82		CHM 42		CHM 82		BHM 42	110	AHM 24	520	AHM 87			
0,9375	DHM 16	1,875	DHM 26		DHM 44	6	GM 46	12	GM 86	24	ALM 16	48	ALM 26		BHM 84	540	AHM 88			
0,95	KM 22	1,9	KM 42	3,5	GM 29		BLM 16		BLM 26		BLM 46		BLM 86	112	ALM 49	560	AHM 89			

Gewindengangzahlen in Gängen auf 1"												Wechselradübersetzung $\frac{71}{71} = \frac{1}{1}$											
112	DLT 19	30,4	DHT 12	15,2	DHT 22	8,75	KT 89	4,8	CHT 26	2,4	BHT 16	1,2	BHT 26	,6	AHT 16	,275	BHT 84						
108	DLT 18	30	KT 26	15	KT 46	8,4375	KT 88		DHT 86		CHT 46		CHT 86		BHT 46	,25	AHT 23						
104	DLT 17	28,8	DHT 11	14,4	DHT 21	8,125	KT 87	4,75	GT 42	2,375	GT 82	1,1875	ALT 12	,59375	ALT 22		ALT 40						
96	DLT 16	28,75	KT 25	14,375	KT 45	8	GT 20		BLT 12		BLT 22		BLT 42		BLT 82		BHT 83						
92	DLT 15	28	GT 19	14	GT 29		CHT 13	4,6	CHT 25	2,3	BHT 15	1,15	BHT 25	,575	AHT 15	2375	AHT 22						
88	DLT 14		DLT 49		DLT 89		DLT 80		DHT 85		CHT 45		CHT 85		BHT 45		BHT 82						
80	DLT 13	27,5	KT 24	13,75	KT 44		DHT 43	4,5	GT 41	2,25	GT 81	1,125	ALT 11	,5625	ALT 21	,225	AHT 21						
76	DLT 12	27	GT 18	13,5	GT 28	7,6	CHT 12		BLT 11		BLT 21		BLT 41		BLT 81		BHT 81						
72	DLT 11		DLT 48		DLT 88		DHT 42	4,4	CHT 24	2,2	BHT 14	1,1	BHT 24	,55	AHT 14	,21875	ALT 89						
70	KT 19	26	GT 17	13	GT 27	7,5	KT 86		DHT 84		CHT 44		CHT 84		BHT 44	,2109375	ALT 88						
67,5	KT 18		DLT 47		DLT 87	7,2	CHT 11	4	GT 40	2	GT 80	1	ALT 10	,5	AHT 13	,203125	ALT 87						
65	KT 17	25,6	DHT 10	12,8	DHT 20		DHT 41		BLT 10		BHT 13		BHT 23		ALT 20	,2	AHT 20						
64	DLT 10	25	KT 23	12,5	KT 43	7,1875	KT 85		CHT 23		BLT 20		BLT 40		BHT 40		BHT 80						
60	KT 16	24	GT 16	12	GT 26	7	GT 49		DHT 83		CHT 43		CHT 83		BLT 80	,1875	ALT 86						
57,5	KT 15		DLT 46		DLT 86		BLT 19	3,8	CHT 22	1,9	BHT 12	,95	BHT 22	,475	AHT 12	,1796875	ALT 85						
56	DLT 29	23,75	KT 22	11,875	KT 42	6,875	KT 84		DHT 82		CHT 42		CHT 82		BHT 42	,175	AHT 49						
55	KT 14	23	GT 15	11,5	GT 25	6,75	GT 48	3,6	CHT 21	1,8	BHT 11	,9	BHT 21	,45	AHT 11	,171875	ALT 84						
54	DLT 28		DLT 45		DLT 85		BLT 18		DHT 81		CHT 41		CHT 81		BHT 41	,16875	AHT 48						
52	DLT 27	22,5	KT 21	11,25	KT 41	6,5	GT 47	3,5	GT 89	1,75	ALT 19	,875	ALT 29	,4375	ALT 49	,1625	AHT 47						
50	KT 13	22,4	DHT 29	11,2	CHT 19		BLT 17		BLT 29		BLT 49		BLT 89		,421875	ALT 48	,15625	ALT 83					
48	DLT 26	22	GT 14	11	DHT 49	6,4	CHT 10	3,375	GT 88	1,6875	ALT 18	,84375	ALT 28	,40625	ALT 47	,15	AHT 46						
47,5	KT 12		DLT 44		DLT 84		DHT 40		BLT 28		BLT 48		BLT 88		,4	AHT 10	,1484375	ALT 82					
46	DLT 25	21,6	DHT 28		DLT 84	6,25	KT 83	3,25	GT 87	1,625	ALT 17	,8125	ALT 27		BHT 40	,14375	AHT 45						
45	KT 11	20,8	DHT 27	10,8	CHT 18	6	GT 46		BLT 27		BLT 47		BLT 87		,375	ALT 46	,140625	ALT 81					
44,8	DHT 19	20	GT 13		DHT 48		BLT 16	3,2	CHT 20	1,6	BHT 10	,8	BHT 20	,359375	ALT 45	,1375	AHT 44						
44	DLT 24		KT 20	10,4	CHT 17	5,9375	KT 82		DHT 80		CHT 40		CHT 80		,35	AHT 29	,125	AHT 43					
43,2	DHT 18		DLT 43		DHT 47	5,75	GT 45	3	GT 86	1,5	ALT 16	,75	ALT 26		BHT 89		ALT 80						
41,6	DHT 17	19,2	DHT 26	10	GT 23		BLT 15		BLT 26		BLT 46		BLT 86		,34375	ALT 44	,11875	AHT 42					
40	KT 10	19	GT 12		KT 40	5,625	KT 81	2,875	GT 85	1,4375	ALT 15	,71875	ALT 25	,3375	AHT 28	,1125	AHT 41						
40	DLT 23		DLT 42		DLT 83	5,6	CHT 29		BLT 25		BLT 45		BLT 85		BHT 88	,1	AHT 40						
38,4	DHT 16	18,4	DHT 25	9,6	CHT 16		DHT 89	2,8	BHT 19	1,4	BHT 29	,7	AHT 19	,325	AHT 27	,0875	AHT 89						
38	DLT 22	18	GT 11		DHT 46	5,5	GT 44		CHT 49		CHT 89		BHT 49		BHT 87	,084375	AHT 88						
36,8	DHT 15		DLT 41	9,5	GT 22		BLT 14	2,75	GT 84	1,375	ALT 14	,6875	ALT 24	,3125	ALT 43	,08125	AHT 87						
36	DLT 21	17,6	DHT 24		DLT 82	5,4	CHT 28		BLT 24		BLT 44		BLT 84		,3	AHT 26	,075	AHT 86					
35,2	DHT 14	17,5	KT 49	9,2	CHT 15		DHT 88	2,7	BHT 18	1,35	BHT 28	,675	AHT 18		BHT 86	,071875	AHT 85						
35	KT 29	16,875	KT 48		DHT 45	5,2	CHT 27		CHT 88		CHT 48		BHT 48		,296875	ALT 42	,06875	AHT 84					
33,75	KT 28	16,25	KT 47	9	GT 21		DHT 87	2,6	BHT 17	1,3	BHT 27	,65	AHT										

4.3.4. Gewindetabellen (Fortsetzung)

Gewindegangzahlen D.P. in Gängen auf π"										Wechselradübersetzung $\frac{71}{113} \cdot \frac{100}{80} = \frac{\pi}{4}$							
448	DLT 19	121.6	DHT 12	60.8	DHT 22	35	KT 39	19.2	CHT 26	9.6	BHT 16	4.8	BHT 26	2.4	AHT 16	1.1	BHT 84
432	DLT 18	120	KT 26	60	KT 46	33.75	KT 88		DHT 86		CHT 46		CHT 86		BHT 46	1	AHT 23
416	DLT 17	115.2	DHT 11	57.6	DHT 21	32.5	KT 87	19	GT 42	9.5	GT 82	4.75	ALT 12	2.375	ALT 22		ALT 40
384	DLT 16	115	KT 25	57.5	KT 45	32	GT 20		BLT 12		BLT 22		BLT 42		BLT 82		BHT 83
368	DLT 15	112	GT 19	56	GT 29		CHT 13	18.4	CHT 25	9.2	BHT 15	4.6	BHT 25	2.3	AHT 15	0.95	AHT 22
352	DLT 14		DLT 49		DLT 89		DLT 80		DHT 85		CHT 45		CHT 85		BHT 45		BHT 82
320	DLT 13	110	KT 24	55	KT 44		DHT 43	18	GT 41	9	GT 81	4.5	ALT 11	2.25	ALT 21	0.9	AHT 21
304	DLT 12	108	GT 18	54	GT 28	30.4	CHT 12		BLT 11		BLT 21		BLT 41		BLT 81		BHT 81
288	DLT 11		DLT 48		DLT 88		DHT 42	17.6	CHT 24	8.8	BHT 14	4.4	BHT 24	2.2	AHT 14	0.875	ALT 89
280	KT 19	104	GT 17	52	GT 27	30	KT 86		DHT 84		CHT 44		CHT 84		BHT 44	0.84375	ALT 88
270	KT 18		DLT 47		DLT 87	28.8	CHT 11	16	GT 40	8	GT 80	4	ALT 10	2	AHT 13	0.8125	ALT 87
260	KT 17	102.4	DHT 10	51.2	DHT 20		DHT 41		BLT 10		BHT 13		BHT 23		ALT 20	0.8	AHT 20
256	DLT 10	100	KT 23	50	KT 43	28.75	KT 85		CHT 23		BLT 20		BLT 40		BHT 43		BHT 80
240	KT 16	96	GT 16	48	GT 26	28	GT 49		DHT 83		CHT 43		CHT 83		BLT 80	0.75	ALT 86
230	KT 15		DLT 46		DLT 86		BLT 19	15.2	CHT 22	7.6	BHT 12	3.8	BHT 22	1.9	AHT 12	0.71875	ALT 85
224	DLT 29	95	KT 22	47.5	KT 42	27.5	KT 84		DHT 82		CHT 42		CHT 82		BHT 42	0.7	AHT 49
220	KT 14	92	GT 15	46	GT 25	27	GT 48	14.4	CHT 21	7.2	BHT 11	3.6	BHT 21	1.8	AHT 11	0.6875	ALT 84
216	DLT 28		DLT 45		DLT 85		BLT 18		DHT 81		CHT 41		CHT 81		BHT 41	0.675	ALT 48
208	DLT 27	90	KT 21	45	KT 41	26	GT 47	14	GT 89	7	ALT 19	3.5	ALT 29	1.75	ALT 49	0.65	AHT 47
200	KT 13	89.6	DHT 29	44.8	CHT 19		BLT 17		BLT 29		BLT 49		BLT 89	1.6875	ALT 48	0.625	ALT 83
192	DLT 26	88	GT 14		DHT 49	25.6	CHT 10	13.5	GT 88	6.75	ALT 18	3.375	ALT 28	1.625	ALT 47	0.6	AHT 46
190	KT 12		DLT 44	44	GT 24		DHT 40		BLT 28		BLT 48		BLT 88	1.6	AHT 10	0.59375	ALT 82
184	DLT 25	86.4	DHT 28		DLT 84	25	KT 83	13	GT 87	6.5	ALT 17	3.25	ALT 27		BHT 40	0.575	AHT 45
180	KT 11	83.2	DHT 27	43.2	CHT 18	24	GT 46		BLT 27		BLT 47		BLT 87	1.5	ALT 46	0.5625	ALT 81
179.2	DHT 19	80	GT 13		DHT 48		BLT 16	12.8	CHT 20	6.4	BHT 10	3.2	BHT 20	1.4375	ALT 45	0.55	AHT 44
176	DLT 24		KT 20	41.6	CHT 17	23.75	KT 82		DHT 80		CHT 40		CHT 80	1.4	AHT 29	0.5	AHT 43
172.8	DHT 18		DLT 43		DHT 47	23	GT 45	12	GT 86	6	ALT 16	3	ALT 26		BHT 89		ALT 80
166.4	DHT 17	76.8	DHT 26	40	GT 23		BLT 15		BLT 26		BLT 46		BLT 86	1.375	ALT 44	0.475	AHT 42
160	KT 10	76	GT 12		KT 40	22.5	KT 81	11.5	GT 85	5.75	ALT 15	2.875	ALT 25	1.35	AHT 28	0.45	AHT 41
	DLT 23		DLT 42		DLT 83	22.4	CHT 29		BLT 25		BLT 45		BLT 85		BHT 88	0.4	AHT 40
153.6	DHT 16	73.6	DHT 25	38.4	CHT 16		DHT 89	11.2	BHT 19	5.6	BHT 29	2.8	AHT 19	1.3	AHT 27	0.35	AHT 89
152	DLT 22	72	GT 11		DHT 46	22	GT 44		CHT 49		CHT 89		BHT 49		BHT 87	0.3375	AHT 88
147.2	DHT 15		DLT 41	38	GT 22		BLT 14	11	GT 84	5.5	ALT 14	2.75	ALT 24	1.25	ALT 43	0.325	AHT 87
144	DLT 21	70.4	DHT 24		DLT 82	21.6	CHT 28		BLT 24		BLT 44		BLT 84	1.2	AHT 26	0.3	AHT 86
140.8	DHT 14	70	KT 49	36.8	CHT 15		DHT 88	10.8	BHT 18	5.4	BHT 28	2.7	AHT 18		BHT 86	0.2875	AHT 85
140	KT 29	67.5	KT 48		DHT 45	20.8	CHT 27		CHT 48		CHT 88		BHT 48	1.1875	ALT 42	0.275	AHT 84
135	KT 28	65	KT 47	36	GT 21		DHT 87	10.4	BHT 17	5.2	BHT 27	2.6	AHT 17	1.15	AHT 25	0.25	AHT 83
130	KT 27	64	GT 10		DLT 81	20	GT 43		CHT 47		CHT 87		BHT 47		BHT 85	0.2375	AHT 82
128	DLT 20		DLT 40	35.2	CHT 14		KT 80	10	GT 83	5	ALT 13	2.5	ALT 23	1.125	ALT 41	0.225	AHT 81
	DHT 13		DHT 23		DHT 44		BLT 13		BLT 23		BLT 43		BLT 83	1.1	AHT 24	0.2	AHT 80

Gewindesteigungen in Modul				Wechselradübersetzung		$\frac{71}{113}$	$\frac{100}{80}$	$= \frac{\pi}{4}$		
0,0625 DLM 10	0,25 GM 10	0,5 GM 20	0,875 DLM 89	1,5625 CHM 23	3,125 BHM 13	6,25 BHM 23	12,5 AHM 13	28,75 AHM 25		
0,070313 DLM 11	KM 23	KM 43	0,898438 CHM 15	DHM 83	CHM 43	CHM 83	BHM 43	BHM 85		
0,074219 DLM 12	DLM 40	DLM 80	DHM 45	1,625 GM 47	3,25 GM 87	6,5 ALM 17	13 ALM 27	30 AHM 26		
0,078125 DLM 13	0,253906 DHM 17	0,507813 DHM 27	0,9 KM 81	BLM 17	BLM 27	BLM 47	BLM 87	BHM 86		
0,085938 DLM 14	0,263672 DHM 18	0,527344 DHM 28	0,9375 CHM 16	1,6875 GM 48	3,375 GM 88	6,75 ALM 18	13,5 ALM 28	32 ALM 80		
0,089844 DLM 15	0,273438 DHM 19	0,546875 DHM 29	DHM 46	BLM 18	BLM 28	BLM 48	BLM 88	32,5 AHM 27		
0,09375 DLM 16	0,275 KM 24	0,55 KM 44	0,95 KM 82	1,71875 CHM 24	3,4375 BHM 14	6,875 BHM 24	13,75 AHM 14	BHM 87		
0,1 KM 10	0,28125 GM 11	0,5625 GM 21	1 GM 40	DHM 84	CHM 44	CHM 84	BHM 44	33,75 AHM 28		
0,101563 DLM 17	DLM 41	DLM 81	KM 83	1,75 GM 49	3,5 GM 89	7 ALM 19	14 ALM 29	BHM 88		
0,105469 DLM 18	0,2875 KM 25	0,575 KM 45	BLM 10	BLM 19	BLM 29	BLM 49	BLM 89	35 AHM 29		
0,109375 DLM 19	0,296875 GM 12	0,59375 GM 22	1,015625 CHM 17	1,796875 CHM 25	3,59375 BHM 15	7,1875 BHM 25	14,375 AHM 15	BHM 89		
0,1125 KM 11	DLM 42	DLM 82	DHM 47	DHM 85	CHM 45	CHM 85	BHM 45	36 ALM 81		
0,11875 KM 12	0,3 KM 26	0,6 KM 46	1,054688 CHM 18	1,875 CHM 26	3,75 BHM 16	7,5 BHM 26	15 AHM 16	38 ALM 82		
0,125 KM 13	0,3125 GM 13	0,625 GM 23	DHM 48	DHM 86	CHM 46	CHM 86	BHM 46	40 AHM 40		
DLM 20	DLM 43	CHM 10	1,09375 CHM 19	2 G+A 80	4 ALM 10	8 ALM 20	16 ALM 40	ALM 83		
0,1375 KM 14	DHM 20	DLM 83	DHM 49	BLM 20	BLM 40	BLM 80	16,25 AHM 17	44 ALM 84		
0,140625 DLM 21	0,325 KM 27	DHM 40	1,1 KM 84	2,03125 CHM 27	4,0625 BHM 17	8,125 BHM 27	BHM 47	45 AHM 41		
0,14375 KM 15	0,3375 KM 28	0,65 KM 47	1,125 GM 41	DHM 87	CHM 47	CHM 87	16,875 AHM 18	46 ALM 85		
0,148438 DLM 22	0,34375 GM 14	0,675 KM 48	BLM 11	2,109375 CHM 28	4,21875 BHM 18	8,4375 BHM 28	BHM 48	47,5 AHM 42		
0,15 KM 16	DLM 44	0,6875 GM 24	1,15 KM 85	DHM 88	CHM 48	CHM 88	17,5 AHM 19	48 ALM 86		
0,15625 DLM 23	0,35 KM 29	DLM 84	1,1875 GM 42	2,1875 CHM 29	4,375 BHM 19	8,75 BHM 29	BHM 49	50 AHM 43		
DHM 10	0,351563 DHM 21	0,7 KM 49	BLM 12	DHM 89	CHM 49	CHM 89	18 ALM 41	52 ALM 87		
0,1625 KM 17	0,359375 GM 15	0,703125 CHM 11	1,2 KM 86	2,25 GM 81	4,5 ALM 11	9 ALM 21	19 ALM 42	54 ALM 88		
0,16875 KM 18	DLM 45	DHM 41	1,25 GM 43	BLM 21	BLM 41	BLM 81	20 AHM 20	55 AHM 44		
0,171875 DLM 24	0,371094 DHM 22	0,71875 GM 25	BLM 13	2,375 GM 82	4,75 ALM 12	9,5 ALM 22	ALM 43	56 ALM 89		
0,175 KM 19	0,375 GM 16	DLM 85	CHM 20	BLM 22	BLM 42	BLM 82	BHM 80	57,5 AHM 45		
0,175781 DHM 11	DLM 46	0,742188 CHM 12	DHM 80	2,5 GM 83	5 ALM 13	10 AHM 10	22 ALM 44	60 AHM 46		
0,179688 DLM 25	0,390625 DHM 23	DHM 42	1,3 KM 87	BHM 10	BHM 20	ALM 23	22,5 AHM 21	65 AHM 47		
0,185547 DHM 12	0,4 KM 40	0,75 GM 26	1,35 KM 88	BLM 23	BLM 43	BHM 40	BHM 81	67,5 AHM 48		
0,1875 DLM 26	0,40625 GM 17	DLM 86	1,375 GM 44	CHM 40	CHM 80	BLM 83	23 ALM 45	70 AHM 49		
0,195313 DHM 13	DLM 47	0,78125 CHM 13	BLM 14	2,75 GM 84	5,5 ALM 14	11 ALM 24	23,75 AHM 22	80 AHM 80		
0,2 KM 20	0,421875 GM 18	DHM 43	1,4 KM 89	BLM 24	BLM 44	BLM 84	BHM 82	90 AHM 81		
0,203125 DLM 27	DLM 48	0,8 KM 80	1,40625 CHM 21	2,8125 BHM 11	5,625 BHM 21	11,25 AHM 11	24 ALM 46	95 AHM 82		
0,210938 DLM 28	0,429688 DHM 24	0,8125 GM 27	DHM 81	CHM 41	CHM 81	BHM 41	25 AHM 23	100 AHM 83		
0,214844 DHM 14	0,4375 GM 19	DLM 87	1,4375 GM 45	2,875 GM 85	5,75 ALM 15	11,5 ALM 25	BHM 83	110 AHM 84		
0,21875 DLM 29	DLM 49	0,84375 GM 28	BLM 15	BLM 25	BLM 45	BLM 85	26 ALM 47	115 AHM 85		
0,224609 DHM 15	0,449219 DHM 25	DLM 88	1,484375 CHM 22	2,96875 BHM 12	5,9375 BHM 22	11,875 AHM 12	27 ALM 48	120 AHM 86		
0,225 KM 21	0,45 KM 41	0,859375 CHM 14	DHM 82	CHM 42	CHM 82	BHM 42	27,5 AHM 24	130 AHM 87		
0,234375 DHM 16	0,46875 DHM 26	DHM 44	1,5 GM 46	3 GM 86	6 ALM 16	12 ALM 26	BHM 84	135 AHM 88		
0,2375 KM 22	0,475 KM 42	0,875 GM 29	BLM 16	BLM 26	BLM 46	BLM 86	28 ALM 49	140 AHM 89		

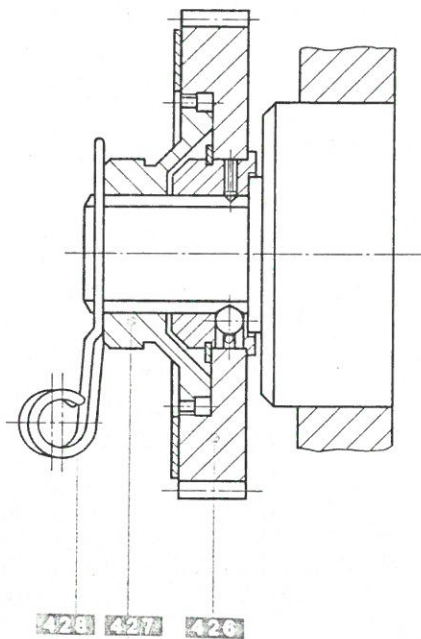
Stellungen der Hebel 302 und 404	G		BL		BH		AL		AH	
Übersetzung	1:1		4:1		10:1		16:1		40:1	
Mehrgängige Gewinde	Zahnkupplung auf der Herzwelle wird verstellt um:									
Anzahl der Gänge	Um- drehung	Zähne- Anzahl	Um- drehung	Zähne- Anzahl	Um- drehung	Zähne- Anzahl	Um- drehung	Zähne- Anzahl	Um- drehung	Zähne- Anzahl
2	$\frac{1}{2}$	30	2	120	5	300	8	480	20	1200
3	$\frac{1}{3}$	20	$1\frac{1}{3}$	80	$3\frac{1}{3}$	200	$5\frac{1}{3}$	320	$13\frac{1}{3}$	800
4	$\frac{1}{4}$	15	1	60	$2\frac{1}{2}$	150	4	240	10	600
5	$\frac{1}{5}$	12	$\frac{4}{5}$	48	2	120	$3\frac{1}{5}$	192	8	480
6	$\frac{1}{6}$	10	$\frac{2}{3}$	40	$1\frac{2}{3}$	100	$2\frac{2}{3}$	160	$6\frac{2}{3}$	400

Ist der erste Gang eines Gewindes fertiggedreht, dann lösen Sie die Klammer **423**, ziehen das Kupplungsrad **427** heraus und verdrehen das Rad **426** mit Hilfe der Wechselräder soweit, wie es die Anzahl der zu drehenden Gänge erforderlich macht. Es ist wichtig, daß immer in der durch den Pfeil gekennzeichneten Richtung geteilt wird. Wie weit Sie drehen müssen, ersehen Sie aus der obigen Tabelle.

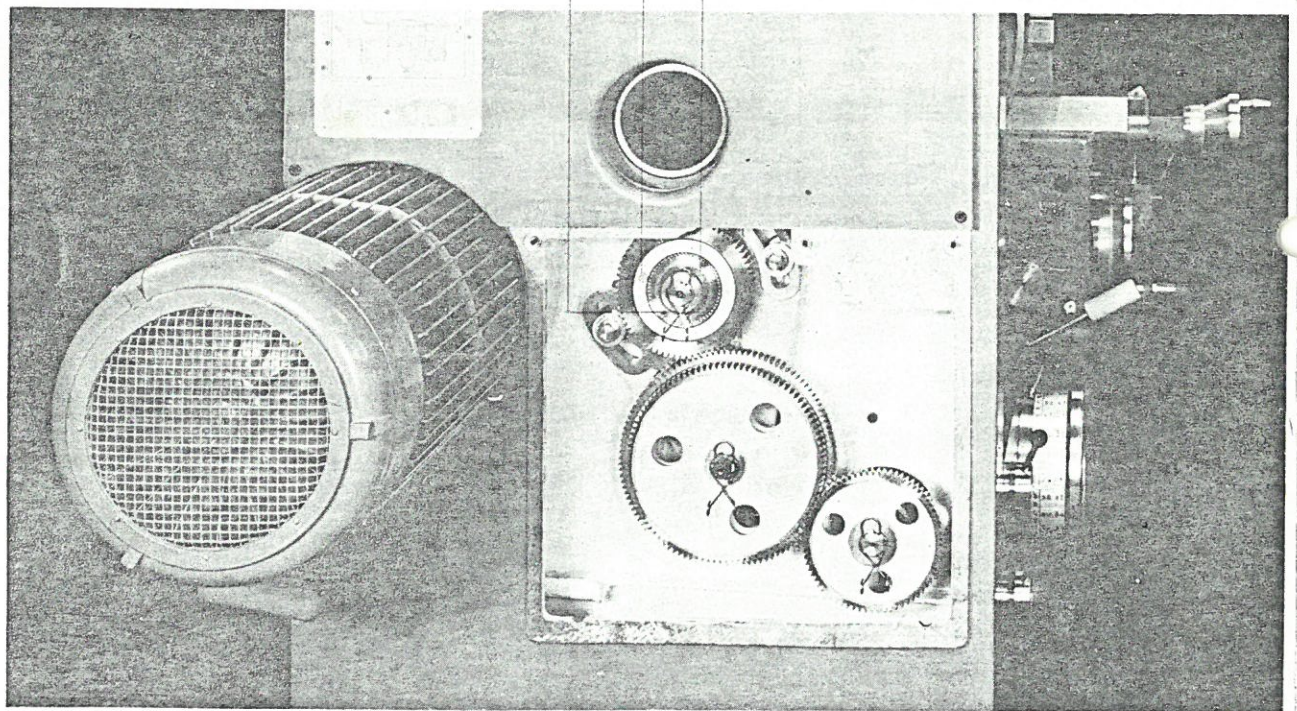
Alle übrigen Einstellungen und Schaltungen sind wie beim Drehen eingängiger Gewinde vorzunehmen.

Wenn Sie eine Gewindeuhr haben, können Sie einige Gewinde auch auf einfache Weise mit der Gewindeuhr teilen. Sie finden dieses im Abschnitt 7.5. beschrieben.

4.4. Mehrgängige Gewinde



Das Rad auf der Antriebswelle im Wechselrädernkasten ist mit einer Teilvorrichtung ausgerüstet. Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, mehrgängige Gewinde wie z. B. Schnecken oder steilsteigende Spindeln mit mehreren Gewindegängen zu drehen. Die 60zählige Innenverzahnung des Rades **426** greift in die 60 Zähne eines **427** Kupplungsrades ein. Achten Sie bitte vor Beginn des Gewindedrehens darauf, daß die rote Marke des Kupplungsrades auf der mit 0/60 bezeichneten Lücke des Rades **426** steht.



4.5.1. Bei Instandsetzungsarbeiten am Vorschub-Gewindegetriebe zu beachten

Treten am Gewindegetriebe Fehler auf, dann bitten wir Sie, unbedingt unseren Kundendienst in Anspruch zu nehmen. Für den Zusammenbau ist eine umfangreiche Sachkenntnis erforderlich, und Fehler in der Montage können leicht noch größere Schäden zur Folge haben. Wollen Sie dennoch eine Reparatur selbst vornehmen, dann bitten wir Sie, genau den nachstehenden Richtlinien zu folgen. Kennzeichnen Sie bitte dabei alle Teile, damit Sie sie später beim Zusammenbau in der richtigen Reihenfolge und in der richtigen Lage zueinander wieder einbauen können.

AUSBAU: (Hierzu siehe auch Abbildung auf Blatt 4.1.)

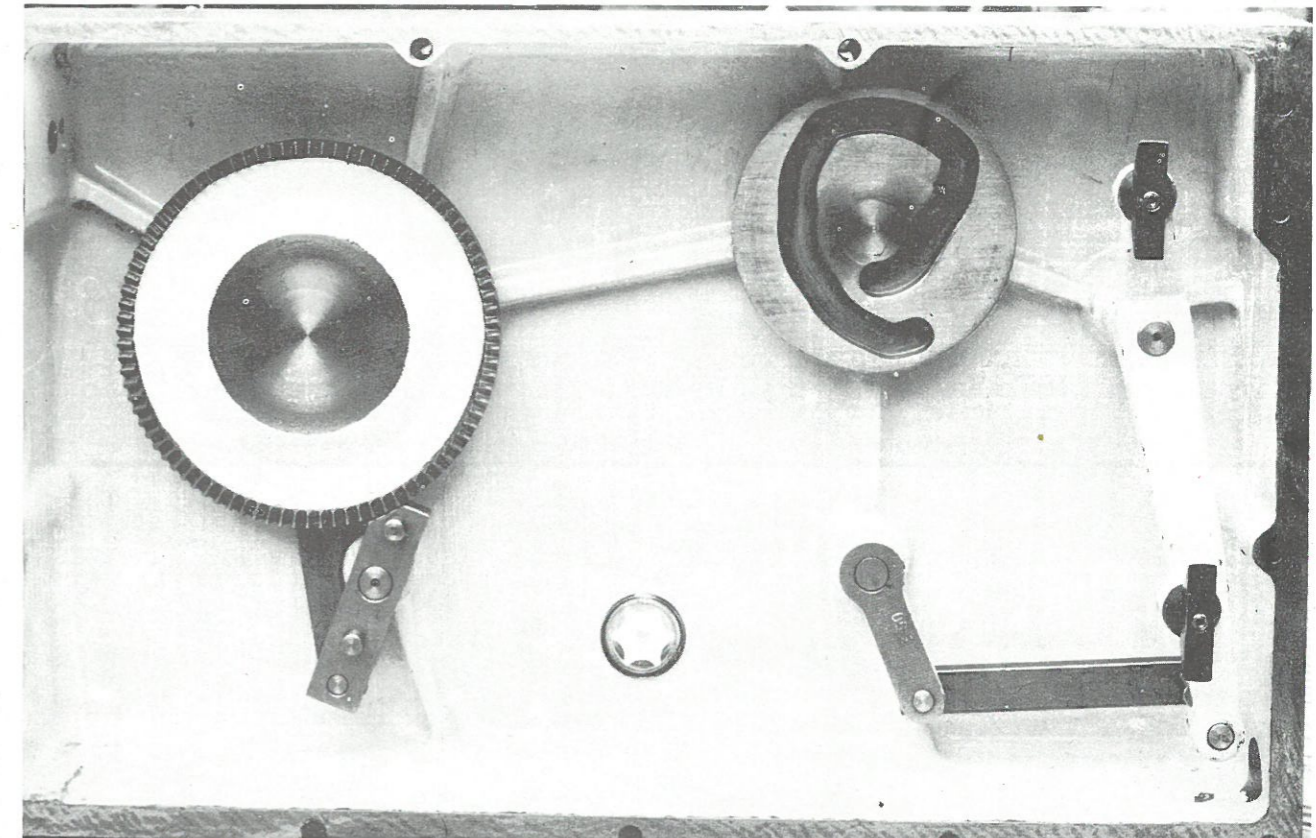
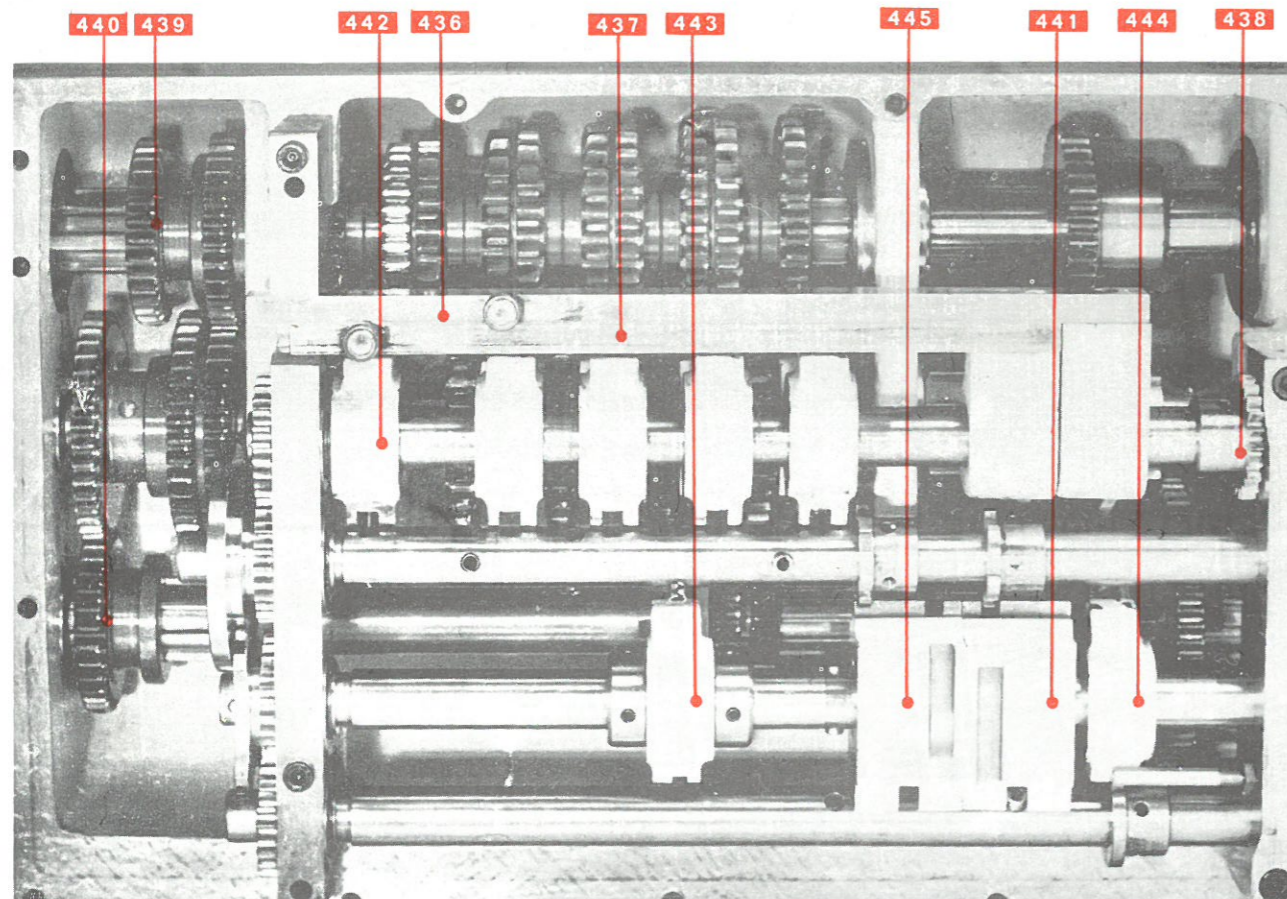
1. Befestigungsschrauben vom Wechselräderverdeck lösen und Verdeck etwa 2 mm abziehen
2. Hebel **400** auf M
Hebel **401** auf XI
Wahltrommel **402** auf 80 und Hebel **403** auf I stellen
3. Schrauben für vorderen Deckel lösen und Kegelstifte entfernen
4. Deckel abnehmen
5. Stellung der Schaltstangen **436** und **437** und Stellung des Stirnrades **438** kennzeichnen

ZUSAMMENBAU: (Hierzu siehe auch Abbildung auf Blatt 4.1.).

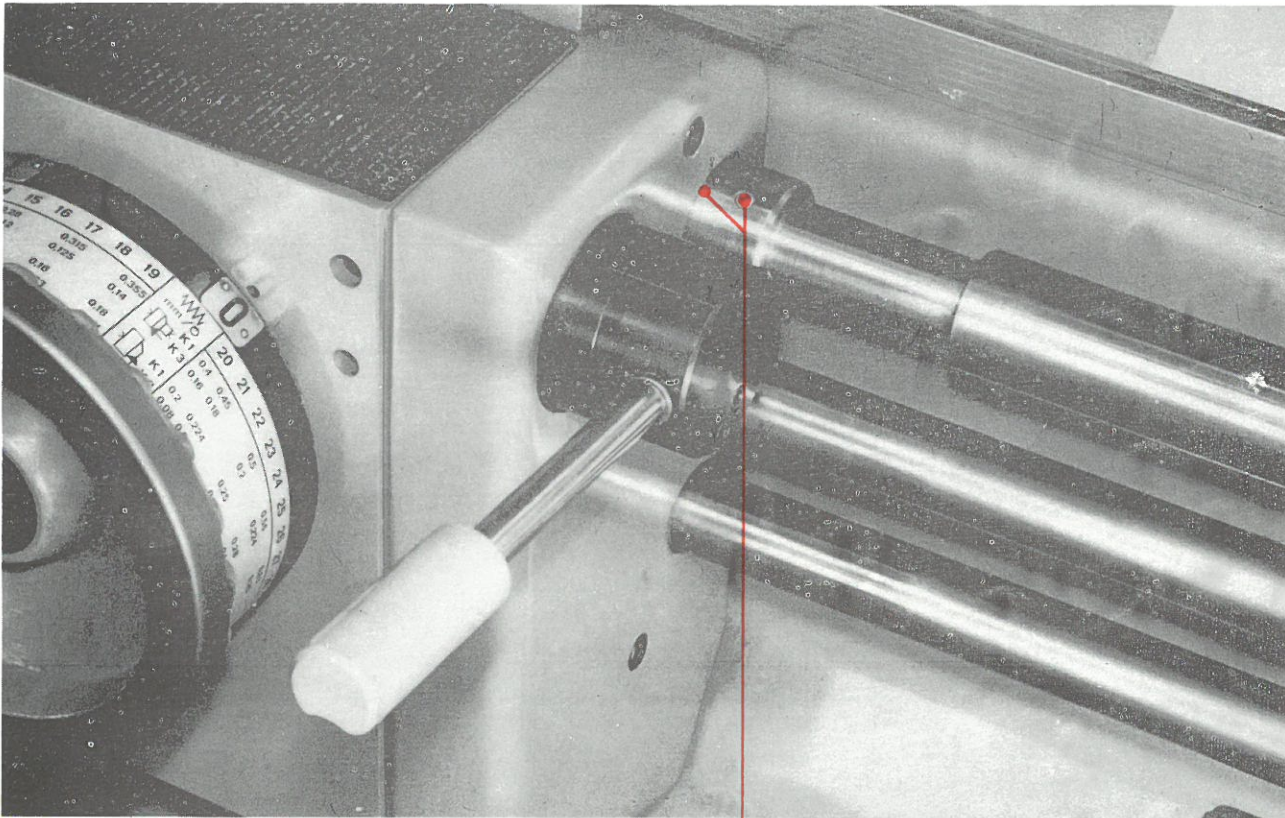
1. Schaltstangen **436** und **437** nach Stirnrad **438** in die bezeichneten Stellungen bringen
2. Rad **439** rechts in die Innenverzahnung schieben
Rad **440** links in Eingriff bringen
3. Schaltmuffe **441** nach links schieben, dabei müssen die Schiebegaßeln **442**, **443** und **444** mitgehen und ihre Schieberäder in Eingriff bringen. Schaltmuffe **445** nach rechts bis an die Schaltmuffe **441**

4. Hebel **400** auf M
Hebel **401** auf XI
Wahltrommel **402** auf 80 und Hebel **403** auf I stellen
5. Deckel vorsichtig aufsetzen und festschrauben
6. Wechselradverdeck festschrauben. Dabei auf die Abdichtung achten.

Bei genauer Befolgung der Richtlinien müssen durch Einstellen der entsprechenden Ordnungszahlen die auf der Gewindetafel angegebenen Steigungen erreicht werden.



4.5.2. Sicherung der Leitspindel



425

Für den Fall, daß Sie beim Gewindedrehen versehentlich gegen einen festen Widerstand fahren, ist die Leitspindel durch den Abscherstift **425** gesichert.

So werden eine Überlastung der Leitspindel und Zerstörung im Vorschubgetriebe vermieden. Der Abscherstift verbindet die Kuppelungshülse am Vorschubgetriebe mit der Leitspindel. Ersatzstifte finden Sie im Wechselrädlerkasten an der Stirnseite des Spindelkastens. Die Abscherstifte sind aus einer Aluminium-Druckgußlegierung gefertigt und auf einer Stirnseite mit dem VDF-Zeichen bezeichnet. Sie dürfen auf keinen Fall durch

Stahlstifte o.ä. ersetzt werden.

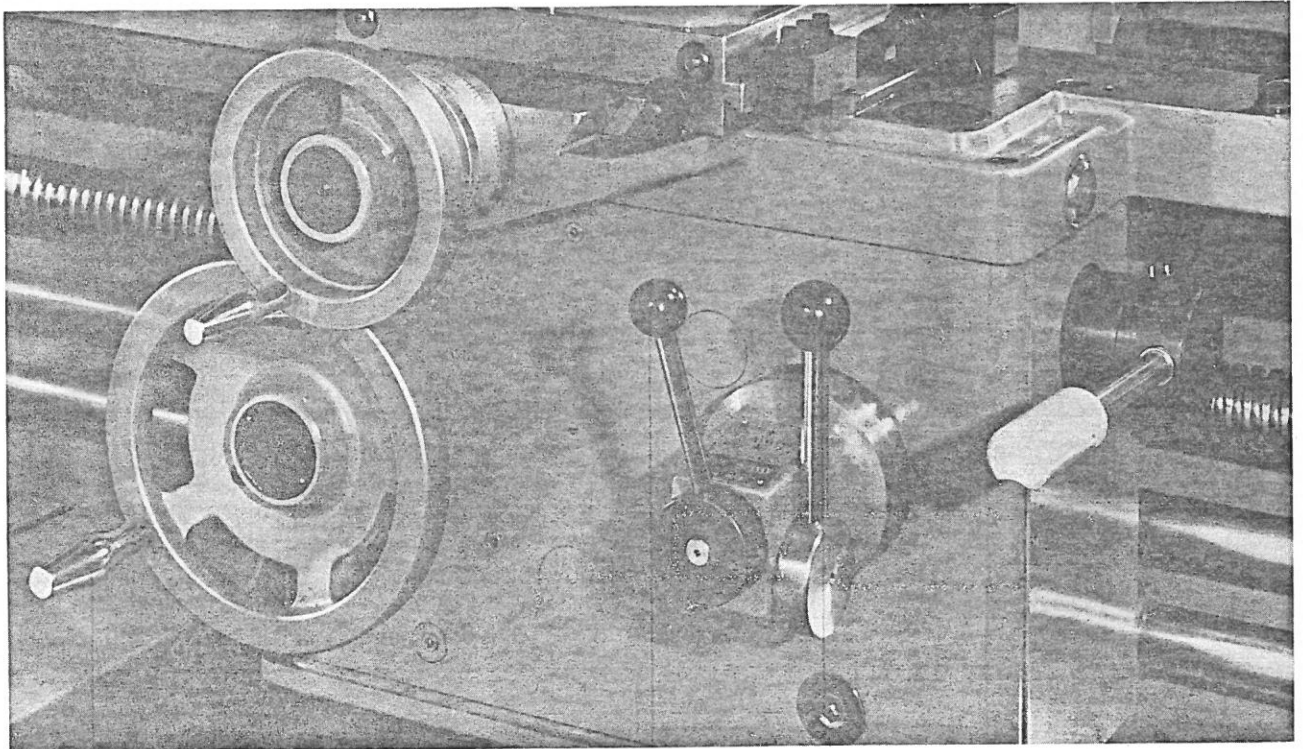
Sollten Sie keine Originalstifte mehr zur Hand haben, dann wenden Sie sich bitte an die zuständige VDF-Vertretung oder an das Lieferwerk.

Bestellbezeichnung:

Abscherstift 8 x 60 VDF 5164

Der in einer Papiertasche mitgelieferte Stahlstift dient lediglich zum Ausrichten der durch das Abscheren versetzten Bohrungen von Leitspindel und Kuppelungshülse.

5.1. Schalteinrichtungen am Bettschlittenge triebe



Alle am Schloßkasten notwendigen Schaltungen können mit den zwei Hebeln **415** und **416** ausgeführt werden.

Mit dem Kreuzschalthebel **416** schalten Sie die 4 Vorschubrichtungen des Supportes:

1. längs-vor
2. längs-zurück
3. plan-vor
4. plan-zurück

Die Stellung des Hebels **416** gibt sinnfälligerweise die eingeschaltete Vorschubrichtung an.

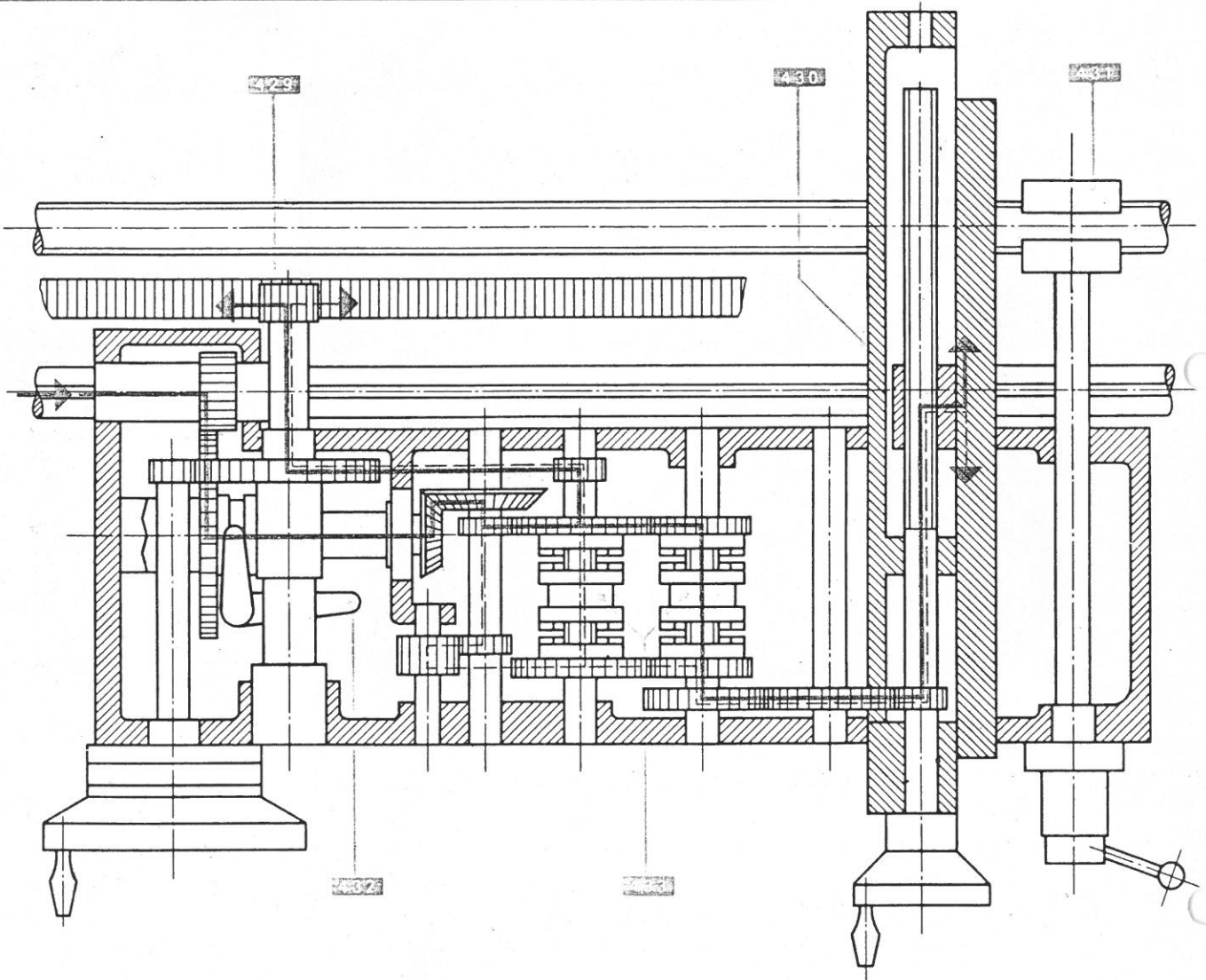
Bei falscher Drehrichtung der Zugspindel (vorn abwärts) ist der Antrieb und damit auch

der Kreuzschalter wirkungslos.

Der Hebel **415** hat drei Schaltstellungen: Nach links schalten Sie die Überlastkupplung für den Vorschub zum längs- und plandrehen ein und nach unten wird die Leitspindel-mutter zum Gewindedrehen geschlossen.

Mit dem Handrad **417** können Sie den Support in Längsrichtung verfahren. Dies ist auch bei eingeschaltetem Vorschub möglich, jedoch nur in der gewählten Vorschubrichtung. Auf der Längenmeßtrommel auf der Handradwelle können Sie den Verschiebeweg ablesen. Eine Umdrehung des Handrades entspricht genau 25 mm Längsweg des Supportes und 1 Teilstrich einer Längsbewegung von 0,1 mm.

5.2. Schema des Bettschlittengeetriebes



429 Ritzel für Längsvorschub des Bett-
schlittens

430 Spindelmutter im Unterschieber

431 Leitspindelmutter, Hebel **415**

432 Überlastauslösung, Hebel **415**

433 Schaltgetriebe für Längs- und Plan-
gang, Kreuzschalthebel **416**

5.2.1.

Eilgangantrieb des Supportes

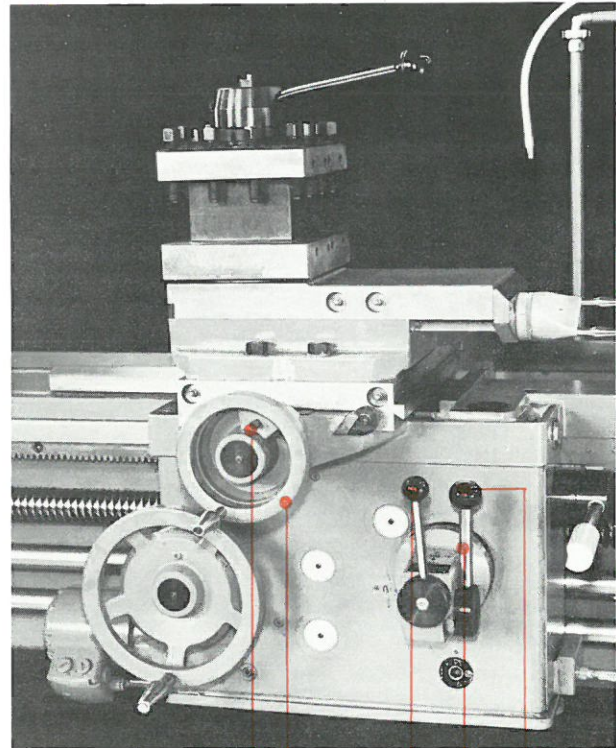
Mit dem Eilgang können Sie besonders bei langen Maschinen die Nebenzeiten erheblich verkürzen. Der Bettschlitten bzw. der Planschieber wird hierbei von dem am Schloßkasten angeflanschten Motor angetrieben. Das Zuführungskabel für den Eilgangmotor wird auf eine Feder-Kabeltrommel aufgerollt.

Einschalten können Sie den Eilgang mit dem Druckknopf **447**, der in das Griffteil des Kreuzschalthebels **416** eingebaut ist. Wie beim Einschalten des Vorschubes wählen Sie mit dem Kreuzschalthebel **416** erst die gewünschte Vorschubrichtung und schalten dann durch Drücken des Knopfes **447** den Eilgangmotor ein. Bitte halten Sie sich unbedingt an die angegebene Reihenfolge, d.h. erst Vorschubrichtung wählen, dann Motor einschalten, damit die Kupplung für den Vorschub nicht bei zu hoher Drehzahl geschaltet wird.

Beim Einschalten des Eilganges ist es gleichgültig, ob die Überlastauslösung mit Hebel **415** ein- oder ausgeschaltet ist; nur die Mutterbacken dürfen nicht geschlossen sein.

Für den Schutz des Getriebes gegen Beschädigung beim Anfahren gegen einen festen Widerstand sorgt eine Rutschkupplung auf der Motorwelle. Sie wurde von uns so eingestellt, daß sie den Support so eben mitnimmt.

Wegen der Unfallgefahr kuppelt das Handrad an der Planschieberspindel von selbst aus. Wenn Sie den Planschieber verschieben wollen, müssen Sie das Handrad vorher hineindrücken.



448 406 415 416 447

Zum schnellen Zurückfahren des Planschiebers beim Gewindedrehen können Sie das Handrad **406** durch Hineindrücken des Bolzens **448** fest mit der Planspindel verbinden, doch denken Sie bitte daran, die feste Verbindung vor dem Einschalten des Planvorschubs oder des Eilgangs durch Hineindrücken des Handrads wieder zu lösen! Sie könnten sonst durch den Ballengriff unangenehm daran erinnert werden!

5.2.2. Selbstgang im Obersupport

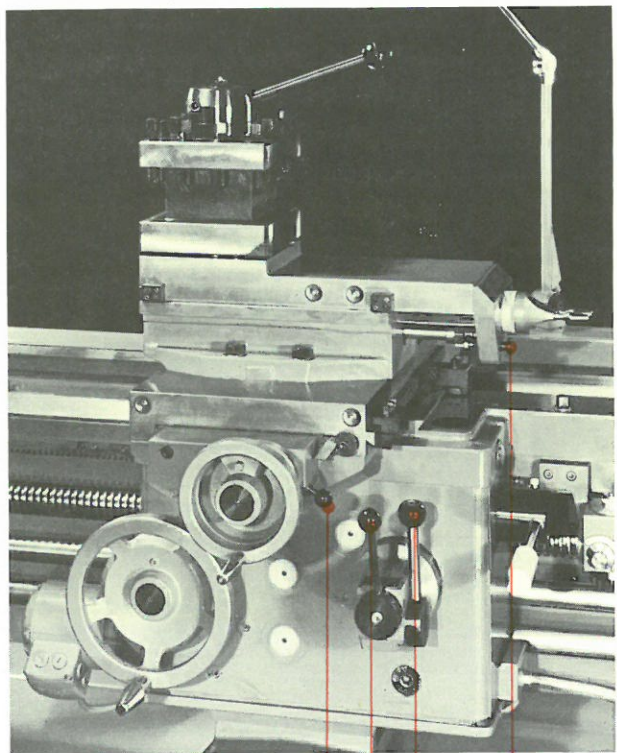
Mit dem Selbstgang im Obersupport können kurze Kegel mit beliebigem Kegelwinkel gedreht werden. Die Drehteilspindel wird dabei von der Zugspindel über den Schloßkasten und über den Untersupport angetrieben. Die Vorschubgröße wird, wie beim Längs- oder Plandrehen am Vorschubkasten eingestellt und ist genau so groß wie der Planvorschub.

Zum Einschalten des Selbstganges müssen Sie den Kreuzschalthebel **416** je nach der gewünschten Bewegungsrichtung auf "plan vor" oder "plan zurück" stellen. Damit sich der Planschieber jedoch nicht mitbewegt, wird er durch Ziehen am Schaltgriff **449** ausgeschaltet, während der Selbstgang im Obersupport durch Ziehen des Knopfes **450** eingeschaltet werden muß.

Halten Sie sich beim Einschalten am besten an die nachstehende Reihenfolge:

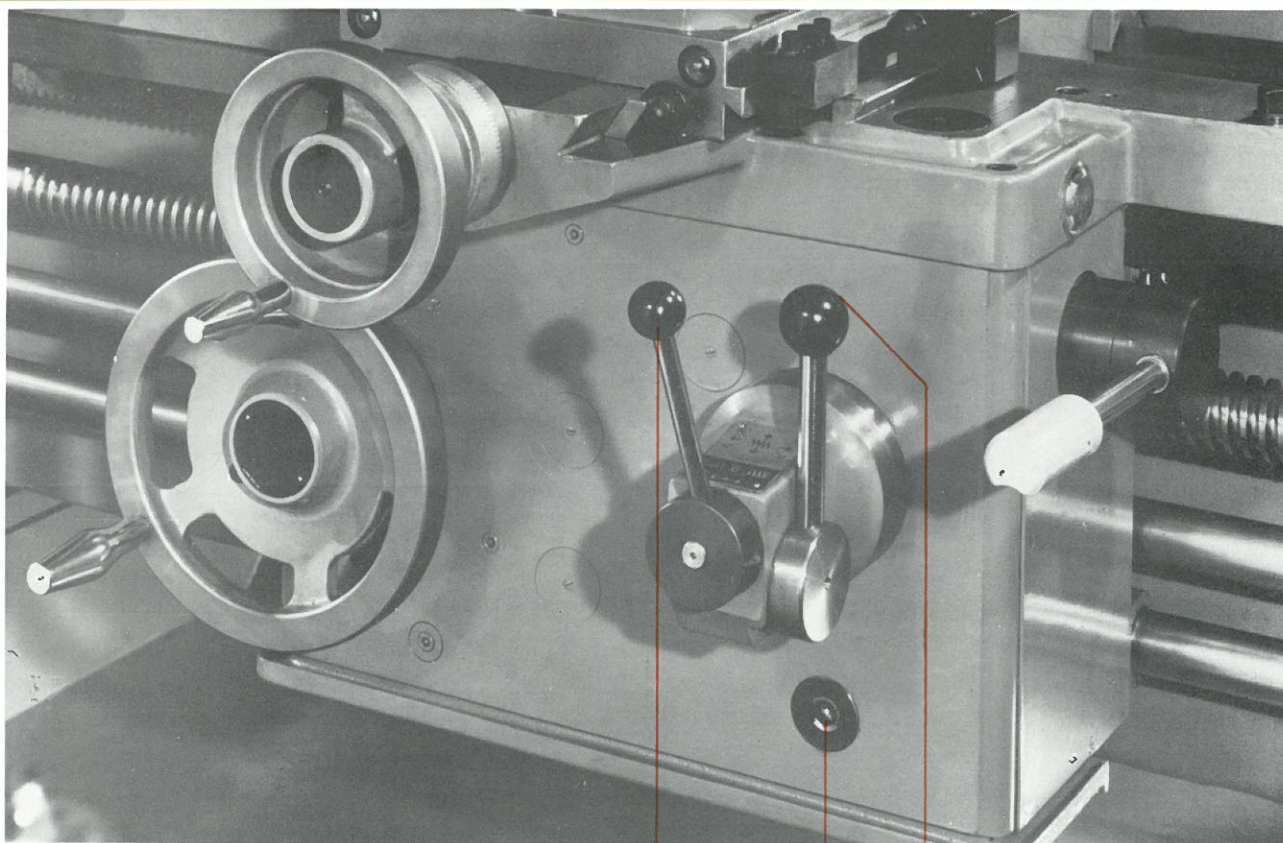
- Einstellen der Vorschubgröße am Vorschubkasten.
- Schaltgriff **449** ziehen = Planvorschub aus.
- Knopf **450** ziehen = Selbstgang im Obersupport ein.
- Schalthebel **415** auf "Überlastauslösung ein".
- Kreuzschalthebel **416** auf "plan vor" oder "plan zurück".

Auch der Obersupport ist mit verstellbaren Anschlägen ausgerüstet und Sie können damit genau wie beim Längs- und Plandrehen gegen Anschlag drehen. Die Vorschubkraft ist allerdings geringer als beim Längsdrehen und läßt nur geringere Schnittleistungen zu.



449 415 416 450

5.3.1. Überlastauslösung



415

414

416

Sobald der Bettschlitten oder der Unterschieber gegen einen festen Anschlag fährt, oder wenn der Vorschubdruck unzulässig hoch wird, schaltet eine Überlastauslösung im Schloßkasten den Vorschub ab. Diese Einrichtung schützt also das Vorschubgetriebe vor Überlastung und ermöglicht damit das Drehen gegen einen festen Anschlag.

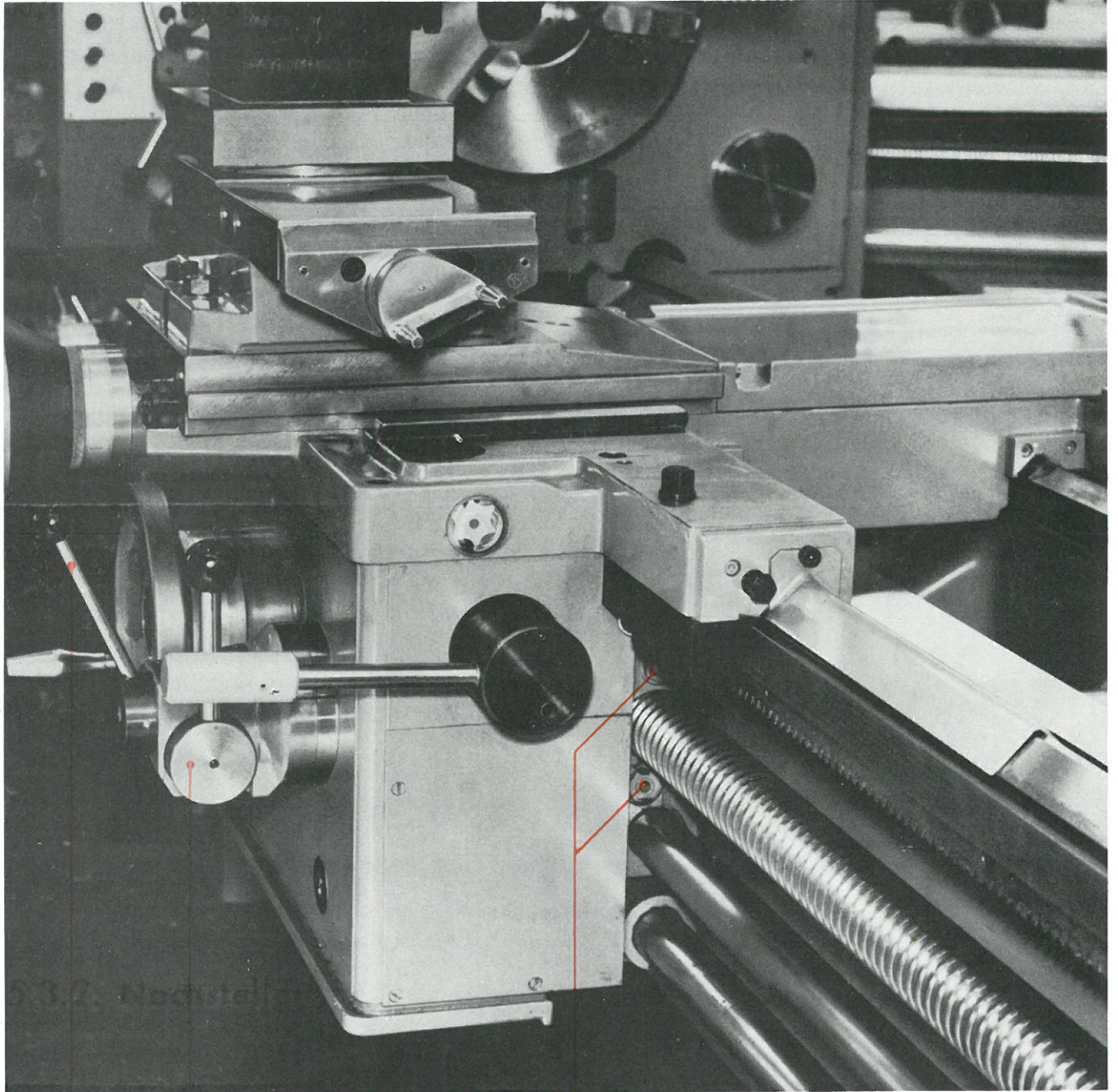
Beim Auslösen wird der Hebel **415** selbsttätig nach rechts ausgeschaltet und muß nach Schalten des Kreuzschalthebels **416** in 0-Stellung wieder eingerückt werden.

Die Überlastkupplung ist so eingestellt, daß der Vorschubdruck für die üblichen Dreh-

arbeiten ausreicht. Brauchen Sie jedoch einen höheren Vorschubdruck, wenn z.B. beim Bohren ins Volle die Überlastauslösung ausschaltet, dann drehen Sie den Innensechskant **414** unter dem Kreuzschalter bis gegen Anschlag nach links, also in die Stellung 2.

Damit erhalten Sie die maximal zulässige Vorschubkraft. Es ist selbstverständlich, daß der Hebel **415** beim Auslösen nicht in seiner Bewegung behindert werden darf. Nach Beendigung dieser Arbeiten denken Sie bitte daran den Innensechskant **414** wieder in Stellung 1 zurückzudrehen, damit das Vorschubgetriebe keiner unnötig hohen Belastung ausgesetzt wird.

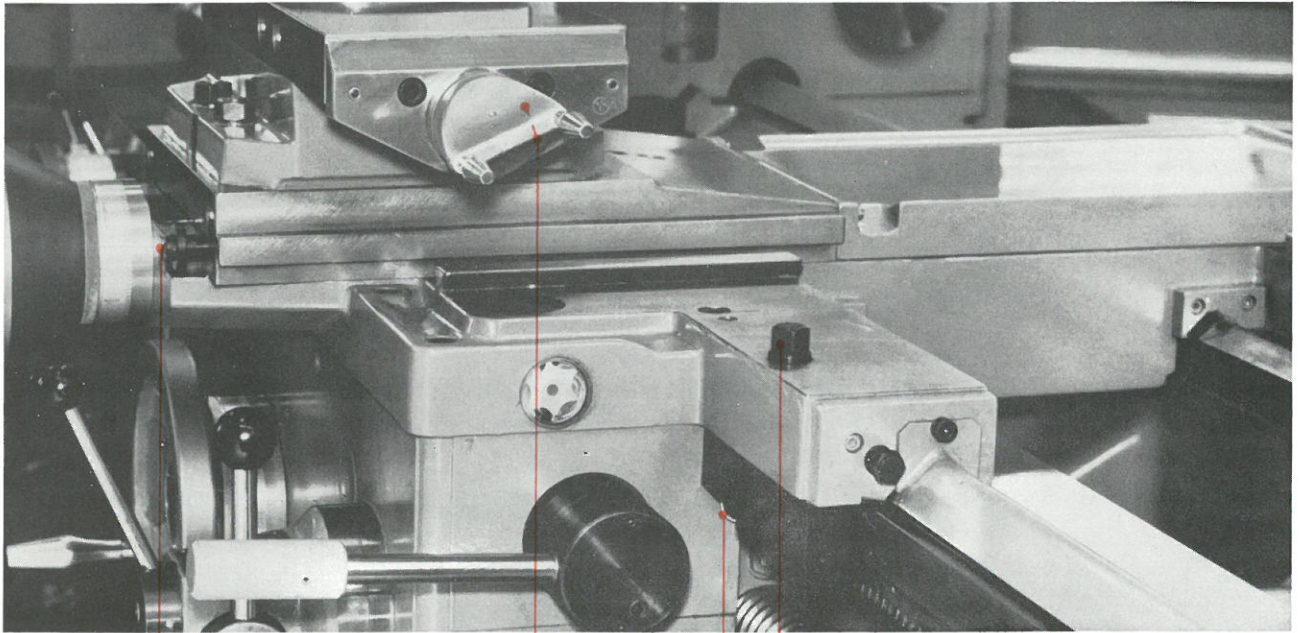
5.3.2. Nachstellen der Mutterschloßführung



Läßt sich Hebel **415** sehr leicht schalten oder springt das Mutterschloß bei Belastung wieder auf, so muß die Schloßführung nachgestellt werden. Hierzu lösen Sie die Mut-

tern **446** und stellen die Schrauben so weit nach, bis sich Hebel **415** wieder feinfühlig schalten läßt. Bitte nicht vergessen, die Muttern **446** wieder anzuziehen.

5.4. Nachstellen der Bettschlitten- und Schieberführungen



501

504

502 409

Für ein sauberes Drehbild müssen die Führungen des Bettschlittens und des Unter- und Oberschiebers spielfrei sein. Um die natürliche Abnutzung ausgleichen zu können, haben wir diese Führungen mit verstellbaren Keilleisten versehen.

Unterhalb der vorderen Bettwangen ist die Keilleiste für die Bettschlittenführung angebracht. Beim Nachstellen der Keilleiste gehen Sie am besten wie folgt vor:

1. Schraube **502** ganz herausdrehen.
2. Eine oder zwei der Paßscheiben, die auf der Schraube **502** sitzen, wegnehmen und hinter die große Scheibe setzen.
3. Schraube **502** wieder einschrauben.
4. Mit dem Bettschlitten nach rechts zur Reitstockseite hin fahren, bis die Paßscheiben wieder anliegen.

5. Schraube **502** fest anziehen.

Nun haben Sie die Keilleiste um die Stärke der umgewechselten Paßscheiben versetzt. Reicht diese Nachstellung nicht aus, dann muß der ganze Vorgang wiederholt werden.

Das Nachstellen der Unterschieberführung mit Schraube **501** erfolgt in derselben Weise, wie bei der Bettschlittenführung. Bei der Führung des Oberschiebers läßt sich die Keilleiste mit den beiden Schrauben **504** verschieben. Achten Sie darauf, daß nach dem Nachstellen beide Schrauben wieder fest angezogen sind.

Ziehen Sie die Schraube **409** bei schweren Plandreharbeiten vorübergehend an. Der Bettschlitten kann dann nicht mehr ausweichen. Sollten Sie vergessen, die Klemmung wieder zu lösen und rücken den Längsvorschub ein so verhindert die Überlastauslösung, daß irgendwelche Getriebebeschäden

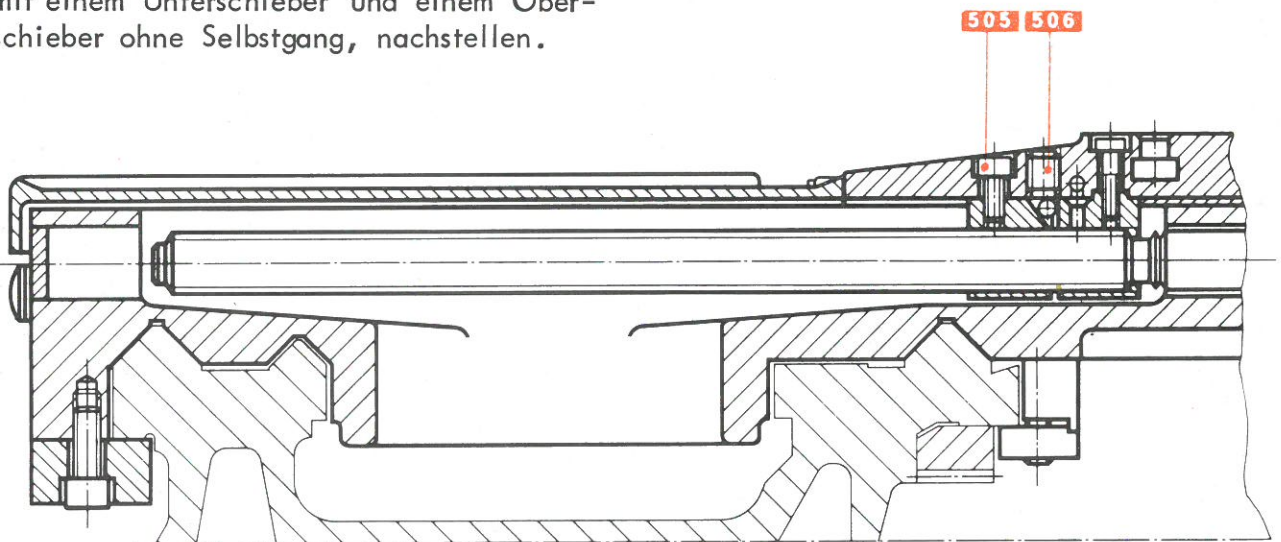
5.4. Nachstellen der Bettschlitten- und Schieberführungen

auftreten.

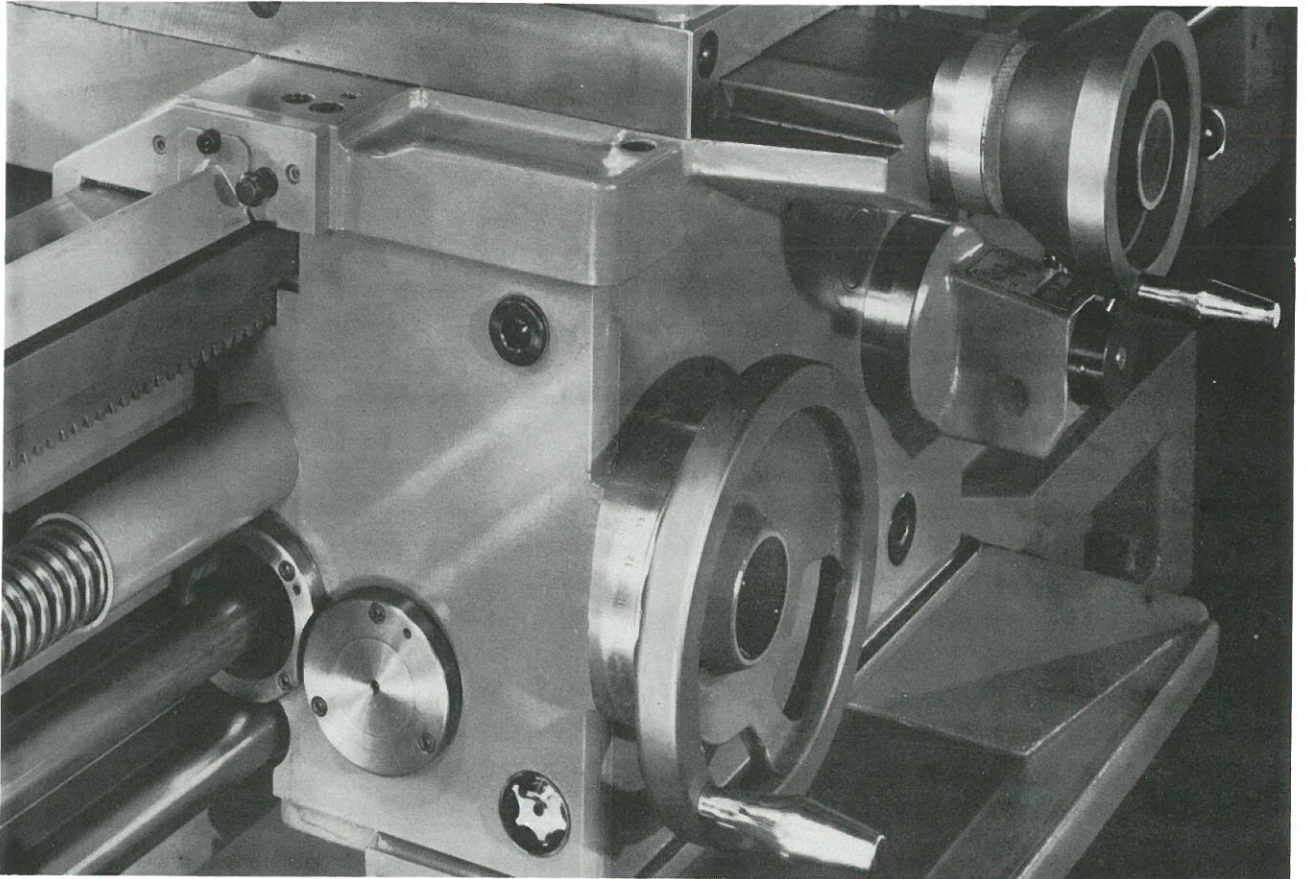
Benutzen Sie Ihre VDF-Drehbank sehr viel zum Plandrehen, dann besteht die Möglichkeit, daß sich nach längerer Zeit die natürliche Abnutzung der Planspindel und Spindelmutter als Spiel bemerkbar macht. Die Spindelmutter besteht darum aus 2 Teilen, die sich gegeneinander verschieben lassen.

Wollen Sie dieses Spiel zwischen Spindel und Mutter beseitigen, so lösen Sie zuerst die Schraube **505** etwa 1 Umdrehung und ziehen dann den Gewindestift **506** so weit an, daß sich die Spindel noch ohne Gewalt drehen läßt. Anschließend muß die Schraube **505** wieder gut festgezogen werden.

Auf diese Weise läßt sich die Spindelmutter bei allen normalen Maschinen, d.h. mit einem Unterschieber und einem Oberschieber ohne Selbstgang, nachstellen.



5.5.1. Drehen nach Skala



Zum Feineinstellen des Werkzeuges bzw. zum Drehen mit Handzustellung sind die Handradwelle und die Schieberspindeln mit Skalenringen versehen. Der Teilring der Planschieberspindel hat zum genauen Einstellen einen Nonius.

Auf der Skala der Handradwelle entspricht bei metrischer Teilung:

1 Teilstrich = 0,1 mm Längsweg des Bettschlittens,

1 Umdrehung des Handrades = 25 mm Längsweg des Bettschlittens

Bei Zollteilung:

1 Teilstrich = 0,005" Längsweg des Bettschlittens

1 Umdrehung des Handrades = 1" Längsweg des Bettschlittens

Auf der Skala der Planspindel im Unterschieber entspricht bei metrischer Teilung:
1 Teilstrich = 0,05 mm Zustellweg oder 0,1 mm Durchmesseränderung am Werkstück.

Bei Zollteilung:

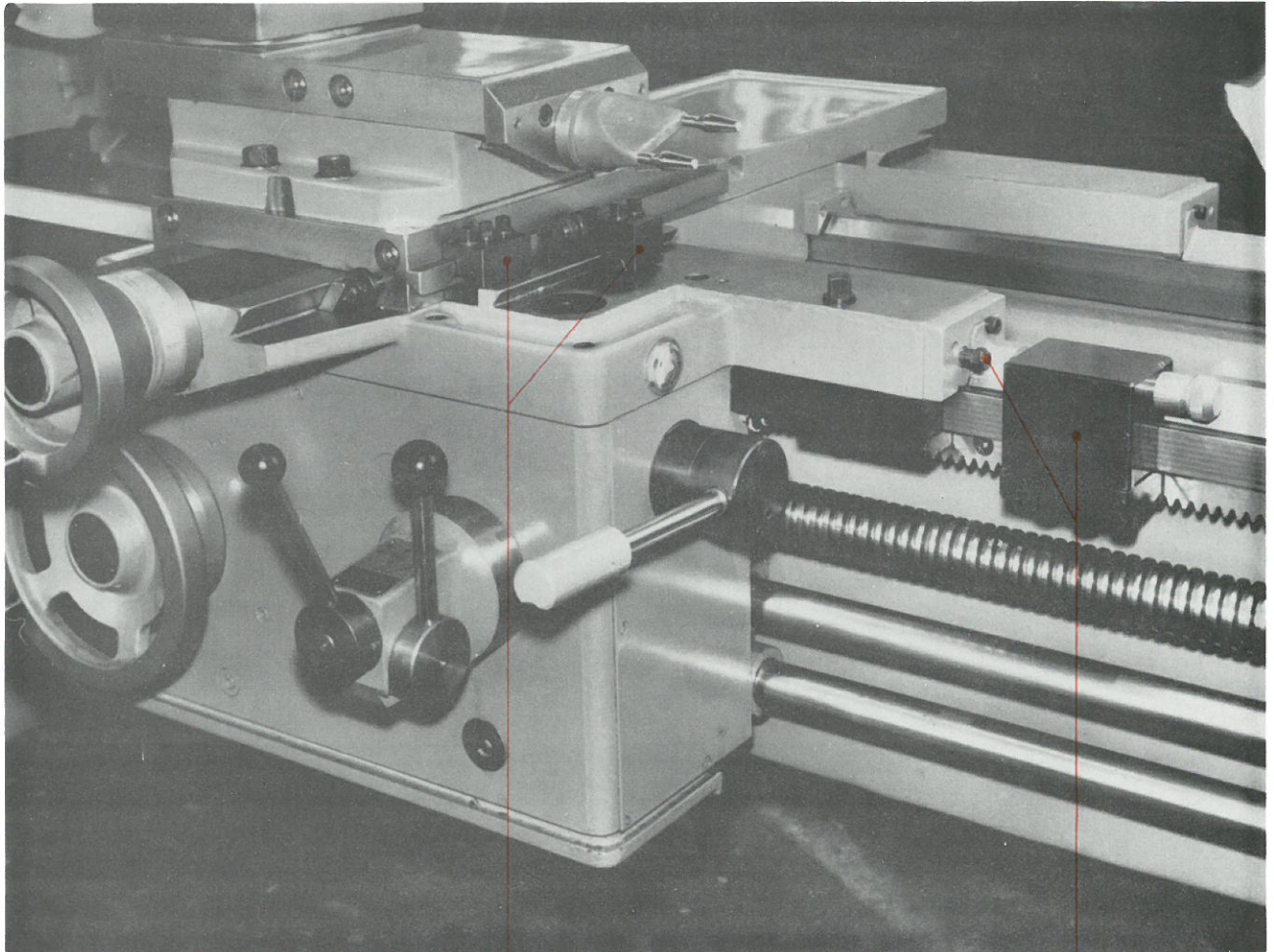
1 Teilstrich = 0,001" Zustellweg oder 0,002" Durchmesseränderung am Werkstück.

Auf der Skala der Spindel im Oberschieber entspricht bei metrischer Teilung:
1 Teilstrich = 0,1 mm Zustellweg.

Bei Zollteilung:

1 Teilstrich = 0,002" Zustellweg.

5.5.2. Anschlagdrehen



407

Normal wird Ihre VDF-Drehbank mit einem Längsanschlag und mit einem Plananschlag ausgerüstet. Fahren Sie mit dem Bettschlitten bzw. Unterschieber gegen diese Anschläge, so schaltet die Maschineselbsttätig über die Überlastauslösung die Vorschubbewegung nach beiden Richtungen ab.

Der Längsanschlag **405** wird am vorderen Bettprisma verschoben und grob eingestellt. Der Anschlag ist fest anzuziehen. Mit der Mikrometerschraube am Längsanschlag stel-

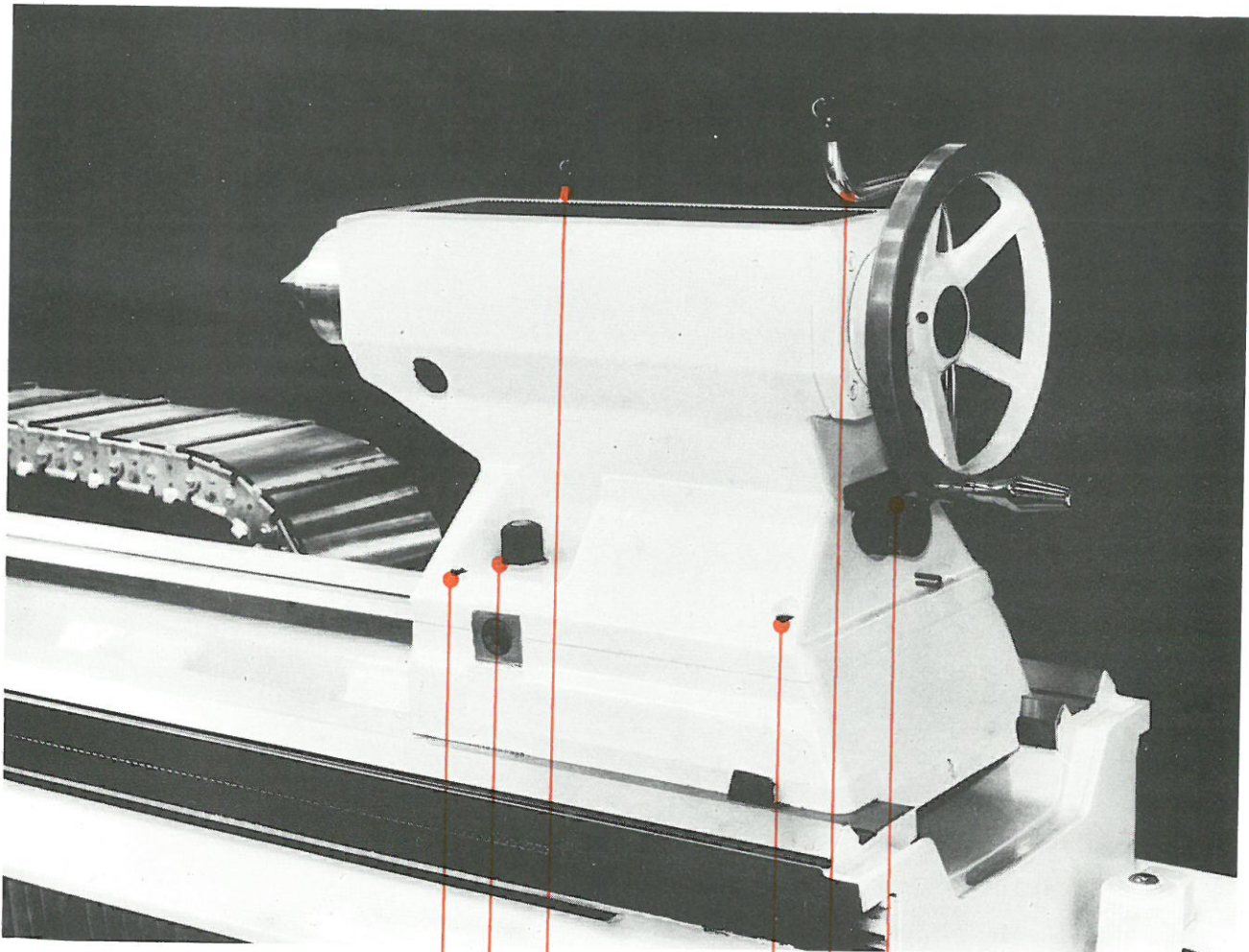
405

len Sie dann genau ein.

Ein Teilstrich der Skala = 0,05 mm bzw. 0,002" Längsweg.

Genau so verfahren Sie beim Einstellen des Plananschlages **407** auf dem Bettschlitten neben dem Unterschieber. Nur begnügt man sich hier mit einer Feineinstellschraube, weil mit Hilfe der Skala auf der Planspindel der eingestellte Wert abgelesen werden kann.

6.1. Reitstock



611 643 601

611 602 603

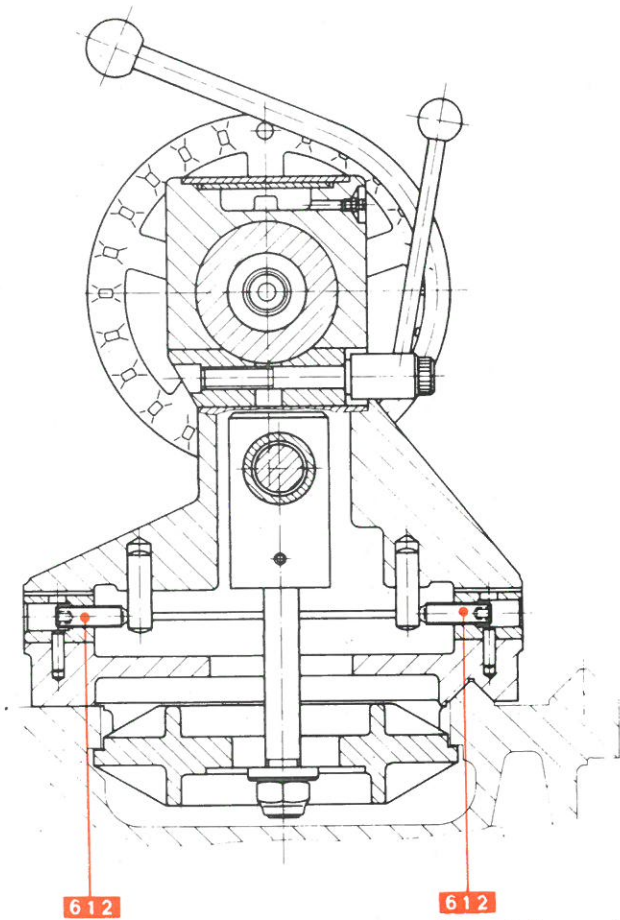
Durch Umlegen des Hebels **602** wird der Reitstock mit einer Kraft von 6000 kp auf das Bett geklemmt. Reicht diese Kraft bei schweren Dreharbeiten nicht aus, dann kann der Reitstock zusätzlich mit der Schraube **643** angezogen werden. Die Sperre **603** verhindert ein unbeabsichtigtes Lösen der Klemmung. Bei gelöster Klemmung wird der größte Teil des Reitstockgewichtes durch federnde Rollen aufgenommen, dadurch läßt er sich leicht auf dem Bett verschieben. Mit

Klemmhebel **601** wird die Reitstockpinole geklemmt.

Soll das Oberteil zum Drehen eines leichten Kegels verschoben werden, so lösen Sie den Klemmhebel **602** und drehen die Schrauben **611** ganz heraus. Die Schrauben können erst wieder eingesetzt werden, wenn das Oberteil zum Zylindrischdrehen wieder auf Mitte steht.

Fortsetzung auf Rückseite

6.1. Reitstock (Fortsetzung)



Zum Drehen eines Kegels, der sich nach der Reitstockseite hin verjüngt, lösen Sie die Innensechskantschraube **612** vorn um ein etwas größeres Maß als die erforderliche Zustellgröße. Die Schraube **612** hinten wird jetzt soweit angezogen, bis sich das Reitstockoberteil um das Zustellmaß verschoben hat. Dann die Schraube **612** vorn wieder fest anziehen.

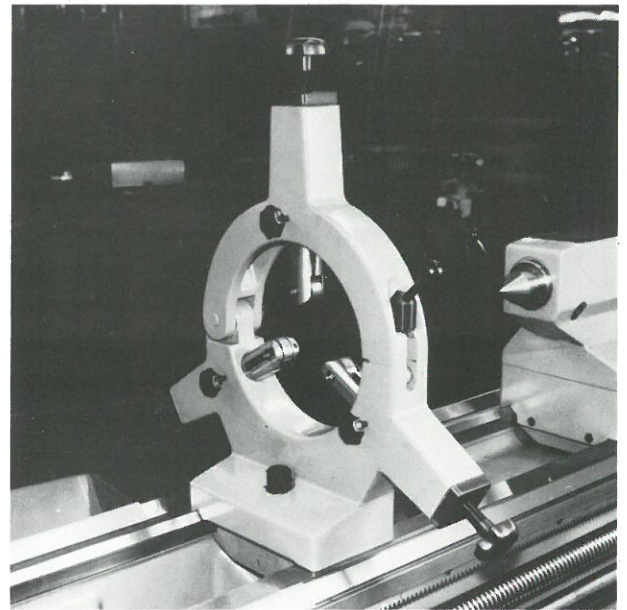
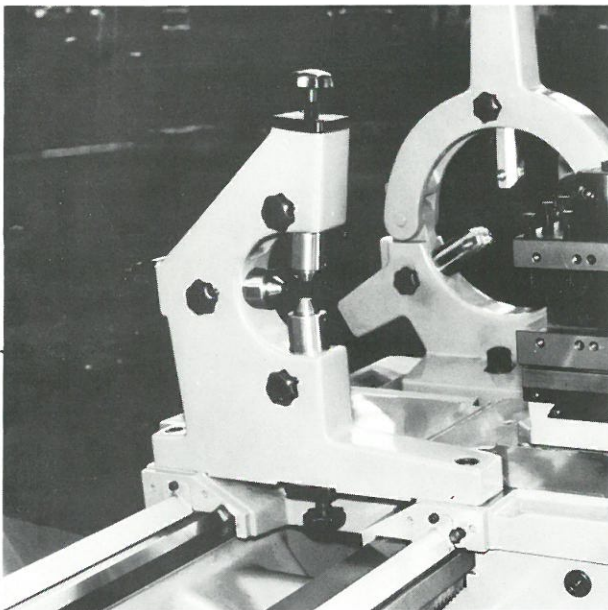
Damit Sie am Zylindrischdrehen die Mittenstellung des Reitstockes wieder finden, haben wir vorn am Reitstock zwei Fühlflächen angebracht, an denen Sie eine seitliche Verschiebung von 0,01 mm schon deutlich feststellen können. Zur endgültigen

Feststellung der Nullage müssen Sie Prüfdorn und Meßuhr verwenden.

Für die verdrehsichere Aufnahme von Bohr- oder Reibwerkzeugen besitzt die Pinole die für die Werkzeugkegel üblichen Mitnehmerlappen. Bringen Sie jedoch niemals einen Bohrer mit beschädigtem Aufnahmekegel in die Kegelbohrung der Pinole, damit der Innenkegel nicht beschädigt wird. Die Drehbank würde dadurch ihre Genauigkeit verlieren.

Wir liefern auf Wunsch zum Befestigen des Bohrers am Reitstock geeignete Bohrerhalter, die auf dem Außendurchmesser der Pinole aufgesetzt werden können.

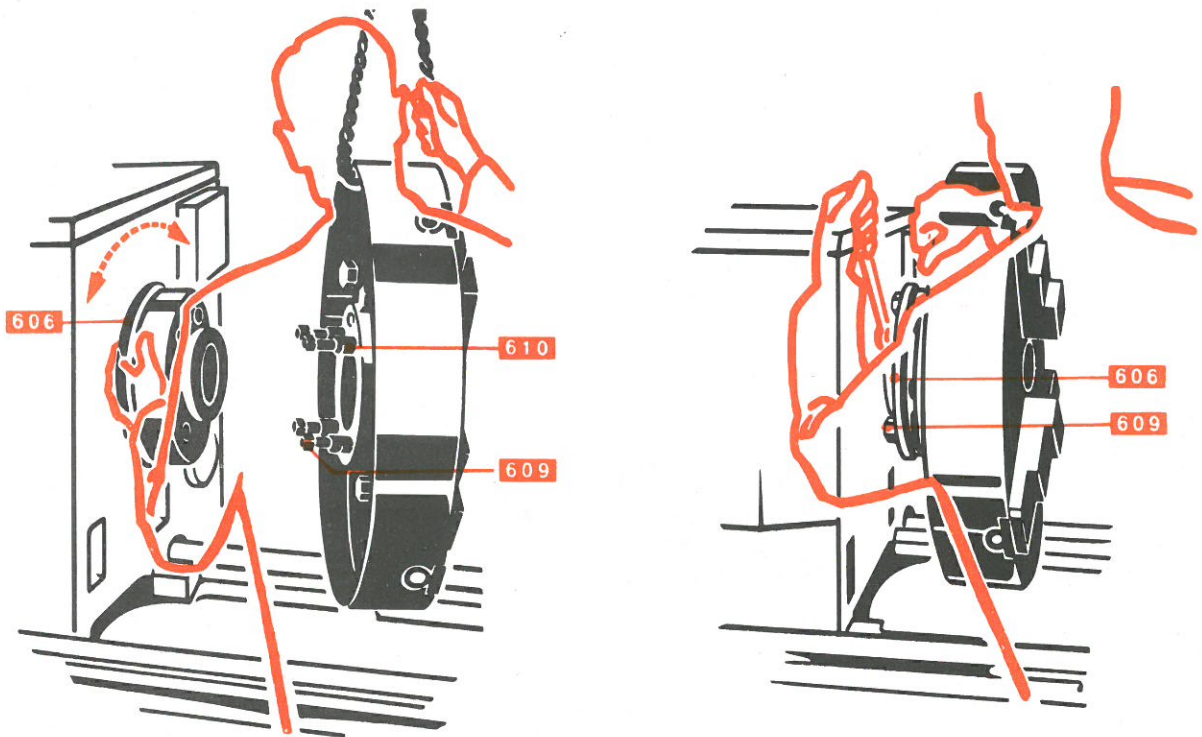
6.2. Setzstöcke



Als Sonderausrüstung können zur Maschine ein mitgehender und ein feststehender Setzstock geliefert werden. Der mitgehende Setzstock ist in der Regel mit Gleitbacken,

der feststehende mit Rollenbacken ausgeführt. Achten Sie bitte darauf, daß die Backen gleichmäßig zugestellt und nicht zu fest angezogen werden.

6.3.1. Spannmittel am Spindelkopf



Die Hauptspindel Ihrer VDF-Drehbank hat zum Befestigen der Spannmittel einen Spindelkopf nach DIN 55022 (siehe auch Blatt 3.5.). Mitnehmerscheibe, Planscheibe, Drei- und Vierbackenfutter werden alle in gleicher Weise auf dem Spindelkopf aufgenommen, befestigt und gesichert.

Reinigen und ölen Sie bitte die Anlageflächen am Spindelkopf und am Spannmittel vor dem Aufsetzen. Die Bundmuttern **609** sollen mit den Enden der Stehbolzen **610** bündig sein, dann Bajonett-scheibe **606** entriegeln und Spannmittel aufsetzen.

Nach dem Verriegeln der Bajonett-scheibe werden die Bundmuttern **609** über Kreuz fest gegen die Scheibe gezogen. Zum Verriegeln und Entriegeln muß die Bajonett-scheibe immer bis zum Anschlag gedreht werden.

Soll das Spannmittel wieder abgenommen werden, dann lösen Sie die Bundmuttern etwa eine halbe Umdrehung und entriegeln die Bajonett-scheibe. Schwere Spannmittel auf jeden Fall vor dem Entriegeln an den Kran hängen.

6.3.1. Spannmittel am Spindelkopf (Fortsetzung)

Die Planscheibe mit T-Führung der Spannbacken (amerik. Bauart) ist zur Aufnahme auf einen Spindelkopf mit Kurzkegelzentrierung besonders geeignet. Die Spannbacken werden einzeln über Spindeln zugestellt. Sie sind einteilig oder zweiteilig ausgeführt. Die einteiligen Spannbacken müssen ganz herausgeschraubt und umgedreht werden, während sich das Oberteil der zweiteiligen Backen nach Lösen der Schrauben umdrehen läßt.

Müssen Sie z. B. beim Spannen großer Werkstücke die Spannbacken soweit verstellen, daß diese über den Planscheibenkörper hin-

ausstehen, dann prüfen Sie vor dem Einschalten der Maschine, ob die Backen noch einwandfrei an den Bettführungsbahnen vorbei gehen. Unfallgefahr!

Planscheiben sind nicht dynamisch ausgewuchtet. Wir haben deshalb zur Schonung der Hauptspindel und ihrer Lager Höchstdrehzahlen festgelegt. Diese dürfen aber nur beim Bearbeiten von verhältnismäßig leichten und kurzen Werkstücken, deren Aufspannung nicht zu einer weiteren Unwucht führt, als maximale Drehzahlen der Hauptspindel angewandt werden.

Höchstdrehzahlen für Planscheiben

Durchmesser mm	Planscheiben aus Grauguß Höchstdrehzahl U/min	Planscheiben aus Stahlguß Höchstdrehzahl U/min
500	450	710
560	355	560
630	355	560
710	280	450
800	280	450
900	224	280
1000	224	224

Werden Werkstücke mit ungleichförmiger Massenverteilung oder verhältnismäßig lange und schwere Werkstücke bearbeitet, so müssen die angegebenen Höchstdrehzahlen noch

herabgesetzt werden. Wir empfehlen, wo es möglich ist, zum Spannen nicht die Planscheibe, sondern ein dynamisch ausgewuchtetes Spannfutter zu benutzen.

Höchstdrehzahlen für zentrisch spannende Drei- und Vierbackenfutter

Futterdurchmesser mm	Futterkörper aus Grauguß Höchstdrehzahl U/min	Futterkörper aus Stahl Höchstdrehzahl U/min
200	1400	1800
250	1120	1800
315	900	1400
400	710	1120
500	560	710

Bei der Höchstdrehzahl ist auch das zulässige Schwungmoment zu beachten. (s. Kapitel 3)

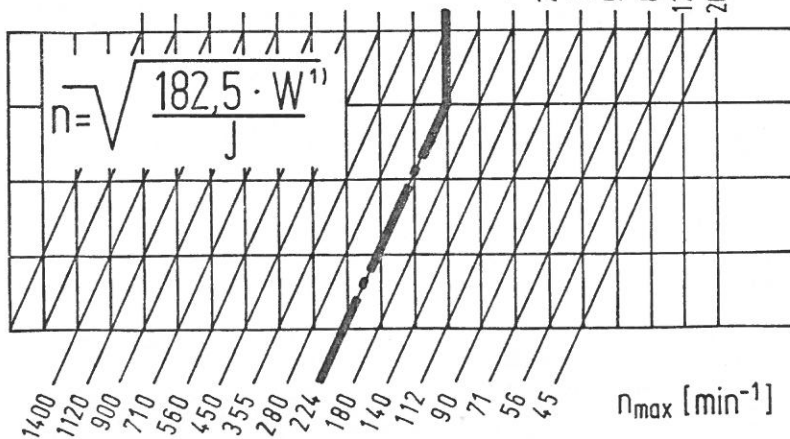
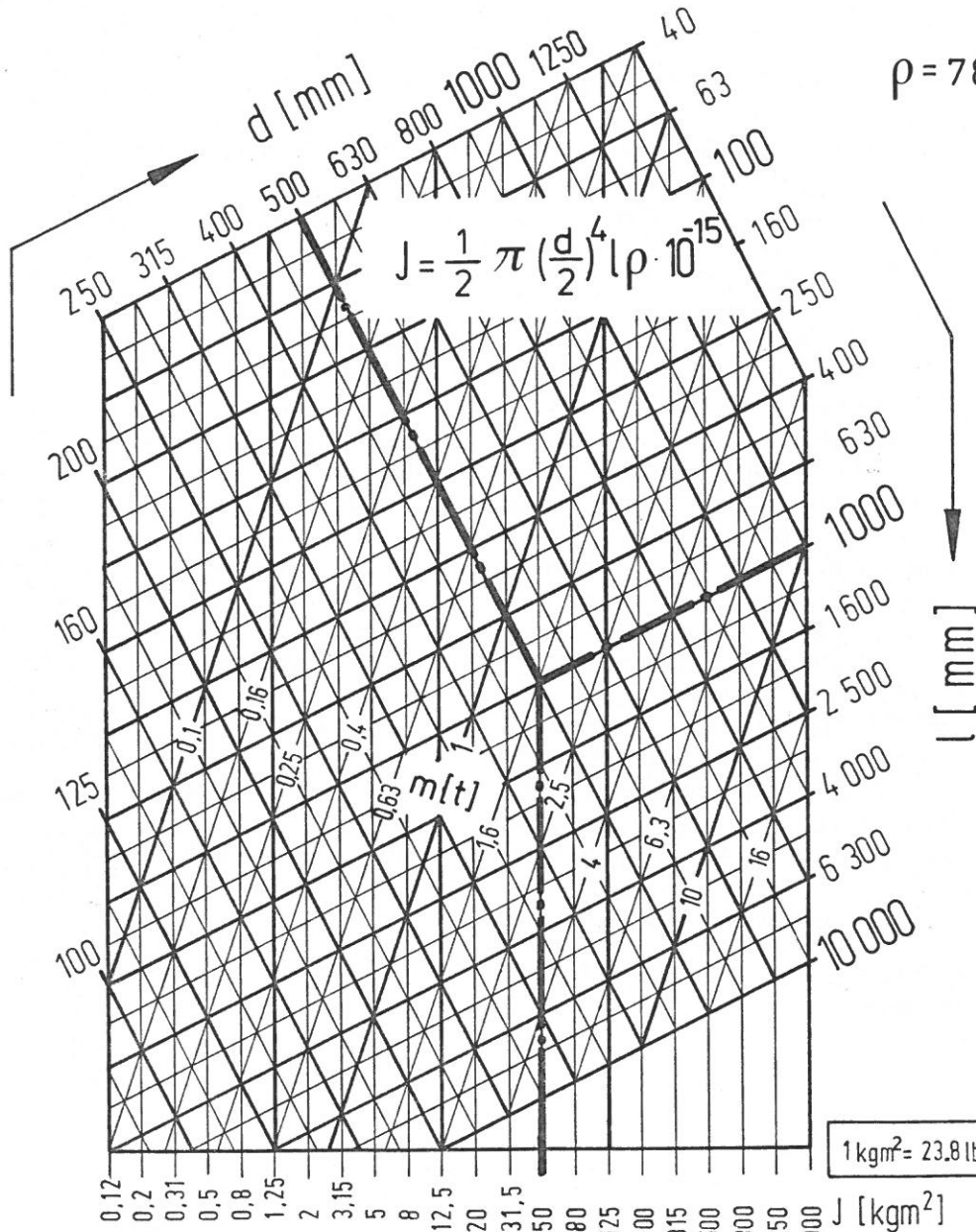


Zulässiges Massenträgheitsmoment

00. 1046.
8023-00

Blatt 1-2

$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$



40	max Anzahl der Schalt./Std	— 1' 30"
63		— 60"
100		— 36"
160		— 22.5"
250		— 15"

Zeit zwischen 2 Schalt. mindestens

$W = \frac{900\,000 \text{ Nm/h}}{\text{Anzahl d. Schalt./h}}$;

$W_{\max} = 22\,500 \text{ Nm/Schaltung}$

Änderung		Änderung	
Ausgabe	Name	Datum	Name
08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	13.2.75 <i>Yinge</i>		



Beim Einschalten der Hauptspindeldrehung muß jedesmal das Getriebe des Spindelkastens auf die eingestellte Drehzahl beschleunigt werden. Während des ganzen Beschleunigungsvorganges rutscht die Lamellenkupplung durch, da sich die treibenden Lamellen schneller drehen als die getriebenen. Bekanntlich entsteht durch Reibung Wärme, so auch hier. Je größer das Massenträgheitsmoment des Werkstücks und je höher die Drehzahl ist, desto größer ist die in der Kupplung frei werdende Wärmemenge je Schaltung. Damit die dabei in der Kupplung entstehende Temperatur nicht zu groß wird, darf bei großen Werkstücken entsprechend ihrem Massenträgheitsmoment eine zugehörige maximale Drehzahl nicht überschritten werden. Wird sehr häufig d.h. in kurzen Zeitabständen geschaltet, muß diese Drehzahl noch weiter reduziert werden, da von der Kupplung nur eine begrenzte Wärmemenge abgeführt werden kann. Die Abhängigkeit der maximalen Drehzahl von der Schalzhäufigkeit und vom Massenträgheitsmoment zeigt nebenstehendes Diagramm. Nach dem Beispiel hat ein zylindrisches Werkstück aus Stahl mit einem Durchmesser $d = 500$ mm und eine Länge $L = 1000$ mm ein Massenträgheitsmoment von 50 kgm^2 . Für dieses Massenträgheitsmoment beträgt die maximale Drehzahl $n = 224 \text{ U/min}$ bei einer Schalzhäufigkeit von 41 bis 63 Schaltungen pro Stunde, das entspricht einer Zeit von 60 Sekunden bis 1 Minute 30 Sekunden zwischen 2 Schaltungen. Wird die Schalzhäufigkeit unter 40 Schaltungen reduziert, dann kann die Drehzahl auf 2800 U/min erhöht werden. Eine weitere Erhöhung der zul. Drehzahl durch eine Verringerung der Schalzhäufigkeit ist in dem Bereich von 1...40 Schaltg./Std. nicht möglich, da bereits bei einer Schaltung die zul. Temperatur der Kupplung erreicht wird. Bei hohen Drehzahlen muß zusätzlich zum Massenträgheitsmoment des Werkstückes auch das Massenträgheitsmoment des Spannmittels und des Getriebes berücksichtigt werden.

Für die Spannmittel können folgende Massenträgheitsmomente eingesetzt werden:

1. Planscheibe

Durchmesser	mm	630	710	800
Massenträgheitsmoment	kgm^2	6,3	12,5	25

2. Spannfutter, handbetätigt

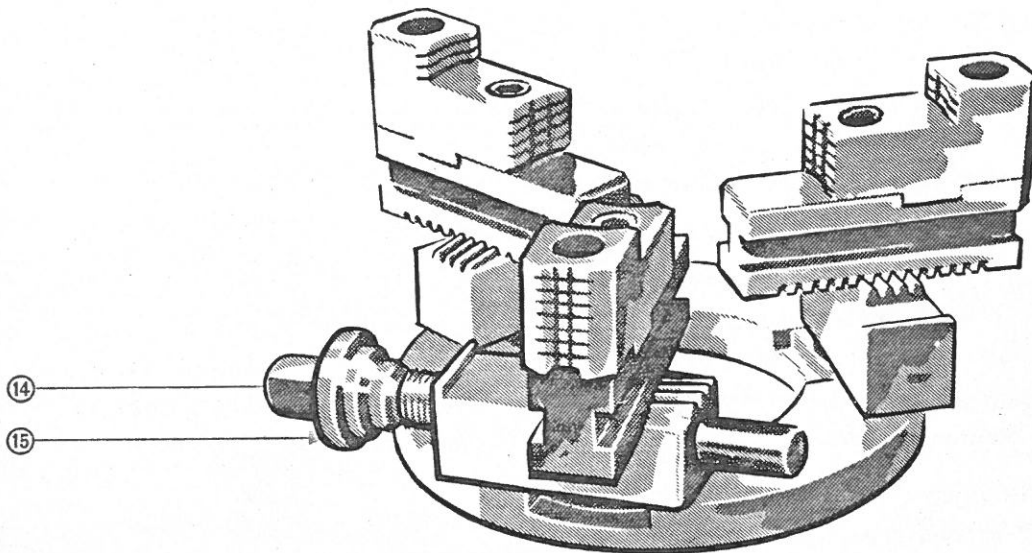
Durchmesser	mm	250	315	400	500
Massenträgheitsmoment	kgm^2	0,4	1	2,5	6,3

Das Massenträgheitsmoment des Spindelkastengetriebes ist vom Drehzahlbereich abhängig und beträgt:

für $n = 112 \dots 355 \text{ U/min}$ ca. 4 kgm^2
für $n = 450 \dots 1400 \text{ U/min}$ ca. 1 kgm^2

Bei der Ermittlung der zul. Drehzahl in Abhängigkeit von der Schalzhäufigk. sind also zu dem aus dem Diagramm ermittelten Massenträgheitsmoment des Werkstückes die Massenträgheitsmomente des Spannmittels und des Getriebes zu addieren. Erst aus der Summe aller drei Massenträgheitsmomente ist dann die zul. Drehzahl und die Schalzhäufigkeit festzustellen. Hierbei muß darauf hingewiesen werden, daß die auf jedem von uns gelieferten Spannmittel aufgeprägte maximale Drehzahl nicht überschritten werden darf.

Forkardt-Futter Typ F



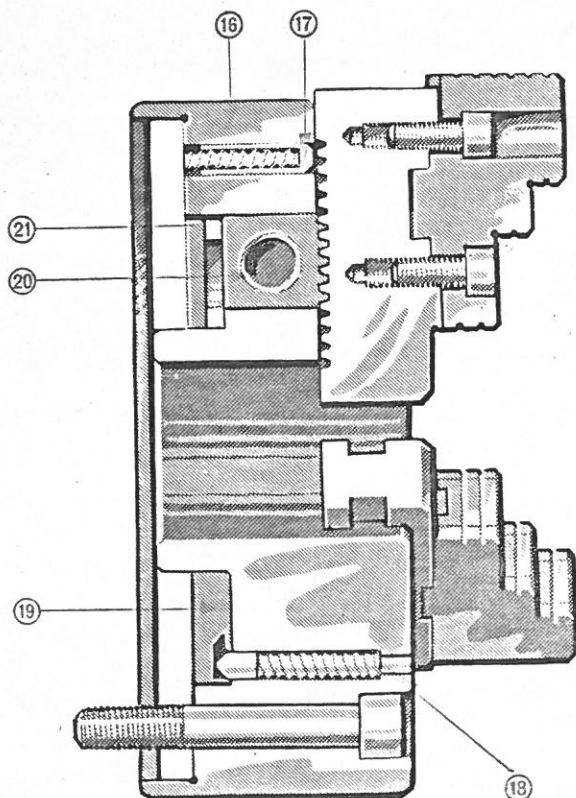
Das Forkardt-Futter Typ F unterscheidet sich in seinem Aufbau grundsätzlich von allen anderen selbstzentrierenden Futtern. Anstelle des üblichen Plangewindes treten 3, sich geradlinig bewegende Keilstangen mit schrägliegenden, geradflankigen Zähnen. Mit dem Spannschlüssel wird über die Gewindespindel eine Keilstange bewegt und die Kraft durch einen Treibring auf die anderen Backen übertragen.

Wurde das Futter mit der Drehbank zusammen bestellt und geliefert, so ist es von uns auf den Futterflansch aufgepaßt und auf der Maschine ausgerichtet worden.

Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise bei der Arbeit mit dem Forkardt-Futter:

Nicht spannen oder laufen lassen, solange der Anzeigestift (18) aus dem Futterkörper herauschaut. Erst wenn der Stift verschwindet, werden die Backen fest von den Keilstangen geführt.

Drehen Sie den Schlüssel bis zum Anschlag nach links, so lassen sich die Backen von Hand auf den gewünschten Spannungsbereich schieben. Die Backenhalter (17) müssen richtig in die Zahn-lücken der Backen einrasten. Nur so können die Keilstangen in die Verzahnung der Backen eingreifen.



Gehen bei neuen Futterern die Backen noch schwer, dann setzen Sie vorteilhaft erst eine Backe ein. Drehen Sie den Schlüssel nach rechts, bis die Verzahnung der Backe eingreift und dann wieder nach links bis zum Anschlag. Die übrigen Backen nacheinander in gleicher Weise einsetzen. Auf keinen Fall Gewalt anwenden.

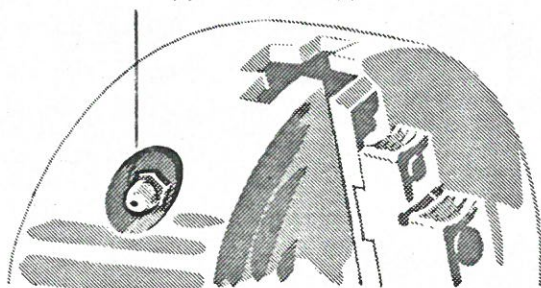
Die Backen des Forkardt-Futters lassen sich in beiden Richtungen verwenden. Sie müssen nur jede Backe stets in die mit der gleichen Nummer bezeichnete Führung einsetzen. Es ist also nicht erforderlich, daß Sie die Aufsatzbacken abschrauben und umdrehen.

Schmieren Sie die Spindel des Forkardt-Futters alle 3 Wochen mit Kugellagerfett. Am besten verwenden Sie dazu eine Tecalemitpresse Modell Nr. 1302. Die Lage des Schmiernippels zeigt die Skizze unten. Läßt die Spannkraft des Futters trotz regelmäßiger Pflege nach, so ist es verschmutzt. In diesem Fall müssen Sie das Futter auseinandernehmen und gründlich mit Petroleum oder Waschbenzin reinigen. Vor dem Zusammenbau sind folgende Teile mit Forkardt-Spezialfett PF 2 einzufetten, das Sie in Tuben von der Firma Forkardt beziehen können:

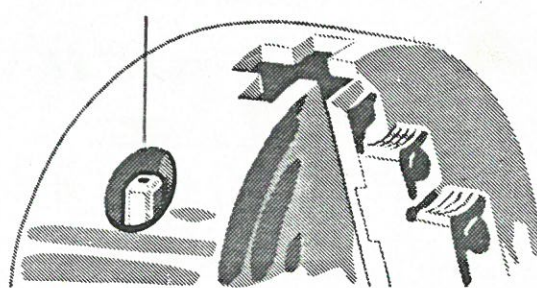
- ⑭ Spindel – Gewinde und Bund, jedoch **nicht** die Spindelkuppe
- ⑮ Druckring – Stirnseite: Anlage des Spindelbundes
- ⑯ Im Futterkörper die Führungen der Keilstangen
- ⑰ Treibring – sämtliche Flächen
- ⑱ Keilstangen – sämtliche gleitende Flächen einschließlich des Zapfens
- ⑳ Gleitsteine – Bohrung und die beiden seitlichen Führungsflächen.

Zum Spannen nicht den Hebelarm am Schlüssel verlängern! Die Spannkraft reicht auch bei größter Schnittleistung aus.

Schmiernippel bei den Typen F 160 – F 200



Schmiernippel bei den Typen F 250 – F 500



7.1. Sonderausstattungen

Ein reichhaltiges Programm an Sonderausstattungen haben wir für Sie zusammengestellt. Nicht alles davon kann nachträglich an Ihrer VDF-Drehmaschine angebracht werden. Manche Sonderausstattungen können nicht in beliebiger Kombination verwendet werden oder schließen sich sogar gegenseitig aus.

Kröpfung und Einsatzbrücke
Induktiv gehärtete Bettführungsbahnen
Hauptspindel in verstärkter Ausführung (128 mm Bohrung)
(dabei nur Drehzahlen von 5,6...1120 U/min)
Spindelkopf mit Zentrierkegel und Camlockbefestigung gemäß ASA B 5.9
Feststehende und mitgehende Setzstöcke
Naßdreheinrichtung mit elektrischer Kühlmittelpumpe
Vierfachstahlhalter mit Stirnverzahnung
Schnellwechselstahlhalter
Selbstgang im Obersupport zum Kegeldrehen (außer E 560)
Support mit langem Planschieber
Stahlhalterblock mit zwei Stahlhaltern zum Support mit langem Planschieber
Doppelsupport mit getrennten Planschiebern (außer E 560)
(hierfür Kegellineal und Formlineal nicht möglich)
Doppelsupport mit getrennten Planschiebern, mit Selbstgang in beiden Obersupporten (außer E 560); (Kegellineal und Formlineal nicht möglich)
Zweiter kompletter Support auf besonderem Bettschlitten mit Schloßkasten
Eilgang für Längs- und Planbewegung des Supportes

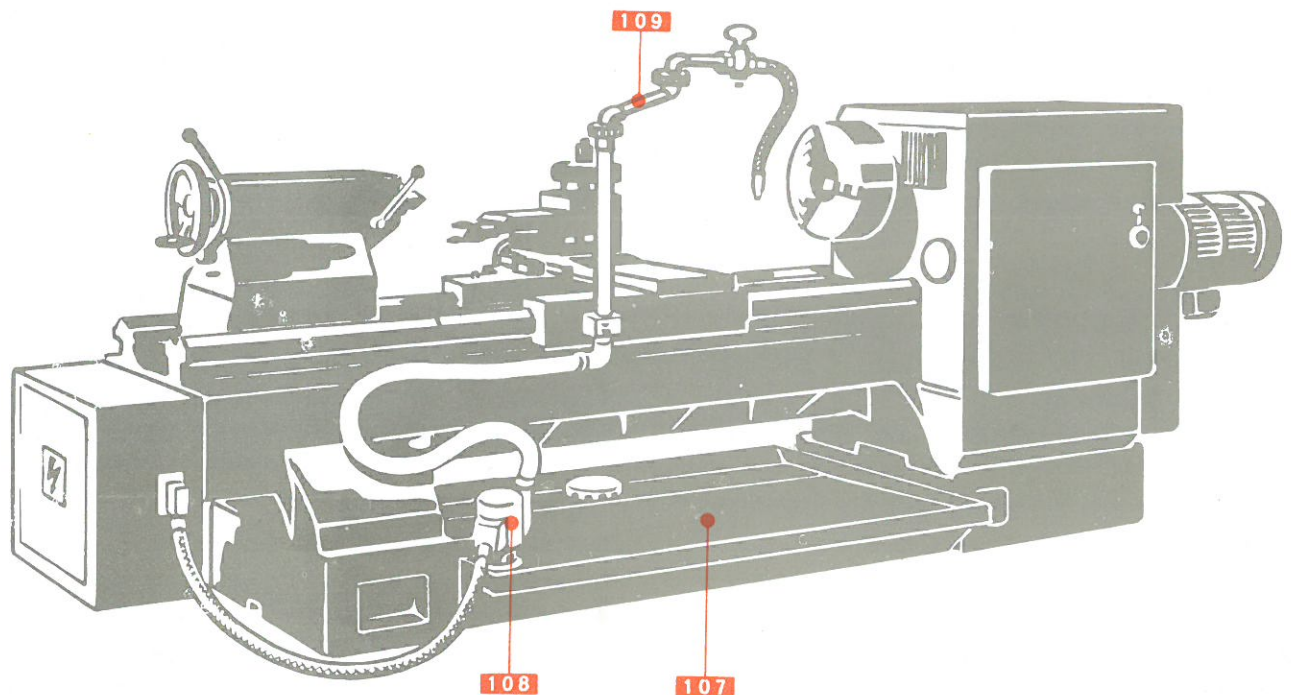
+) Hierbei erhöht sich der Platzbedarf der Drehbank in der Breite

Vielleicht geben wir Ihnen aber mit unserer Übersicht einige Anregungen, die Sie bei weiteren Maschinen-Anschaffungen berücksichtigen können.

Für alle diesbezüglichen Fragen stehen wir Ihnen stets mit Rat und Tat zur Verfügung.

Hydraulisches Kopiergerät Hydrokop in Ausführung "LÄNGS", "PLAN" und "UNIVERSAL +)" (UNIVERSAL nicht für E 560)
Kegellineal mit langem Planschieber +)
Formlineal mit langem Planschieber +)
Kombiniertes Kegel- und Formlineal mit langem Planschieber +)
Reitstock mit verstärkter Pinole (125 mm Ø)
Reitstock mit eingebauter mitlaufender Zentrierspitze, hand- oder kraftbetätigt, normale oder verstärkte Pinole
Planscheiben, Hand- und Kraftspannfutter in den verschiedensten Ausführungen
Spannfutter aus Gußeisen oder Stahl. Zentrisch oder zentrisch und unabhängig spannend, handbetätigt
Dreibackenfutter aus Stahl; mit erhöhter Rundlaufgenauigkeit, zentrisch spannend, handbetätigt
Kraftspanneinrichtungen
Futterflansche
Mitnehmerscheiben
Erhöhte Genauigkeit gemäß DIN 8605 (lieferbar nur für Betten ohne Kröpfung bis 1500 mm Drehlänge)
Erhöhte Steigungsgenauigkeit der Leitspindel (für Maschinen mit erhöhter Genauigkeit gemäß DIN 8605)
Leitspindel mit 1/2 Zoll Steigung
Gewindeuhr für metr.- oder Zoll-Leitspindel
Leistungsmesser
Maschinenleuchte
Mehrfarben-Anstrich

7.2. Kühleinrichtung



Etwa 80% aller VDF-Drehbänke werden von uns mit einer Kühleinrichtung geliefert. Diese Einrichtung besteht aus soviel geschlossenen Wasserkästen **107**, wie Ihre Drehbank Spanfangschalen zwischen den Bettfüßen hat. Die Kästen sind miteinander durch Rohre verbunden.

Der Kühlwasserspiegel soll, solange die Einrichtung nicht arbeitet, etwa 3 cm unter der Einhängeschale stehen. Dann haben Sie die Gewähr, daß der Ansaugstutzen der wartungsfrei arbeitenden Tauchpumpe **108** immer in das Kühlwasser eintaucht. Die Pumpe fördert über einen Schlauch und eine bewegliche Rohrleitung **109** am Bettschlitten das Kühlwasser zum Werkstück.

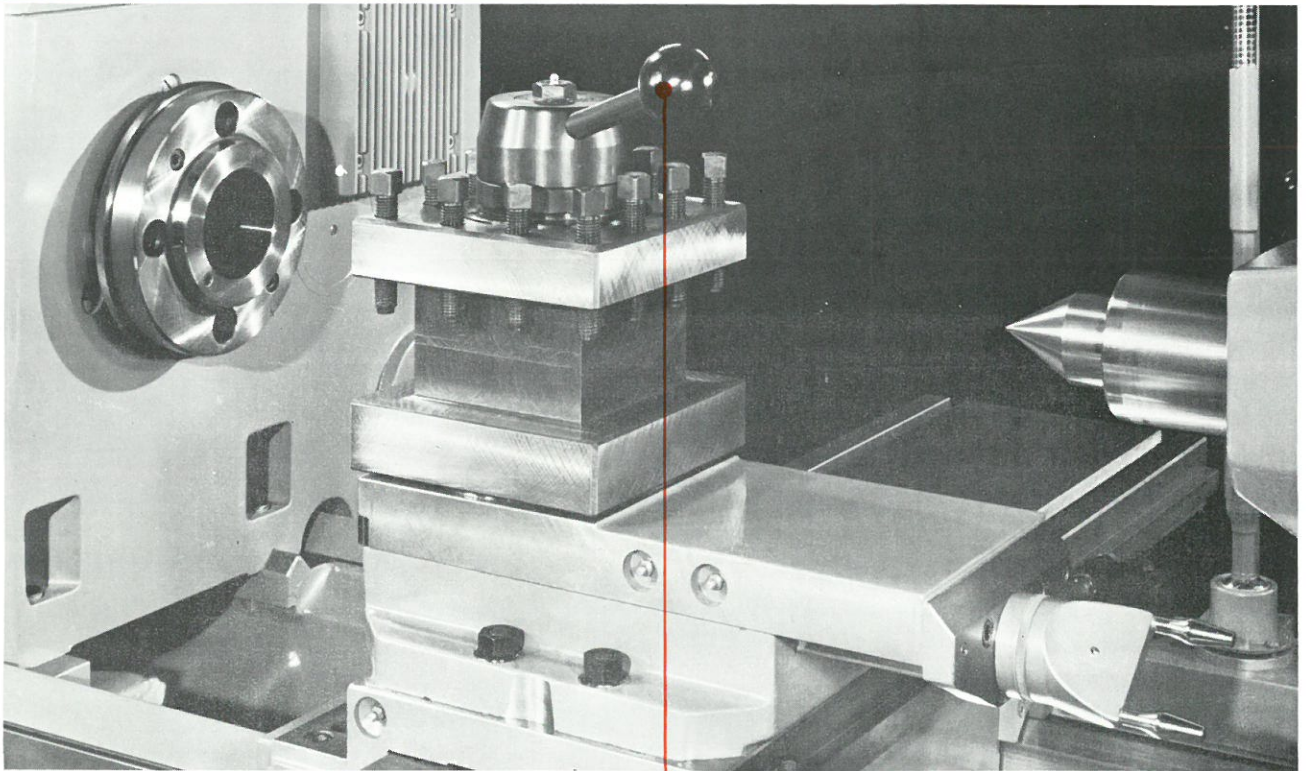
Zum Einschalten der Kühleinrichtung dient

ein Wahlschalter auf der Druckknopftafel **110**.

Zum Auffüllen der Kühleinrichtung werden folgende Kühlmittelmengen benötigt:

für Drehlänge	dm ³
500	50
1000	85
1500	115
2000	135
2500	170
3000	200
3500	220
4000	255
4500	280
5000	315
6000	370
7000	430
8000	485

7.3.1. Vierfach-Werkzeughalter



503

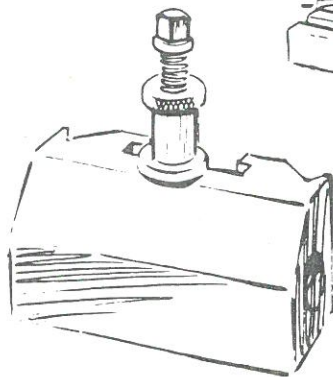
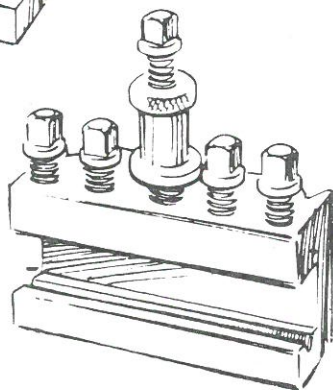
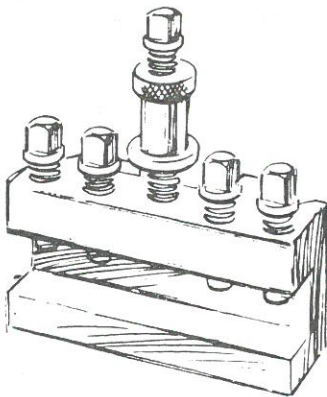
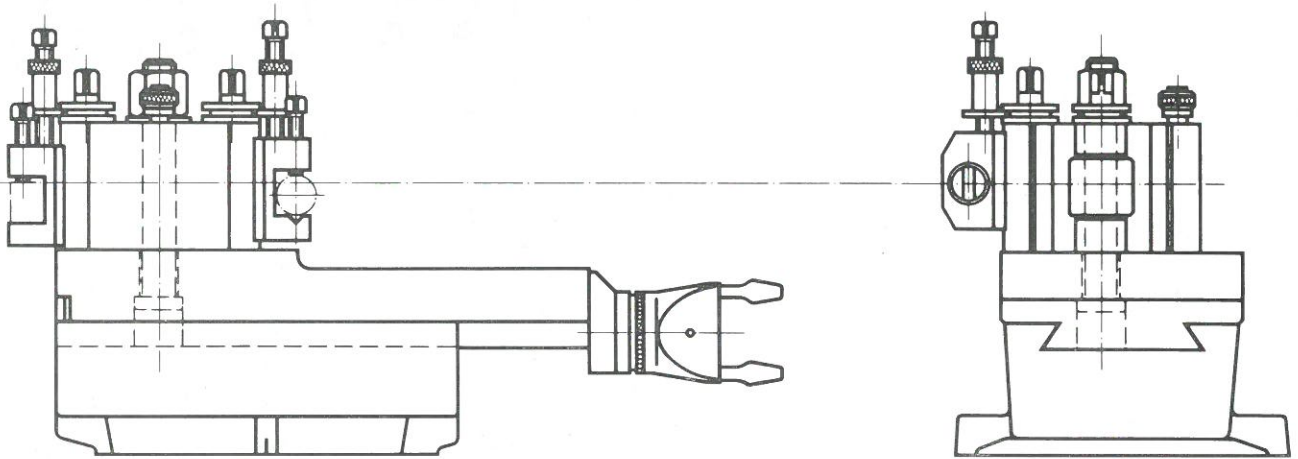
Der normale Werkzeughalter mit Herzkläue gestattet nur das Spannen von einem Drehmeißel. Wenn Sie Werkstücke zu bearbeiten haben, bei denen mehrere Werkzeuge nacheinander in Eingriff kommen sollen, so können wir Ihnen als Sonderausrüstung zur Maschine einen Obersupport mit einem Vierfach-Werkzeughalter liefern. Dieser kann jederzeit leicht gegen den Obersupport mit Herzkläue ausgewechselt werden.

Der Vierfach-Werkzeughalter wird in einer Stirnverzahnung fixiert wodurch er eine sehr große Umschlaggenauigkeit erreicht. Das Lösen, Schwenken und Spannen erfolgt von Hand mit dem Hebel **503**. Wenn Sie den Hebel drehen, wird erst die Spannung ge-

löst, dann hebt sich der Vierfach-Werkzeughalter aus seiner Verzahnung und schwenkt mit. Beim Zurückdrehen des Hebels greift die Verzahnung wieder ein und der Vierfach-Werkzeughalter wird wieder festgespannt.

Zum Befestigen von Vorbau-Werkzeughaltern ist der Vierfachwerkzeughalter auf einer Seite mit Gewindebohrungen versehen. Je nach Form können in diesen Vorbau-Werkzeughaltern, die Sie als Sonderausstattung von uns beziehen können, Bohr- oder Reibwerkzeuge oder auch mehrere Drehmeißel, gleichzeitig eingespannt werden. Für die Bohr- und Reibwerkzeuge wurde die Anlagefläche für den Vorbau-Werkzeughalter genau parallel zur Drehachse ausgerichtet.

7.3.2. Schnellwechsel-Werkzeughalter



Für alle Arbeitsgänge, die mehrere Werkzeuge erfordern, setzen Sie vorteilhaft einen Schnellwechsel-Werkzeughalter ein.

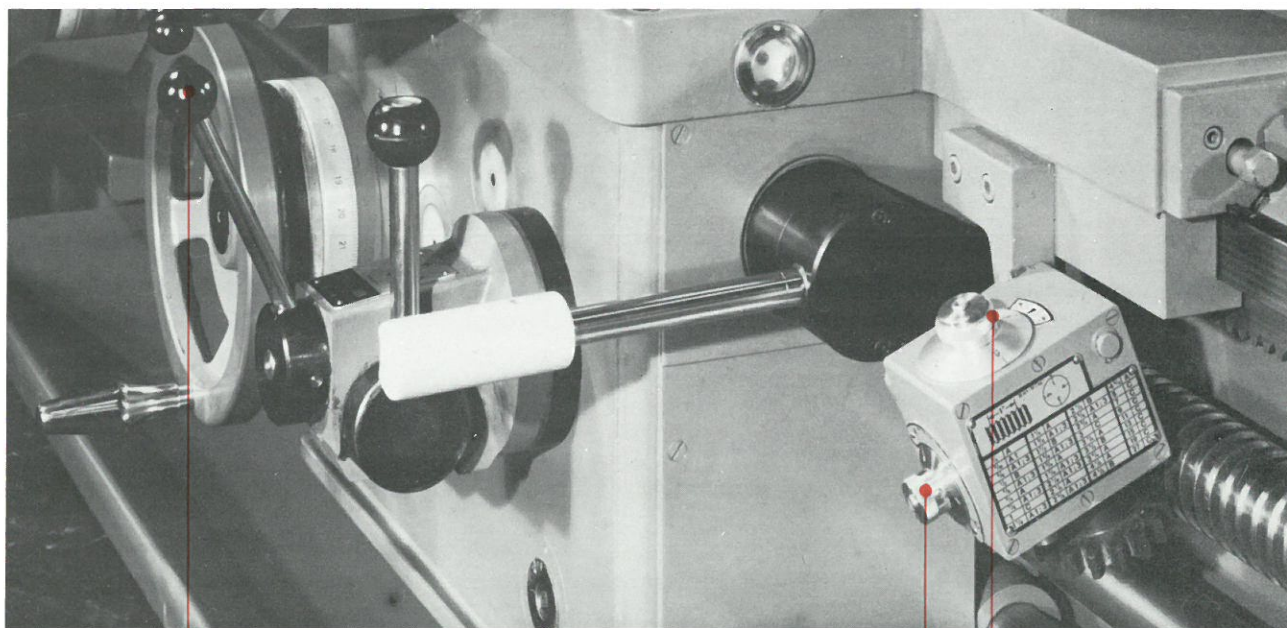
Sie stellen normal Ihre Werkzeuge im Werkzeugeinsatz ein und brauchen dann nur die bestückten Einsätze gegeneinander auszuwechseln. Die richtige Höhe des Werkzeuges bestimmen Sie mit einer Schraube, ohne Beilegen einer Unterlage. Auch zum Schärfen können die Werkzeuge in den Werkzeugeinsätzen bleiben.

Für verschiedene Werkzeugformen - Vierkantmeißel, Rundmeißel, Spiralbohrer - stehen passende Werkzeugeinsätze zur Verfügung, die es in jedem Falle ermöglichen, den Meißel gut zu spannen.

Dieser Werkzeughalter kann auch auf Drehbänken, die nicht von uns hergestellt wurden, eingesetzt werden.

Die verschiedenen von uns gebauten Schnellwechsel-Werkzeughaltergrößen geben wir Ihnen auf Anfrage bekannt.

7.5. Gewindeuhr



415

526 527

Die Gewindeuhr zeigt Ihnen beim Gewindedrehen – mit Öffnen der Leitspindelmutter nach jedem Durchgang – an, wann Sie für den neuen Durchgang die Leitspindelmutter schließen dürfen, um mit dem Drehmeißel wieder in den selben Gewindegang hineinzukommen.

Dazu muß die Gewindeuhr auf das Gewinde, welches Sie gerade drehen wollen, in folgender Weise eingestellt werden:

- Mit Hebel **415** bei stillstehender Leitspindel die Leitspindelmutter schließen.
- Die Gewindeuhr nach unten schwenken und ihr Kunststoffzahnrad mit der Leitspindel in Eingriff bringen. Eine Kugelrast hält die Gewindeuhr in dieser Stellung fest.

- In der Einstelltabelle an der Gewindeuhr ⁺⁾ oder auf dem nächsten Blatt suchen Sie die Gewindesteigung, welche gedreht werden soll, entnehmen daraus den daneben stehenden Kennbuchstaben und stellen den Knopf **526** auf diesen Buchstaben ein.
- Dann drehen Sie die Scheibe **527** bis zum spürbaren Einrasten und stellen die Ziffer "1" dieser Scheibe auf die Marke ▼ am Gehäuse.

Um beim nachfolgenden Durchgang in das begonnene Gewinde richtig hineinzukommen, beachten Sie bitte folgendes:

Stehen in der Einstelltabelle hinter dem betreffenden Kennbuchstaben Ziffern, so darf die Mutter nur dann wieder geschlossen

+) Die Tafel an der Gewindeuhr gibt nur die häufiger vorkommenden Gewindesteigungen an. Bei Leitspindel mit mm-Steigung kann keine Gewindeuhr zum Drehen von Zoll-Steigungen benutzt werden.

7.5. Gewindeuhr (1. Fortsetzung)

werden, wenn die gleiche Ziffer der Scheibe **527** an der Marke ▼ vorbeiläuft. Fehlt eine Zifferangabe, so darf die Mutter beim Vorbeilaufen jeder der 4 Ziffern geschlossen werden.

Die Gewindeuhr verlangt keine Wartung. Bitte lassen Sie diese jedoch nicht unnötig mit der Leitspindel mitlaufen, sondern schwenken Sie sie in ihre Ruhelage, wenn kein Gewinde gedreht wird.

Die Gewindeuhr ermöglicht in bestimmten Fällen auch noch das Drehen von mehrgängigen Gewinden ohne Benutzung der im Abschnitt 4.4. beschriebenen Teilvorrichtung.

Drehen von 2-gängigen Gewinden:

- Steht hinter dem Kennbuchstaben nur die Ziffer "1", dann schließen Sie die Leitspindelmutter zum Drehen des ersten Ganges beim Vorbeilaufen der Ziffer "1" an der Marke ▼ und für den zweiten Gang bei der Ziffer "3".
- Stehen hinter dem Kennbuchstaben die Ziffern "1" und "3", dann schließen Sie die Leitspindelmutter zum Drehen des ersten Ganges beim Vorbeilaufen der Ziffern "1" oder "3" an der Marke ▼ und für den zweiten Gang bei den Ziffern "2" oder "4".

Drehen von 4-gängigen Gewinden:

- Steht hinter dem Kennbuchstaben nur die Ziffer "1", dann schließen sie die Leitspindelmutter zum Drehen des ersten Ganges beim Vorbeilaufen der Ziffer "1" an der Marke ▼ und für den zweiten, dritten und vierten Gang bei den Ziffern "2", "3" und "4".

7.5. Gewindeuhr (2.Fortsetzung)

EINSTELLTABELLE FÜR DIE GEWINDEUHR

Gewinde- steigung mm	Kenn- Buchstabe und -Ziffer	Gewinde- steigung mm	Kenn- Buchstabe und -Ziffer	Gewinde- steigung mm	Kenn- Buchstabe und -Ziffer	Gewinde- steigung mm	Kenn- Buchstabe und -Ziffer	Gewinde- steigung mm	Kenn- Buchstabe und -Ziffer
0,25	+	1,6	D	5	C	16	D	56	B1;3
0,3	+	1,65	A	5,25	B	16,5	A	60	C
0,35	B	1,75	B	5,5	A	16,8	B	64	D1
0,375	+	1,8	E	5,6	B	17,6	A1;3	66	A
0,4	+	1,875	C	6	+	18	E	67,2	B1
0,45	E	2	+	6,4	D1;3	19,2	D1;3	72	E1;3
0,5	+	2,1	B	6,6	A	20	C	80	C1
0,525	B	2,2	A	7	B	21	B	84	B
0,55	A	2,25	E	7,2	E	22	A	88	A1;3
0,6	+	2,4	+	7,5	C	22,4	B1	96	D1;3
0,625	C	2,5	C	8	D	24	D	105,6	A1
0,7	B	2,625	B	8,25	A	26,4	A	112	B1
0,75	+	2,75	A	8,4	B	28	B	120	C1;3
0,8	+	2,8	B	8,8	A	28,8	E1	132	A
0,825	A	3	+	9	E	30	C	144	E1
0,875	B	3,2	D	9,6	D	32	D1;3	168	B1;3
0,9	E	3,3	A	10	C	33	A	176	A1
1	+	3,5	B	10,5	B	33,6	B1;3	192	D1
1,05	B	3,6	E	11	A	35,2	A1	240	C1
1,1	A	3,75	C	11,2	B1;3	36	E	264	A1;3
1,125	E	4	+	12	+	38,4	D1	336	B1
1,2	+	4,125	A	12,8	D1	40	C1;3	528	A1
1,25	C	4,2	B	13,2	A	42	B		
1,375	A	4,4	A	14	B	44	A		
1,4	B	4,5	E	14,4	E1;3	48	D		
1,5	+	4,8	D	15	C	52,8	A1;3		

+ = beliebig. Zum Drehen dieser Steigungen ist die Gewindeuhr nicht erforderlich. Mit ihrer Hilfe kann jedoch der Zeitpunkt, in dem die Leitspindelmuttern geschlossen werden kann, beobachtet werden. Stellen Sie hierzu den Knopf **526** am günstigsten auf den Kennbuchstaben "E".

Immer wenn eine Zahl an der Marke ▼ vorbeiläuft, können Sie die Leitspindelmuttern schließen.

Alle schwarzgedruckten Steigungen lassen sich direkt am Vorschubkasten nach Tabelle **418** einstellen. Für die Zwischenwerte sind zusätzliche Wechselräder notwendig.

8.1. UNSAUBERES DREHBILD

Ursache:

Abhilfe:

D u r c h d a s W e r k z e u g b e d i n g t :

Drehmeißel stumpf

Drehmeißel ungünstig oder falsch geschliffen

Drehmeißel ist zu weit vorgespannt und federt

Drehmeißel nicht fest genug eingespannt

Drehmeißel steht nicht in der richtigen Höhe oder ist falsch eingestellt

Werkzeugschneide prüfen und Drehmeißel richtig spannen

D u r c h d a s S p a n n m i t t e l b e d i n g t :

Lose sitzende Futterscheiben

Spannbacken sperren

Ungenügende Führung des Werkstücks

Lose Körnerspitzen in Hauptspindel und Reitstockpinole

Die Drehmaschine wird durch unausgewuchtete Aufspannvorrichtungen oder Werkstücke in Schwingungen versetzt

Verbindungsschrauben anziehen

Backen auswechseln

Werkstück durch Reitstock und Setzstöcke besser führen

Spitzen und Konen reinigen, evtl. neue Spitzen einsetzen, mitlaufende Spitzen besonders kritisch prüfen

Spannmittel und Werkstücke soweit wie möglich auswuchten

D u r c h d i e M a s c h i n e b e d i n g t :

Ungünstiger Vorschub

Ungünstige Schnittgeschwindigkeit

Maschine nicht gleichmäßig fundamentierte

Zu großes Spiel im Hauptspindellager

Vorschubgröße ändern Abschnitt 4.1.

Hauptspindeldrehzahl ändern, Abschnitt 3.1.

Fundament prüfen und ausbessern, siehe Fundamentplan und Abschnitt 1.3.

Lager nachstellen, Abschnitt 3.5.

8.2. UNGENAUES DREHEN

Ursache:

Abhilfe:

D u r c h d a s W e r k z e u g b e d i n g t :

Drehmeißel nicht fest genug eingespannt

Drehmeißel richtig spannen

Werkzeugschneide stumpf oder ausgebrochen

Werkzeugschneide prüfen

D u r c h d a s S p a n n m i t t e l b e d i n g t :

Spannbacken klemmen ungleichmäßig

Futter oder Backen auswechseln

Reitstockpinole steht nicht auf Mitte

Pinole neu einstellen siehe Abschnitt 6.1.

D u r c h d i e M a s c h i n e b e d i n g t :

Maschine unsachgemäß aufgestellt

Aufstellung überprüfen - siehe Fundamentplan und Abschnitt 1.3.

Bett Schlittenführungen haben zu viel Luft

Führungen nachstellen - siehe Abschnitt 5.4.

Unter- und Oberschieberführungen haben zu viel Luft

Führungen nachstellen - siehe Abschnitt 5.4.

In allen Fällen, in denen Sie die Ursache einer Störung nicht ermitteln können, nehmen Sie bitte unseren Kundendienst in Anspruch.

Besteller: *Anton Piller KG*
3360 Osterode

Typ *V800 II* Baujahr *1979*

No *2877-07*

380 V *3* ~ *50* Hz

~~—~~ *63* A

45 A

80.1049.2877-50

Kunde:

Kundenvorschrift:

Ausgabe:

Termin: *59*

Steuerspannung: *220V~*

Drehlänge: *1500* mm

Ausführungsbeschreibung:

22 KW Direkt-Anlauf

Strommesser

Kühlmittel

Maschinenleuchte

Bremskupplung

* *Eilgang*

Notschaltung

Kundenbestellung

* *Schaltschrank AK1666*

* ~~*Anbauschränk*~~

* nicht zutreffendes streichen

03	02	01	00
AUS- GABE	DATUM	NAME	ANDERUNG
07	06	05	04

verteilt am:
 Disposition Montage 1
 Lager Montage 2
 Kalkulation Nachkalkulation

ÜBERSICHTSLISTE

80.1049.2877-50

Datum *1.2.79*

BAAA ergänzt:

KA
1123

Fertigungs-Auftr.-Nr.
11718192021 • 22,23 - 24,25,26, 27,28,29

Mont. Beginn
27,28,29

Ext. Drg. 43
FD 17580

TECHN. BÜRO

Gez. *Kimmel*

Blatt 1+
FS 36

631

2877.01-207

BOEHRINGER

Gepr.
Masch.-Nr.

Blatt	Nr.	Benennung	Änd.
	4 00.8000.4030-15	Steuertrafo	
	3 00.8000.4056-82	Stromlaufplan	02
	3 00.8000.4527-89	Leitungsplan	
	3 00.8000.4536-06	Schaltschrank-Aufteilung	02

Leitungen	von	nach	Querschnitt mm ²	Bemerkung
Schaltschrank	a1	c1	16	
	a1	e23	6	
	übrige Hauptstromkreise		2,5	
	Steuerstromkreise		1	
Maschine		1m1	10	
	übrige Leitungen		1	

07	06
02	05
03	04
ANDE R U N G	
02	05.03.79
Ausgabe	
Datum	
NAME	
Für	

verteilt am: <input type="checkbox"/> Disposition <input type="checkbox"/> Montage 1 <input type="checkbox"/> Lager <input type="checkbox"/> Montage 2 <input type="checkbox"/> Kalkulation <input type="checkbox"/> Nachkalkulation	ÜBERSICHTSLISTE 80.1049.2877-50 Schaltpläne und Unterlagen für den Kunden
TECHN. BÜRO BOEHRINGER	Datum 1.2.79 Gez. <i>Wissel</i> Gepr. Masch.-Nr.
	Blatt 1a + FS 36

03
02
01
MS. GABE

DATUM
ANDERUNG

07
06
05
04

Schaltplan Pos.	VL-Nr.	Sach-Nr.	Benennung	Fabr. und Type	Maß Einh.	Menge	CH	And
	36	88.10.01	Ambauschränk	komplett	10	1	4	
	36333	88.1045.0128-77	Schalttschränk	1666 - komplett	10	1	1	

199.2

verteilt am:

Disposition Montage 1

Lager Montage 2

Nachkalkulation

TECHN. BÜRO

BOEHRINGER

Gepr. _____

Masch-Nr. _____

ÜBERSICHTSLISTE 80.1049.2877-50

Geräteverzeichnis

Datum 1.2.79

Gez. Winkelitz

Blatt 2 +

FS 36

03				
02				
01				
00				

verteilt am:
 Disposition
 Lager
 Nachkalkulation

TECHN. BÜRO
BOHRINGER

Sach-Nr.
 17.8000.1339-50
 9069
 142 640
 9185
 9140
 9074
 138009
 146061
 17.8000.1168-01

Benennung
 Schild
 Drucktaster
 Leuchtdrucktaster
 Glühlampe
 Steuerschalter
 Notschalter
 Ring
 Strommesser
 Dichtung

Fabr. und Type
 ELAN DTANr rot
 ELAN DLATN_w (Trafo 210...260/5...6V 50...60Hz) weiß
 H6V 2W DIN 72601 BA 9s
 00.8000.4219-26
 ELAN DRANr rot
 gelb (zu 1b28)
 MÜLLER & WEIGERT EQ 144RS
 0-60/120A Wandler-Anschluß 60/5A
 Schmalrahmen, Plexiglasscheibe 3mm, Gehäuse 144 x 144
 Schutzart IP43 DIN 43700

Maß-Menge
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10
 10

CH
 Art.

UBERSICHTSLISTE
 80.1049.2877-50
 Geräteverzeichnis Maschine
 BEDIENTAFEL

Datum 1.2.79
 Gez. *Vindler*
 Gepr.
 Masch.-Nr.

Blatt 3 +
 FS 36

EIMIV

03				
02	05.03.79	Paraschach		
AUSGABE	DATUM	NAME		
ANDERUNG				
			07	
			06	
			05	
			04	

△ ab 2000mm Drehlänge ○ Stückzahl ergänzen

Schaltplan Pos.	VL-Nr.	Sach-Nr.	Benennung	Fabr. und Type	Maß Einh.	Menge	CH And.
1m1			Drehstrommotor	B7-180L x 22 x 1500A DIN 42673 IP44	10	1	
			Kundenbestellung	3Kaltleiter-Temperaturfühler, Schwingstärkestufe R DIN 45665			
				Toleranz für Wellenende R DIN 42 955 Mot.Nr. 113 89 7 1			02
				A.Piller KG, Osterode M 180 SL-4Z 380V Dreieck 50Hz			
1m4		135 427	Kühlmittelpumpe	T2 x 120 DIN 5440 Ansaugseite unten 220...240/345...420V 50Hz	10	1	
				Förderleistung 45 l/min Förderhöhe 2m			
				AEG ETK 4A/120			
1m5			Drehstrommotor	(9273) B14 C105-71 x 0,37 x 1500A DIN 42677	10	1	
				220...240/380...420V 50Hz S 3 = 40% ED			
				Klemmenkasten P44A Zentrierung D M4 x 20 DIN 332 Bl. 2			
				AEG AD 71 NZ 4			
1b22			Einsatz-komplett	(154 537) für EUCHNER DW4/16 x 1 ohne Kunststoffkugel	10	1	
				Drücker gelb, Anschlußblitze 2 x 1mm ² , 1m lang			
				(152 504) FREUDENBERG 45-20 (für 1b22)	10	1	
1h2		143 027	Schutzkappe	WALDMANN FWD 306 170.00 3x6W 220V 50Hz	10	1	
				PLATTHAUS BT 11	10	1	
1b28a		9074	Gehäuse	ELAN DRANr rot	10	1	
				gelb	10	1	
1b7		138 009	Nottaster	BALUFF BNS 519-FD 60-101	10	1	
1s1		146 637	Ring	(9175) SIEMENS EK20 Doppelausführung 24V- 43/31W	10	1	
				Anschlußblitze 1mm ² 1,5m lang			
L4		145 955	EL. Einfach-	ROSE 1 1222-08	10	1	
			Lamellenkupplung	CK 26 x 52 DIN 40 008	10	1	
			Klemmenkasten	(87.1046.2100-02) ROSE 1 1212 08	10	1	
			Warnschild				
			Klemmenkasten				

verteilt am:

Disposition Montage 1

Lager Montage 2

Nachkalkulation

TECHN. BÜRO

BOEHRINGER

Datum 1.2.79

Gez. *Kiesel*

Gepr.

Masch.-Nr.

ÜBERSICHTSLISTE

80.1049.2.877-50

Geräteverzeichnis Maschine

Blatt 4 +

FS 36

MIV

03
02
01
00

07
06
05
04

○ SM, Aderzahl, Querschnitt ergänzen * nicht zutreffendes streichen

Schaltplan Pos.	ANDERUNG NAME DATUM	Sach-Nr.	Benennung	Fabr. und Type	Maß Einh.	Menge	CH	And.
	○	147 072	Kabel	4 x 10 mm ²	23	6		
	*	146 650	Kabel	12 x 1 mm ² 600 V	23	6		
	*	146 750	Kabel	18 x 1 mm ² 600 V	23	6		
	*	146 850	Kabel	25 x 1 mm ² 600 V	23	6		

verteilt am:
 Disposition Montage 1
 Lager Montage 2
 Nachkalkulation

TECHN. BÜRO

BOEHRINGER

Datum 1.2.79
 Gez. *Kieplitz*
 Gepr.
 Masch.-Nr.

ÜBERSICHTSLISTE 80.1049.2877-50

Geräteverzeichnis Maschine
VERBINDUNGSLEITUNG SCHALTSCHRANK-MASCHINE

Blatt 5+
 FS 36

03	
02	
01	
04	
05	
06	
07	

*nicht zutreffendes streichen Δ Stückzahl ergänzen

Schaltplan Pos.	VL-Nr.	Sach-Nr.	Benennung	Fabr. und Type	Mess-Einh.	Menge	CH	And
	* 17	8000 1274 05	Klemmenkasten		D/S/L <input type="checkbox"/>	10	1	
	* 17	8000 1274 06	Klemmenkasten		D/S/L <input type="checkbox"/>	10	1	
	* 17	8000 1274 07	Klemmenkasten		E/M/V <input type="checkbox"/>	10	1	
	Δ	1437 78	Reihenklemme	Phönix K4		10	45	
	Δ*	1453 22	Reihenklemme	Phönix K10		10		
	Δ*	1437 80	Reihenklemme	Phönix K16		10	3	
	Δ*	1437 81	Reihenklemme	Phönix K35		10		
	Δ	1456 37	Schutzleiterklemme	Phönix SLK4		10	8	
	Δ*	1437 82	Schutzleiterklemme	Phönix SLK10		10		
	Δ*	1453 23	Schutzleiterklemme	Phönix SLK16		10	2	
	Δ*	1437 83	Schutzleiterklemme	Phönix SLK35		10		
		1529 74	Warnschild	CK 52 x 105 DIN 40006 (Blitzpfeil)		10	1	
	*	91 93	Tragschiene	32 DIN 46277-St	D/S/L <input type="checkbox"/>	20	270	
	*	91 93	Tragschiene	32 DIN 46277-St	D/S/L <input type="checkbox"/> E/M/V <input type="checkbox"/>	20	410	

verteilt am:

Disposition Montage 1

Lager Montage 2

Kalkulation Nachkalkulation

TECHN. BÜRO

BOEHRINGER

Datum 1.2.79

Gez. Kiesel

Gepr.

Masch.-Nr.

ÜBERSICHTSLISTE

80.1049.2877-50

Geräteverzeichnis Maschine

INSTALLATION BETTENDE

Blatt 6-

IS 36

03		07
02		06
AUS- GABE	DATEM	NAME
	ANDERUNG	04

1) für Stücklistenentwurf

Δ = Stückzahl ergänzen * = nicht zu verlassendes streichen
Zusammenbauzeichnungen
22KW-D-380V-A-E-P-L

GBG-Benennung
SCHALTSCHRANK - 1.6.66 - KOMPL.

(Ausführungsbeschreibung)

montierte Gruppe 1 <input checked="" type="checkbox"/>	CH AUSFÜHRUNG	ST
Fügegruppe 2 <input type="checkbox"/>	einmalig	1 <input type="checkbox"/>
lose Teile 9 <input type="checkbox"/>	erstmalig	3 <input type="checkbox"/>
ALTE STÜCKLISTE		ST
ERSATZ FÜR		auslaufen 4 <input type="checkbox"/>
Diese Stückliste wird:		für KR verwendet 7 <input type="checkbox"/>
		ausgeschieden 9 <input type="checkbox"/>

Schaltplan Pos.	VL-Nr.	Pos.	Sach-Nr.	Benennung	Fabr. und Type	Menge Einheit	And
		001	1546 05	SCHALTSCHRANK	Rittal AK 1666	10	1
		002	1546 06	Socket	Rittal 50 1665	10	1
		003	1523 13	Schaltplanlasche	Rittal 2510	10	1
		004	21 87	Ringschraube	M 12 DIN 580	10	2
		005	30 80	6-kt. Mutter	M 12 DIN 934-m6	10	2
		006	54 07	Federring	12 DIN 7980	10	2
		007	67 62	Scheibe	13 x 74 BOEN 136	10	2
		008	90 00	Schild	B74x105 VDF 38201 (Leistungsschild)	10	1
		009	1529 74	Warnschild	CK 52x105 DIN 40006 (Blitzpfeil)	10	1
*	23401 022	88 8000	0400 02	Netzanschlusßklemme	16 mm ²	10	1
*	23401 023	88 8000	0400 03	Netzanschlusßklemme	35 mm ²	10	1
	Δ 030		1437 78	Reihen-klemme	Phönix K 4	10	30
	*Δ 031		1453 22	Reihen-klemme	Phönix K 10	10	1
	*Δ 032		1437 80	Reihen-klemme	Phönix K 16	10	3
	*Δ 033		1437 81	Reihen-klemme	Phönix K 35	10	1
	Δ 040		1456 37	Schutzleiterklemme	Phönix SLK 4	10	4
	*Δ 041		1437 82	Schutzleiterklemme	Phönix SLK 10	10	1
	*Δ 042		1453 23	Schutzleiterklemme	Phönix SLK 16	10	2
	*Δ 043		1437 83	Schutzleiterklemme	Phönix SLK 35	10	1
	050		91 193	Tragschiene	32 DIN 46277 - St	20	150

verteilt am: <input type="checkbox"/> Disposition <input type="checkbox"/> Montage 1 <input type="checkbox"/> Montage 2 <input type="checkbox"/> INSS	STÜCKLISTE 88.1046.0128-77	VARIANTENLISTE 36 333	VARIANTE 6
TECHN. BÜRO	Datum 1.2.79	Geräteverzeichnis Schaltschrank	
BOEHRINGER	Bez. Kierstein	SCHALTSCHRANK - AK 1666	
	Gepr.	Sachnummer	Blatt 1 + Gruppe type Teilnummer Indr.
	Misch-Nr.	FS 36	

x nicht zutreffendes streichen a1 → e23: 16-25 mm² Δ Steuertrafo, Motore < 0,5 KW nicht rechnen

03				
02				
AUS- GÄBE	DATUM	NAME		
	ÄNDERUNG			

Schaltplan Pos.	VL-Nr.	Pos.	Sach-Nr.	Benennung	Fabr. und Type	Maß- Einh.	Menge And
e23		110	143049	D-Schmelzeinsatz	DII/10/500 DIN 49515 (SIEMENS 5SB 251 10A trög E27)	10	3
		111	145042	D-Schraub-Paßersatz	DII/10 DIN 49516 (SIEMENS 5SH 313 10A E27)	10	3
		113	143038	Abdeckung	SIEMENS 5 SH 202	10	3
		114	143073	D-Schraubkappe	DII/500 DIN 49514 Gr.II E27	10	3
		* 112	143037	D-Sicherungssockel	DII/500 DIN 49510 (SIEMENS 5 SF 102 25A E27)	10	3
		137	147766	D-Sicherungssockel	DII/500 DIN 49510 (SIEMENS 5SF 104 25A E27 Blockschellenklemme)	10	3
		720	135 582	Bügel	KLÖCKNER + MOELLER B-A	10	2
		508	151 449	Deckel	30 061 25 mm	20	250
	a1	Δ* 100	151480	Hauptschalter	KRAUS & NAIMER C30 CO1432E 32A 380V 11KW 500V 13KW	10	4
	a1	Δ* 101	146195	Hauptschalter	KRAUS & NAIMER C41 CO1432E 40A 220V 10 KW 380V 15 KW 500V 20 KW	10	4
	a1	Δ* 102	145401	Hauptschalter	KRAUS & NAIMER C65 CO1432E 63A 220V 15 KW 380V 26 KW 500V 22 KW	10	4
	a1	Δ* 103	147808	Hauptschalter	KRAUS & NAIMER C105 CO1432E 100A 220V 22 KW 380V 37 KW 500V 37 KW	10	4
	a1	Δ* 106	147809	Hauptschalter	KRAUS & NAIMER C205 CO1432E 200A 220V 37 KW 380V 55 KW 500V 30 KW	10	4

verteilt am:

Disposition Montage 1

EBZS Montage 2

TECHN. BÜRO

BOEHRINGER

Datum 7.2.79

Gez. *Kieselbit*

Gepr.

Masch.-Nr.

STÜCKLISTE

88.1046.0128-77

Geräteverzeichnis Schaltschrank

STROMVERSORGUNG

e23: 10A trög

Blatt 2 +

FS 36

VARIANTENLISTE

36.333

VARIANTE 6

R₄ S₄ T₄ } 220V < 1,5 KW

R₅ S₅ T₅ } 380V < 2 KW

500V < 3 KW

03				
02	29.05.79	Techn. Zeichnung		
01				
00				
05				
04				

Maß	Menge	And	Einheit	Benennung	Sach-Nr.	Pos.	VL-Nr.	Schaltplan Pos.	Fabr. und Type
10	1			Hauptschalter	145 401	102		a1	KRAUS & NAIMER C65 C0 1432 EF
10	1			Motorschutzschalter	138 989	723		a10	SIEMENS 3VE 1010-2D 0,25-0,4A 1S+10
10	1			Motorschutzschalter	138 992	726		a11	SIEMENS 3VE 1010-2G 1-1,6A 1S+10
10	1			Überstromrelais	138 592	735		e1	SIEMENS 3UA 4200-7AM 30-45A
10	1			Luftschütz	135 225	895		c1	SIEMENS 3TB 4617-OAMO 220V 50Hz 2S+20
10	1			Anbauteile	135 341	899		f1	SIEMENS 3UX1 412
10	1			Stromwandler	151 906	326			MÜLLER & WEIGERT WW 60/5A 15VA Kl. 3
10	1			Anstößegerät	137 384	794		a3	BBC TMS C105 200-250V 40-60Hz
10	2			Luftschütz	135 206	887		c6/c7	SIEMENS 3TB 4011-OAMO 220V 50Hz 10
10	1			RC-Glied	137 960	897		k10	SIEMENS 3TX 6406-0C 0,22, F, 250V, 100R, 0,5W
10	2			Luftschütz	137 963	881		d1/d17	SIEMENS 3TH 8244-OAMO 220V 50Hz 4S+40
10	2			Automat	143 759	347		e3/e6	SIEMENS 5 SM 3315 1,6A 1S
10	1			Automat	143 241	128		e5	SIEMENS 5 SM 3305 0,5A 1S
10	1			Steuertransformator	146 831	122		m1	GBG 00.8000.4030-15 550VA 380/220/28...34V 50...60Hz
10	1			Gleichrichter	142 156	340		n1	SIEMENS B 50/40-2,2 2,2A
10	1			Widerstand	88.1046.0401-00	360		r1	bestehend aus: 142 102 Drahtwiderstand SIEMENS 3PY 6001-2C 35R 1,5A 152 175 Einstellschelle SIEMENS 3PY 6004-0A (2 Stück)

verteilt am:
 Disposition
 Montage 1
 Montage 2
 EBZS

TECHN. BÜRO
BOEHRINGER

Datum 1.2.79
 Grz. Kirschleit
 Gepr.
 Masch-Nr.

STÜCKLISTE
 88.1046.0128-77

VARIANTENLISTE
 36333

VARIANTE
 6

Geräteverzeichnis Schaltschrank

Blatt 3 -
 FS 36



Universal - Steuertransformator 550VA

00.8000.4030-15

VDE - Ausführung

1~50/60Hz

Transformator ausgelegt für 50Hz, Typenschild beschriftet 50/60Hz

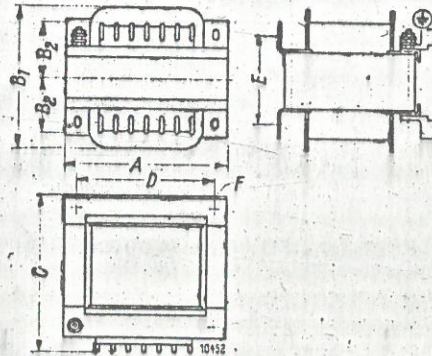
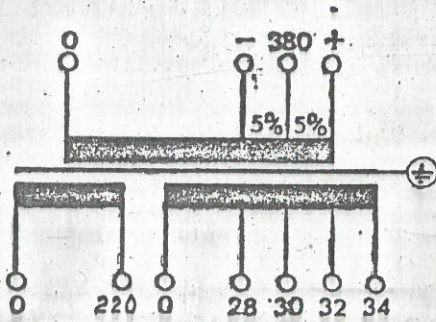
100%ED, Schutzart P00, Vacuum getränkt, Klemmen: SUPRAFIX 201/600V, 4mm²

Primär: ~~380V ± 5%~~

Sekundär I: 220V, 350VA

Sekundär II: 28...34V, 200VA

verfügt



Kerntype	Abmessungen in mm						
	A	B ₁	B ₂	C	D	E	F
EI 150/61	150	142	62	135	122	100	61/2

Normalausführung ist klimafest

Sach-Nr. (Z.N.)	GBG-Benennung
146831	TRAF. 0080.0040.30-15 550VA VDE

19.5.79

Lieferfirma: ALBERT GERMANN Kr.G.

5908 Neunkirchen, Kr. Siegen, Postfach 40

BV 1859

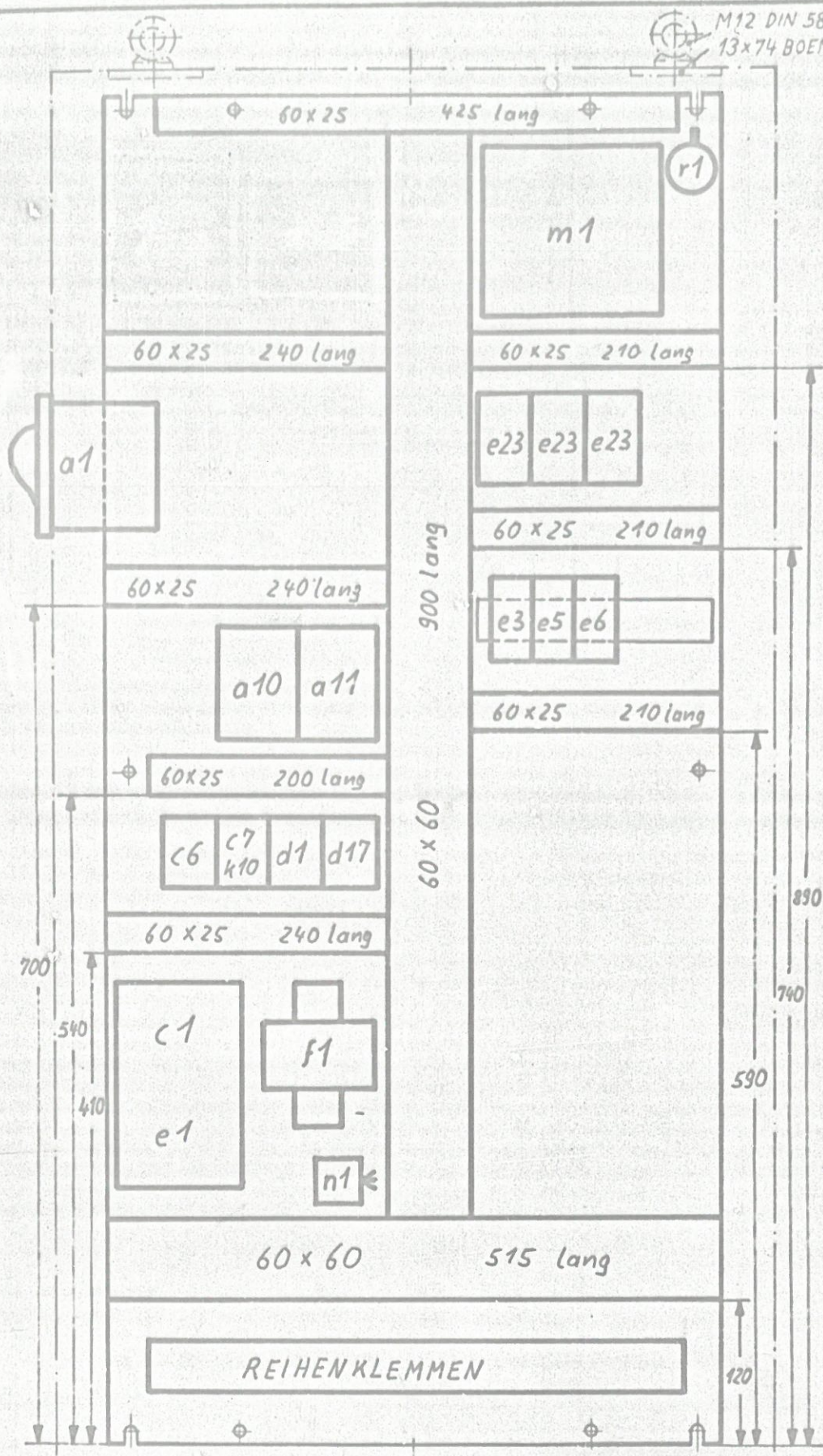
GEBR. BOEHRINGER GmbH
GÖPPINGEN

Gez.:
Gepr.: *050*

Tag: 20.1.71

verfilm

M12 DIN 580 (SN 2187)
13x74 BOEN 136 (SN 6762)



AK1666 (SN 154605)
SOCKEL SO 1665 (SN 154606) 300 mm hoch

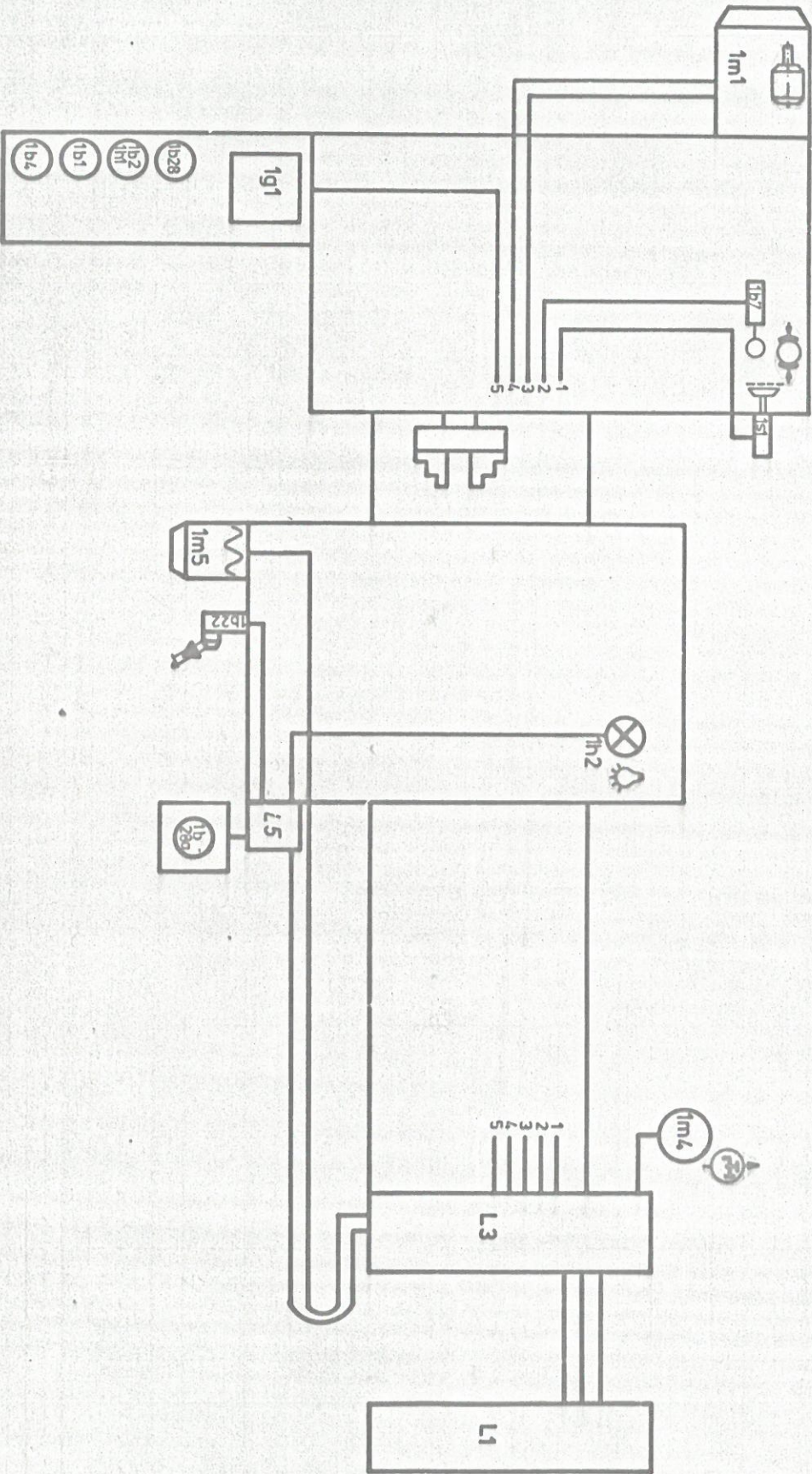
9. 3. 79

M1.5 Montageplatte 515x1125x3 mm

BOEHRINGER	Datum	4.12.75	Bezeichnung	SCHALTSCHRANK-AUFTEILUNG AK1666		
	Gez.	Schmid		Blatt	1 -	Größe
	Gepr.	2645-07	Teilnummer	TS	36	00.8000.4536-06

Original

32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



1 2 3 4 5 6 7 8

GEL... JOEHRINGER GMBH
GÖPPINGEN
Gaz: *KW*
Gep.:
Tag: 9.4.79

LEITUNGSPLAN

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

EMV

Zustimmung
Original

Buch 1 - von 2886-07

Gruppe Typ
00.8000.4527-89

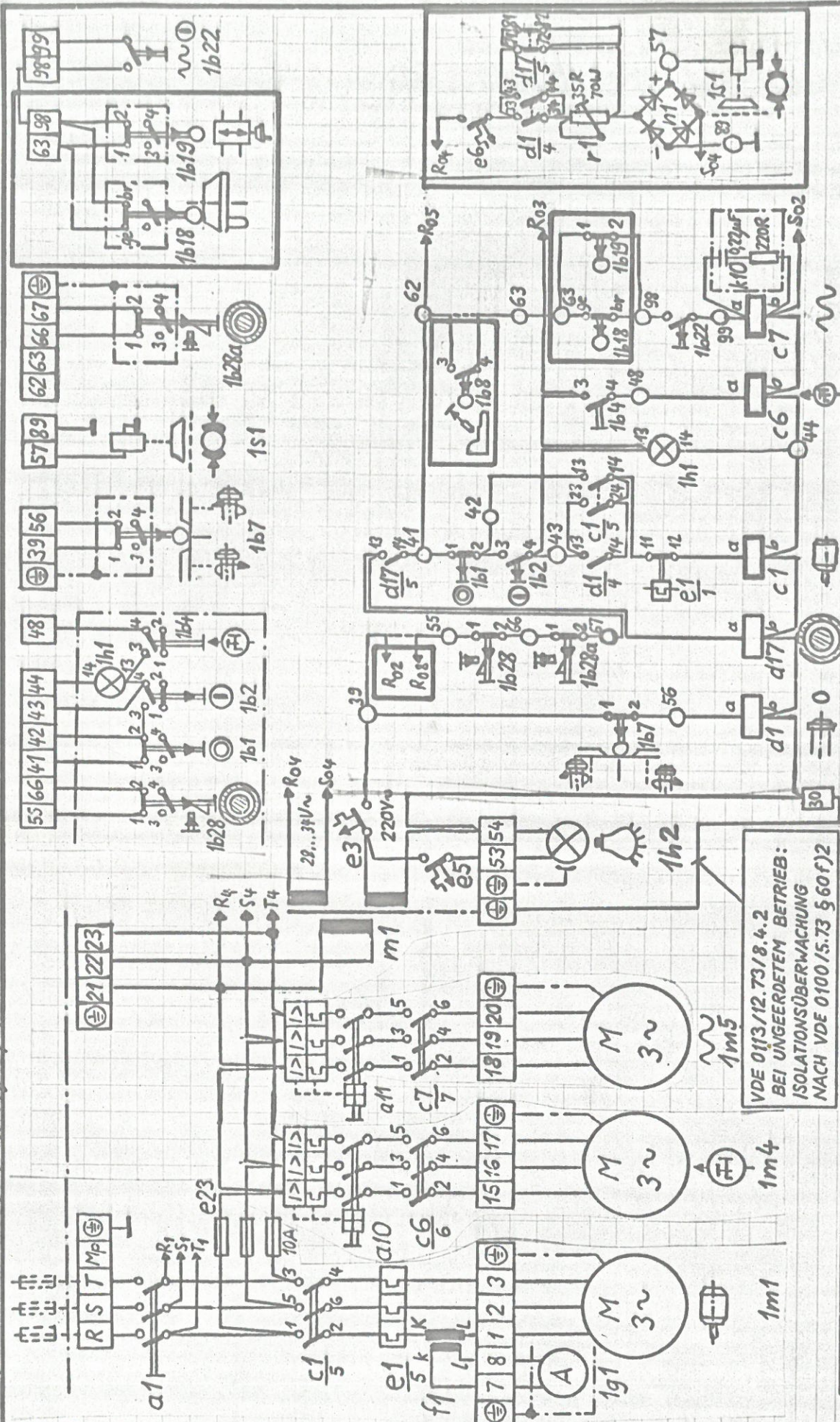
32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

9. 5. 79

8.5.79

verifilm

02	22.1.75	Jays	06
01	24.10.74	Jays	05
AUSGABE	DATUM	NAME	04
ANDERUNG	03	18.7.75	Jays



VDE 0113/12.73/8.4.2
BEI UNGEERDETEM BETRIEB:
ISOLATIONSÜBERWACHUNG
NACH VDE 0100 (5.73 § 60 f) 2

BOEHRINGER	Datum	13.9.74	Benennung	DREHMASCHINE	E/M/V
	Gez.	Jays		D-A-E-P-L-NOT	
	Gepr.	2469-07	Sachnummer	Blatt 1 -	Gruppe Type
				FS 36	00.8000.4056 - 82
					Teilnummer Index

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9