

VEREINIGTE DREHBANK - FABRIKEN

Schalt Klau

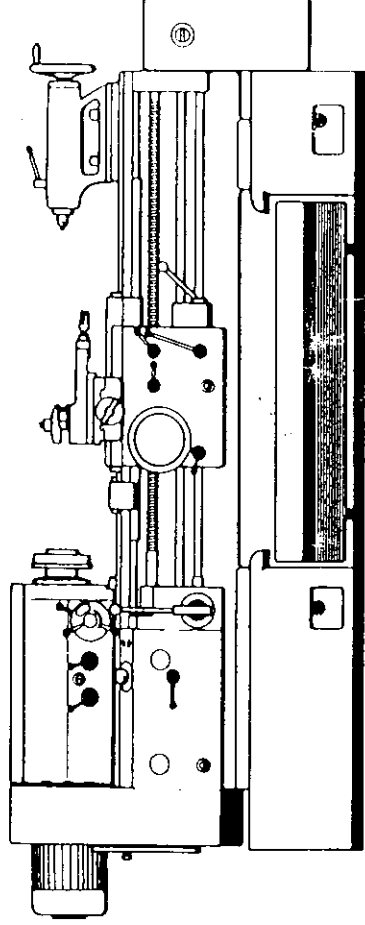
Teilbezeichnung 0120:01
235410

Maschinen - Nr.: 80-0121-2669

El. Schaltpl. 1031 EP 86

Bedienungsanleitung

FÜR DIE VDF - EINHEITSDREHBANK
MODELL / V3



Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen diese VDF-Drehbank vorstellen und Sie mit der Handhabung, Pflege und Instandhaltung bekanntmachen. Dieses Buch wird auch bei später auftretenden Fragen zu jeder Zeit Rat und Auskunft geben. Daher sollte es auch in der Werkstatt stets griffbereit zur Hand sein.

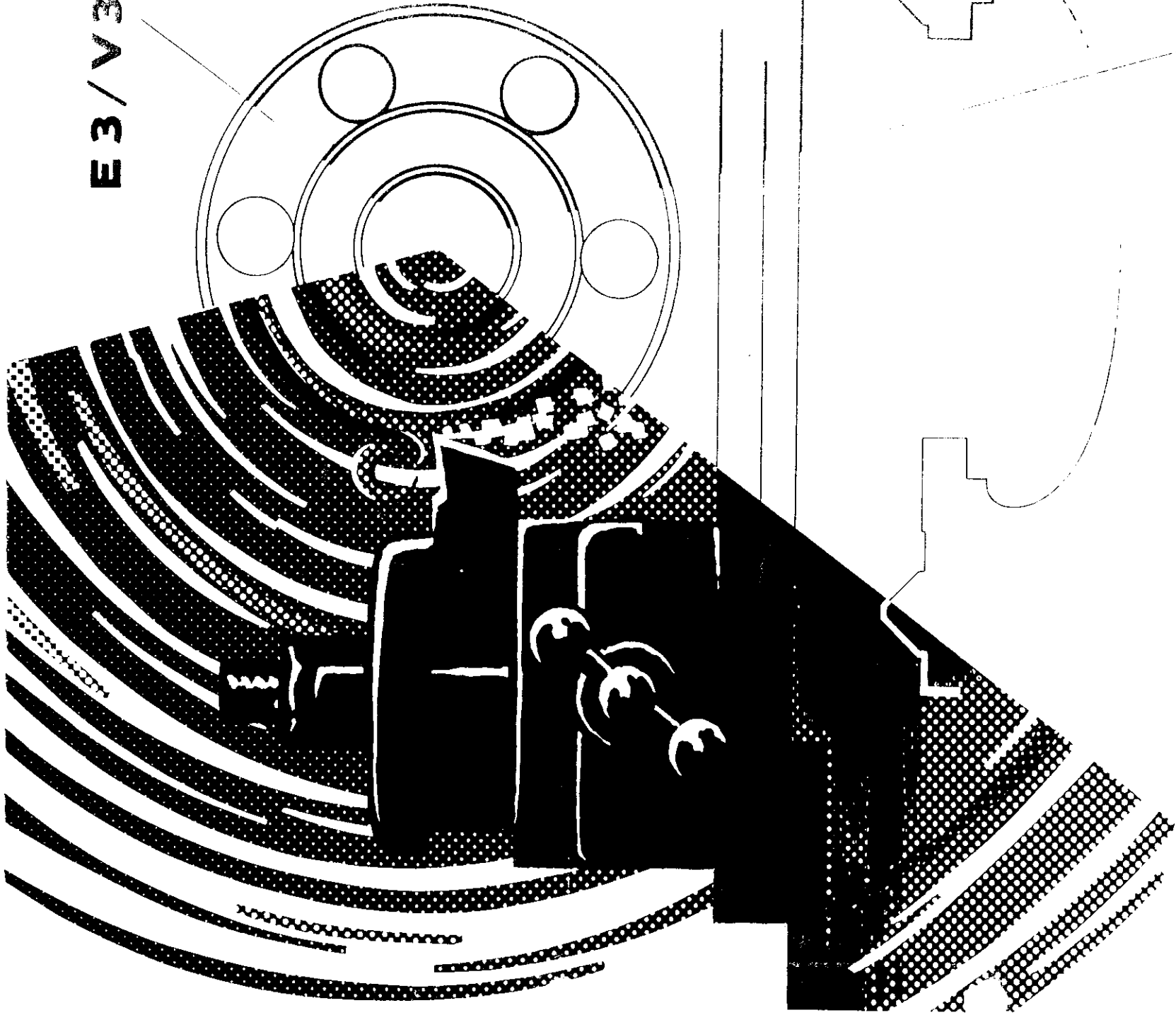
Ergeben sich trotzdem einmal Schwierigkeiten, die nicht behoben werden können, so bitten wir einen Fachingenieur unseres Kundendienstes zu Rate zu ziehen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Arbeit mit Ihrer VDF - Drehbank von

HEIDENREICH & HARBECK • HAMBURG



E3/V3



M VEREINIGTE DREHBANK - FABRIKEN

Schalt Kläue

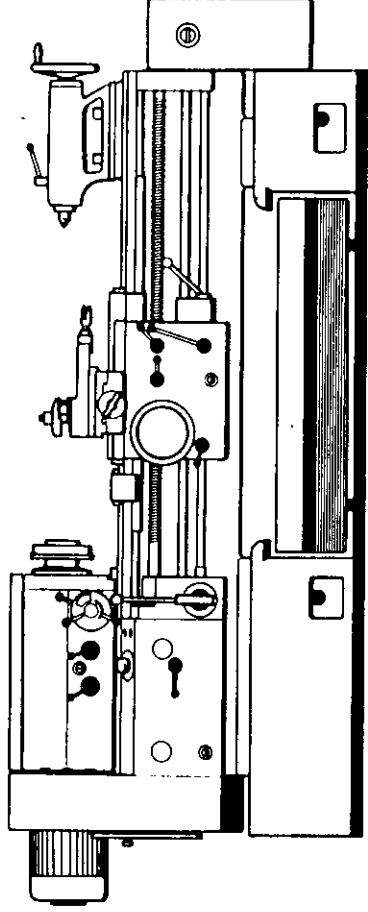
Teilbezeichnung 0120.01
235410

Maschinen - Nr.: 80-0121-4302

Bedienungsanleitung

FÜR DIE VDF - EINHEITSDREHBANK

MODELL ~~12~~ / V3



Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen diese VDF-Drehbank vorstellen und Sie mit der Handhabung, Pflege und Instandhaltung bekanntmachen. Dieses Buch wird auch bei später auftretenden Fragen zu jeder Zeit Rat und Auskunft geben. Daher sollte es auch in der Werkstatt stets griffbereit zur Hand sein.

Ergeben sich trotzdem einmal Schwierigkeiten, die nicht behoben werden können, so bitten wir einen Fachingenieur unseres Kundendienstes zu Rate zu ziehen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Arbeit mit Ihrer VDF - Drehbank von

HEIDENREICH & HARBECK • HAMBURG



Die Bedienungsanleitung enthält Vorschriften technischer Art und Zeichnungen. Sie darf weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet und zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder an andere mitgeteilt werden.
(Urheberrechtsgesetz vom 19. 6. 1901 und UWG vom 7. 6. 1909)

Bm

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN

| | |
|----------|----------------------------------|
| 1 | |
| 1.1 | Maschinen-Übersicht |
| 1.2 | Normal-Zubehör |
| 1.3 | Technische Daten |
| 1.4 | Arbeitsraumschema |
| 1.5 | Fundamentplan |
| 1.6 | Erläuterung der Sinnbilder |
| | Rechentafel für Dreharbeiten |

| | | |
|--|---|------|
| | Schalten der Gewindesteigungen | 4.3 |
| | Einstellen der Gewindesteigungen nach der Tabelle | 4.31 |
| | Schalten der Supportbewegung | 4.32 |
| | Sicherung der Leitspindel | 4.33 |
| | Einstellen der Wechselradschere .. | 4.34 |
| | Mehrgängige Gewinde | 4.35 |
| | A P I - Gewinde | 4.36 |
| | Berechnung der Wechselräder für Gewindesteigungen, die nicht in der Tabelle enthalten sind | 4.37 |
| | Einrichten der Werkzeuge und Begrenzen der Arbeitswege | 4.4 |
| | Spann- und Führungsmittel | 4.5 |
| | Die Planscheibe | 4.51 |
| | Die Setzstücke | 4.52 |
| | Der Reitstock | 4.53 |

AUFSTELLEN DER MASCHINE

| | |
|----------|---------------------------------------|
| 2 | |
| 2.1 | Transport |
| 2.2 | Entfernen des Rostschutzmittels |
| 2.3 | Aufstellen und Ausrichten |
| 2.4 | Elektroanschluß |
| 2.5 | Inbetriebnahme |

MASCHINENPFLEGE

| | |
|----------|-------------------------|
| 3 | |
| 3.1 | Die Schmierung |
| 3.2 | Schmieranweisung |
| | Schmiermittel-Übersicht |

HANDHABUNG

| | |
|----------|---|
| 4 | |
| 4.1 | Schalten der Drehzahlen |
| 4.11 | Einstellen der Drehzahlen |
| | Ein- und Ausrücken der Hauptspindel |
| 4.12 | Schalten der Vorschübe |
| 4.2 | Einstellen der Vorschubgrößen nach der Vorschubtabelle |
| 4.21 | Schalten der Vorschubbewegung .. |
| 4.22 | Die Fallschneckenschaltung |
| 4.23 | |

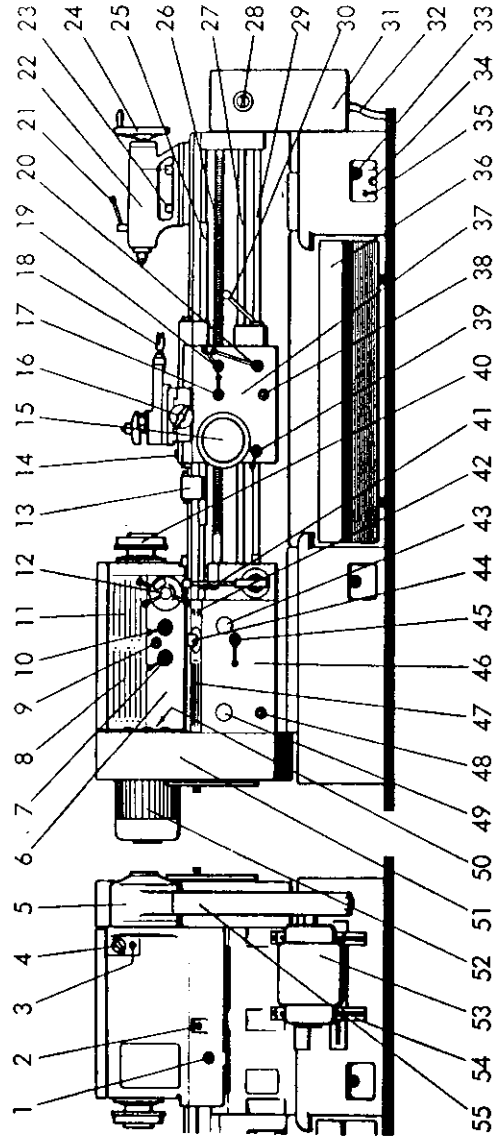
INSTANDHALTUNG

| | |
|----------|---|
| 5 | |
| 5.1 | Ursachen für ungenaue Drehergebnisse |
| 5.2 | Spindelkasten |
| 5.21 | Nachstellen der Lamellenkupplung Nachstellen der Hauptspindel- Lagerung |
| 5.22 | Verändern der Bremswirkung |
| 5.23 | Gewinderäderkasten |
| 5.3 | Bettschlitten |
| 5.4 | Nachstellen der Supportführungen Nachstellen der Mutterschloß- führung |
| 5.41 | Reitstock |
| 5.42 | Verschleißteile |
| 5.5 | |
| 5.6 | |

SONDERAUSSTATTUNGEN

| | |
|----------|---|
| S | |
| S 1 | Der Vierfachstahlhalter |
| S 2 | Der Gewindeschneidanzieger |
| | Weitere Sonderausstattungen im Anschluß |

ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN



- 1 Ölstandanzeiger für die Spindelkastenschmierung
 2 Öleinfüllöffnung für die Spindelkastenschmierung
 3 Ablassschraube für die Schmutzablagerung des Spaltfilters
 4 Drehgriff des Spaltfilters
 5 Antriebsriemenscheibe (b. Fußmotor)
 6 Spindelkasten
 7 Feinvorschubschaltung: 2 = Normalvorschub
 1 = Feinvorschub (2,5 : 1)
 8 Gewindetabelle
 9 Öltschauglas zur Kontrolle der Pumpenfunktion (Spindelkasten)
 10 Steilgewindeschaltung: 1 = Vorschub und Normalgewinde / 2 = Steilgewinde
 11 Drehzahlschild
 12 Sichtschaltung zum Einstellen der Hauptspindel-drehzahl
 13 Längsanschlag
 14 Einstellschraube für Fallschneckenfeder
 15 Handrad für Längsvorschub des Betttschlittens
 16 Handkurbel mit Skalennring für die Planbewegung des Unterschiebers
 17 Umschalthebel: Längsvorschub Handbetrieb Planvorschub
 18 Handkurbel mit Skalennring für die Längsbewegung des Oberschiebers
 19 Mutterschloßschaltung aus/ ein (nur wenn Hebel 17 in Mittelstellung)
 20 Fallschneckenschaltung: aus/ ein
 21 Hebel zum Klemmen der Reitstockpinole
 22 Reitstock
 23 Klemmschrauben zum Festsetzen des Reitstocks
 24 Handrad zum Verstellen der Reitstockpinole
 25 Zahnstange für Längsvorschub des Betttschlittens
 26 Leitspindel
 27 Zugspindel
 28 Hauptschalter
 29 Schaltwelle
 30 Unfallsicherer Hauptschalthebel (mit Hebel 41 gekuppelt)
 31 Schaltschrank
 32 Kabelanschluß
 33 Bohrung für Stahlstange zum Transport der Drehbank Fundamentschraube
 34 Druckschraube
 35 Späneauffangschale und Kühlmittelbehälter
 37 Schloßkasten
 38 Ölstandanzeiger für die Betttschlittenschmierung
 39 Vorschub - Wendegetriebe
 40 Hauptspindel mit Spindelkopf nach DIN 55022
 41 Unfallsicherer Hauptschalthebel (mit Hebel 30 gekuppelt)
 42 Öltschauglas zur Kontrolle der Pumpenfunktion (Gewinderäderkasten)
 43 Umschaltnopf: 1 = Direktantrieb der Leitspindel/ 2+4 = Wendegetriebe der Leitspindel/ 3 = Vorschubantrieb über Zugspindel
 44 Wahlknopf zum Einstellen der Ordnungszahlen nach der Vorschub- oder Gewindetabelle (Hebel 45)
 45 Hebel zum Ein- und Ausrücken des Vorschubgetriebes: ein/ aus (Wahlknopf 44 kann betätigt werden)
 46 Gewinderäderkasten
 47 Vorschubtabelle
 48 Ölstandanzeiger für die Schmierung des Gewinderäderkastens
 49 Umschaltnopf: 1 = Metrisches Gewinde (Auch bei Vorschub über Zugspindel oder Direktantrieb der Leitspindel) 2 = Zollgewinde
 50 Druckknopftrapez zum Einschalten des Antriebsmotors
 51 Wechselradverdeck
 52 Antriebsmotor (Flanschmotor)
 53 Antriebsmotor (Fußmotor)
 54 Spannschienen
 55 Riemenverdeck (b. Fußmotor)

NORMAL - ZUBEHÖR

- Spanfangschale (n) 2 Körnerspitzen, Morse 5
 1 Längsanschlag 1 Reduzierhülse
 1 Plananschlag 1 in der Hauptspindel
 1 Satz Schlüssel
 2 Schmierpressen
 2 Bedienungsanleitungen

TECHNISCHE DATEN



ARBEITSBEREICH

Umlaufdurchmesser über dem Bett mm
 über dem Support (kurzer Unterschieber) mm
 über dem durchgehenden Unterschieber * mm
 in der Kröpfung * mm
 Drehlänge in der Kröpfung * vor der Spindelkopf-Anlage-
 fläche bei einem Spindelkopf nach DIN 55022 mm
 Arbeitsweg des Unterschiebers max. ca. mm
 des Oberschiebers max. ca. mm
 Verstellweg der Reitstockpinole ca. mm
 Zulässiges Werkstückgewicht
 bei fliegend eingespanntem Werkstück
 (max. Schwerpunktabstand 200 mm) kg
 zwischen den Spitzen ohne Setzstock kg
 mit 1 Setzstock kg
 mit 2 Setzstöcken kg
 Drehzahlenbereiche der Hauptspindel
 18 Drehzahlen mit $\varphi = 1,25$ U/min
 oder U/min
 oder U/min
 oder U/min
 erhöhte Drehzahlen* U/min
 erhöhte Drehzahlen* U/min

Vorschübe

32 Längsvorschubgrößen mm/U
 32 Planvorschubgrößen mm/U
Gewinde
 67 metrische Gewinde Steigung in mm
 81 Whitworth-Gewinde Gänge auf 1"
 61 Modulgewinde Modul
 81 Diameiral-Gewinde Pitch

ABMESSUNGEN

Spitzenhöhe über Flachbahn mm
 über Prismenoberkante mm
 Bettbreite mm
 Hauptspindel mit Spindelkopf nach DIN 55022 Größe
 oder mit Camlock-Spindelkopf D 1 A.S.A. B 5.9 * Größe
 Spindelbohrung mm
 Morsekegel der Körnerspitze Nr.
 Leitspindelsteigung (normal) mm
 bei Zoll-Leitspindel * Zoll
 Durchmesser der Reitstockpinole mm
 Schneidstahlquerschnitt nach DIN 770 mm

SPANNMITTEL *

Planscheibendurchmesser
 bei Drehbank ohne Kröpfung max. mm
 bei Drehbank mit Kröpfung max. mm
 Drei- und Vierbackenfutter Durchmesser nach DIN 6350 mm
 Spannzangen nach DIN 6341, Spanndurchmesser bis mm
 Größter Führungsdurchmesser
 des feststehenden Setzstockes mm
 des mitgehenden Setzstockes mm

* Sonderausstattung

** Hierbei Gewindesteigungen und Vorschübe halb so groß wie normal

| E 3 | V 3 | E 3 H | V 3 erh. |
|-----|---------|---------|----------|
| 480 | 520 | 600 | 640 |
| 250 | 300 | 370 | 420 |
| 220 | 270 | 340 | 390 |
| 680 | 730 | 800 | 850 |
| | 380 | | |
| | 350 | | |
| | 125 | | |
| | 200 | | |
| | 400 | | |
| | 1000 | | |
| | 1250 | | |
| | 1600 | | |
| | 11,2 | 560 | |
| | 14 | 710 | |
| | 18 | 900 | |
| | 22,4 | 1120 | |
| | 28 | 1400 ** | |
| | 35,5 | 1800 ** | |
| | 0,056 | 2 | |
| | 0,0224 | 0,8 | |
| | 0,4 | 224 | |
| | 70 | 1/8 | |
| | 0,1 | 56 | |
| | 280 | 1/2 | |
| 230 | 255 | 290 | 315 |
| 212 | 237 | 272 | 297 |
| | 403 | | |
| | 8 | | |
| | 8 | 82 | 62 |
| | 5 | | |
| | 12 | | |
| | 1/2 | | |
| | 80 | | |
| | 25 x 25 | | |
| 450 | 500 | | |
| 670 | 710 | | |
| | 315 | | |
| | 40 | (60) | |
| | 160 | | |
| | 125 | | |

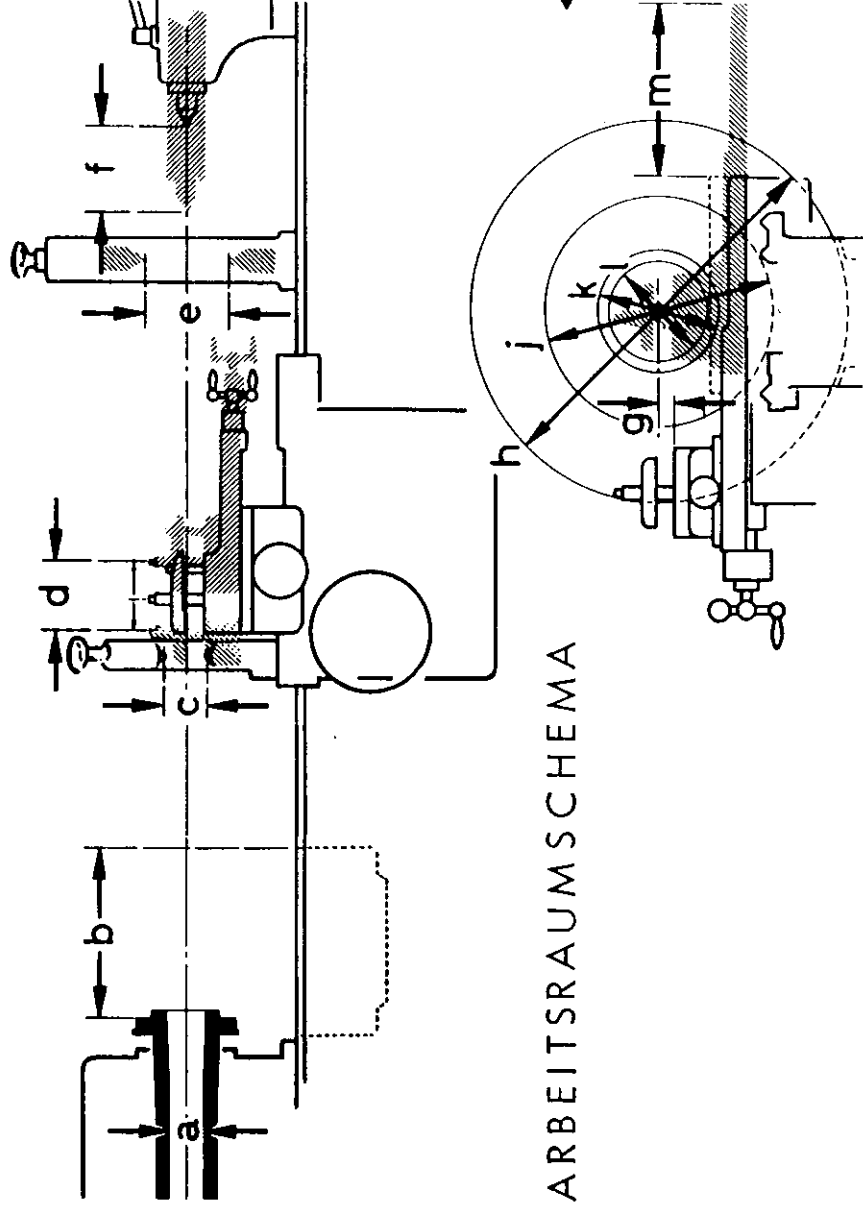
ELEKTRISCHER ANTRIEB

Normal-Antriebsleistung kW
 Lastdrehzahl des Antriebsmotors
 (Flanschmotor oder Fußmotor) U/min

GEWICHT (Maschine mit normalem Zubehör)

bei einer Drehlänge von 750 mm netto ca. kg
 1000 mm netto ca. kg
 1250 mm netto ca. kg
 1500 mm netto ca. kg
 2000 mm netto ca. kg
 2500 mm netto ca. kg
 3000 mm netto ca. kg
 3500 mm netto ca. kg
 4000 mm netto ca. kg

| | | | |
|------|------|-------|----------|
| E 3 | V 3 | E 3 H | V 3 erh. |
| | 7,5 | | |
| | 1400 | | |
| 2600 | 2700 | 2800 | 2900 |
| 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |
| 2800 | 2900 | 3000 | 3100 |
| 2900 | 3000 | 3100 | 3200 |
| 3250 | 3350 | 3450 | 3550 |
| 3450 | 3550 | 3650 | 3750 |
| 3650 | 3750 | 3850 | 3950 |
| 4000 | 4100 | 4200 | 4300 |
| 4200 | 4300 | 4400 | 4500 |

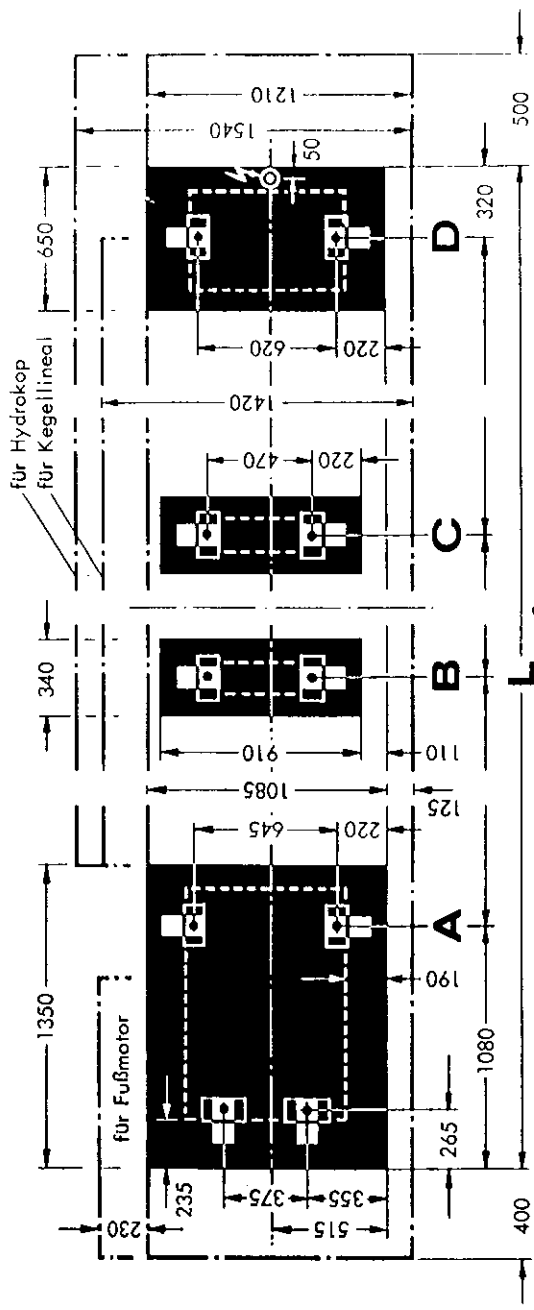


ARBEITRAUMSCHEMA

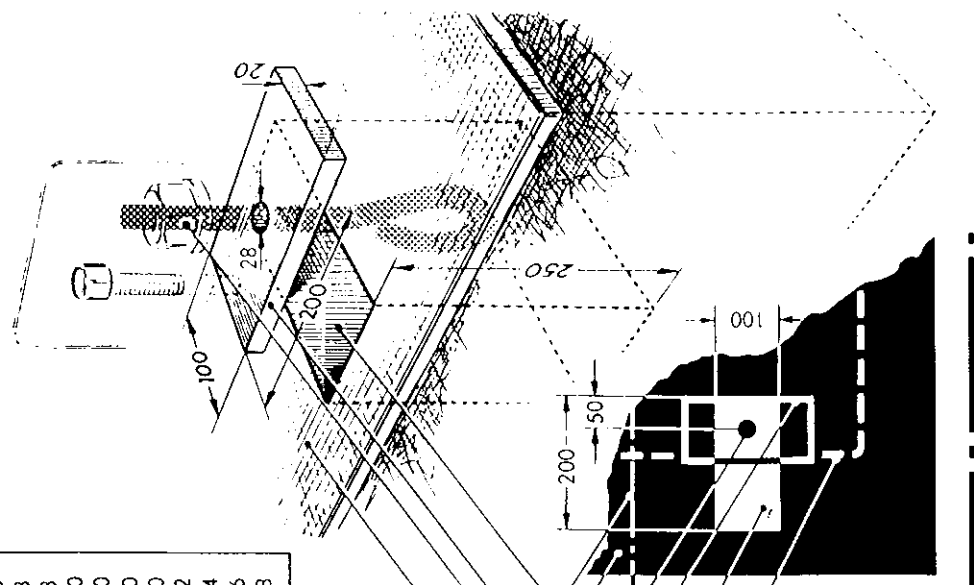
| Modell | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | l | m |
|----------|------|--------|-----|-----|--------|-------|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E 3 | 62 | 380 | 125 | 125 | 160 | 200 | 25 | 680 | 480 | 250 | 220 | 350 |
| | Zoll | 2 7/16 | 15 | 5 | 6 5/16 | 7 7/8 | 1 | 26 3/4 | 18 7/8 | 9 7/8 | 8 1/16 | 13 3/4 |
| V 3 | 62 | 380 | 125 | 125 | 160 | 200 | 25 | 730 | 520 | 300 | 270 | 350 |
| | Zoll | 2 7/16 | 15 | 5 | 6 5/16 | 7 7/8 | 1 | 28 3/4 | 20 1/2 | 11 3/4 | 10 5/8 | 13 3/4 |
| E 3 H | 82 | 380 | 125 | 125 | 160 | 200 | 25 | 800 | 600 | 370 | 340 | 350 |
| | Zoll | 3 1/4 | 15 | 5 | 6 5/16 | 7 7/8 | 1 | 31 1/2 | 23 5/8 | 14 5/8 | 13 3/8 | 13 3/4 |
| V 3 erh. | 62 | 380 | 125 | 125 | 160 | 200 | 25 | 850 | 640 | 420 | 390 | 350 |
| | Zoll | 2 7/16 | 15 | 5 | 6 5/16 | 7 7/8 | 1 | 33 1/2 | 25 1/4 | 16 1/2 | 15 3/8 | 13 3/4 |

FUNDAMENTPLAN

Das Fundament kann in Abweichung von der untenstehenden Darstellung auch als durchgehender Sockel ausgeführt werden. Dieser Fundamentplan entspricht der Normalausführung der Maschine.



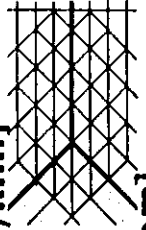
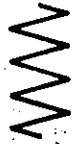

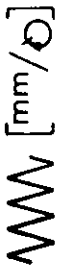

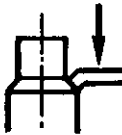
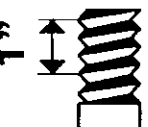
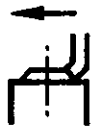
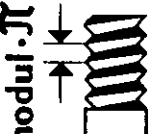
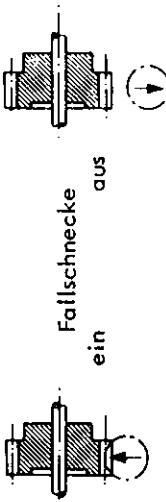
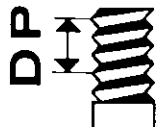

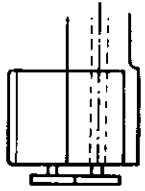
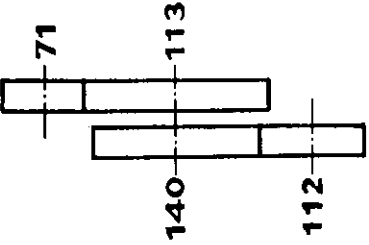

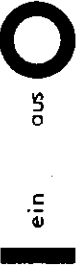

| Drehlänge | Maß zwischen Punkt | | | | Fundamentlänge L | Anzahl der Mittelfüße | Anzahl der Steinschrauben |
|-----------|--------------------|--------|------|---|------------------|-----------------------|---------------------------|
| | A | B | C | D | | | |
| 750 | 1520 | | | | 2920 | 0 | 6 |
| 1000 | 1770 | | | | 3170 | 0 | 6 |
| 1250 | 2020 | | | | 3420 | 0 | 6 |
| 1500 | 2270 | | | | 3670 | 0 | 6 |
| 2000 | 1110 | 1660 | | | 4170 | 1 | 8 |
| 2500 | 1610 | 1660 | | | 4670 | 1 | 8 |
| 3000 | 1610 | 2160 | | | 5170 | 2 | 10 |
| 3500 | 1110 | 1500 | 1660 | | 5670 | 2 | 10 |
| 4000 | 1610 | 1500 | 1660 | | 6170 | 2 | 10 |
| 4500 | 1610 | 1500 | 2160 | | 6670 | 2 | 10 |
| 5000 | 1610 | 2000 | 2160 | | 7170 | 2 | 10 |
| 6000 | 1610 | 2x1500 | 2160 | | 8170 | 3 | 12 |
| 7000 | 1110 | 3x1500 | 2160 | | 9170 | 4 | 14 |
| 8000 | 9600 | 4x1500 | 1660 | | 10170 | 5 | 16 |
| 10000 | 11600 | 5x1500 | 1660 | | 12170 | 6 | 18 |



- Drehmitte Fundament
- (Tiefe auf die Bodenverhältnisse abstimmen)
- Steinschraube M 24 x 250 DIN 529 *
- Druckplatte 200 x 100 x 20 mm *
- mit Bohrung von 28 mm Ø für Steinschraube
- Loch für Steinschraube
- (nach Aufstellen der Maschine zu vergrößen)
- Größe des Drehbankfußes
- Platzbedarf der Maschine
- * Gehören nicht zu unserer Lieferung

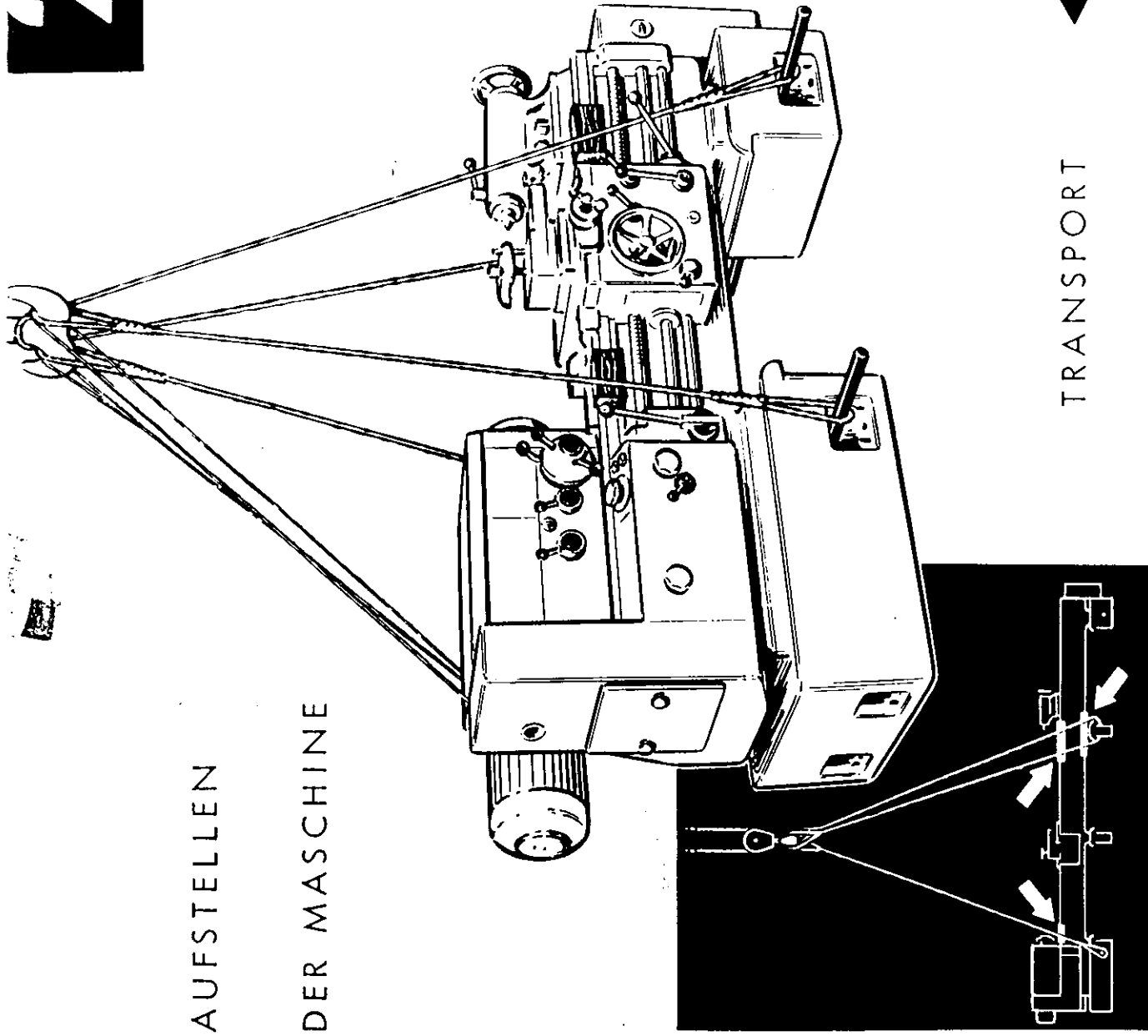
Bm

ERLÄUTERUNG DER SINNBILDER

| | |
|---|---|
| <p>v [m/min]</p>  <p>n [Ø/min]</p> <p>Ø [mm]</p> | <p>v [m/min] = Schnittgeschwindigkeit in Meter pro Minute Ø [mm] = Drehdurchmesser in Millimeter n [Ø/min] = Umdrehungen pro Minute</p> |
|  <p>Vorschub (über Zugspindel)</p> |  <p>Gewindeschneiden (über Leitspindel)</p> |
|  <p>Vorschub in Millimeter für 1 Umdrehung des Werkstückes</p> | <p>mm</p>  <p>Metrisches Gewinde Steigung in mm</p> |
|  <p>Längsvorschub</p> | <p>1"</p>  <p>Whitworth-Gewinde in Gängen auf 1"</p> |
|  <p>Planvorschub</p> | <p>modul · π</p>  <p>Modul-Gewinde Steigung = Modul x π</p> |
|  <p>Fallschnecke ein aus</p> | <p>DP</p>  <p>Diametral Pitch in Gängen auf π"</p> |
|  <p>Schaltung des Wendegetriebes am Schloßkasten</p> |  <p>B 1 Direkter Antrieb der Leitspindel</p> |
|  <p>Anordnung und Zähnezahl der Wechselräder</p> |  <p>B 2 B 4 Wendegetriebe für die Leitspindel</p> |
| | <p>ein</p>  <p>aus</p>  |

Bm

AUFSTELLEN DER MASCHINE



TRANSPORT

Es ist selbstverständlich, daß eine Präzisionsmaschine beim Transport zum Aufstellungsplatz vor harten Stößen und Erschütterungen bewahrt werden muß, um die Genauigkeit der Maschine zu gewährleisten.

Zum Transport werden Stahlstangen von ca. 50 mm Durchmesser durch die dafür vorgesehenen Bohrungen im Spindelkastenfuß und im Reitstockfuß geschoben. Diese müssen lang genug sein, damit die Kranseile nicht abgleiten können. Das Anbringen der Seile ist aus der Abbildung zu ersehen. Wichtig ist, daß mindestens auf der Spindelkastenseite zwei gleich lange Seile zur Anwendung kommen, die beide mit den Schlaufen im Kranhaken eingehängt werden. Bei Maschinen mit 4 Füßen sind auch an der Reitstockseite zwei gleich lange Seile zu verwenden. Sie werden in diesem Fall nicht am Reitstockfuß befestigt, sondern je durch eine Tasche des vorletzten Fußes gezogen und mit beiden Schlaufen im Kranhaken eingehängt. Ist die Maschine mit einem Fußmotor ausgestattet, so sollte dieser zusätzlich mit einem Seil abgefangen werden. Bei sehr kurzen Maschinen ist der Motor wegen der Kopflastigkeit auf jeden Fall mit einem Seil abzufangen! Zum Schutz der außenliegenden Spindeln sind Vierkanthölzer zwischen Bettkante und Seil zu schieben.

Es ist angebracht, zunächst durch leichtes Anheben der Maschine die Gewichtsverteilung zu kontrollieren.

ACHTUNG! Die Maschine beim Herablassen vorsichtig aufsetzen!

ENTFERNEN DES ROSTSCHUTZMITTELS

2.2

Vor dem Aufstellen sind alle blanken Teile durch Abwaschen mit Putzöl oder Waschpetroleum von dem Rostschutzmittel zu befreien, auch die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle. Auf den Bettbahnen dürfen weder Fremdkörper noch Staub sein. Stahlbürste und Schaber sind bei der Reinigung nicht zu verwenden. Auch Benzin ist kein geeignetes Reinigungsmittel, da brennbare Dämpfe in die Räume der elektrischen Geräte eindringen und dort durch einen Schalfunken entzündet werden können. Nach der Reinigung sind alle Teile gleich einzufetten, um ein Rosten zu vermeiden. Solange die Drehbank noch nicht abgeschmiert ist, darf sie keinem zu starken Temperaturwechsel ausgesetzt werden, da sich sonst in den Getriebekästen Kondenswasser bildet, welches Rostansatz zur Folge hätte.

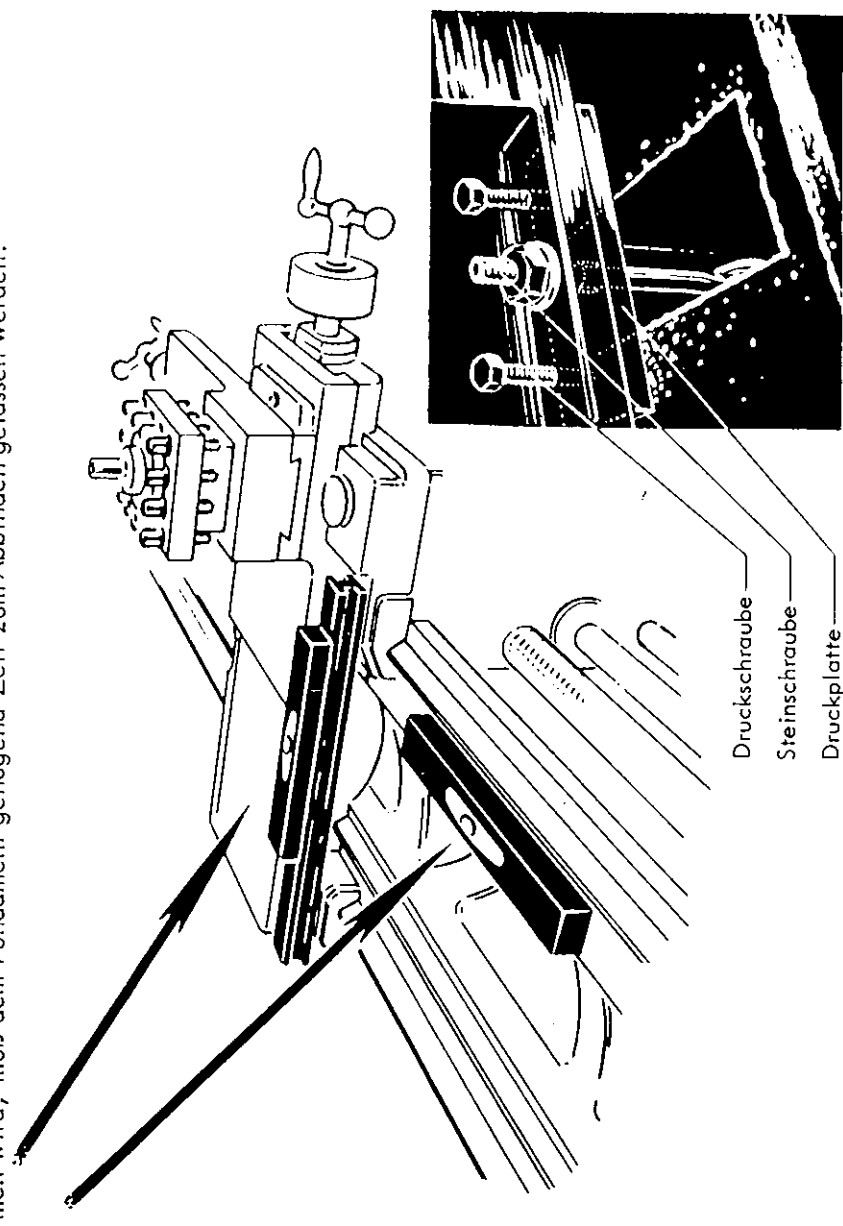
AUFSTELLEN UND AUSRICHTEN

2.3

Für das einwandfreie Arbeiten der Drehbank ist es unbedingt erforderlich, daß die Maschine auf ein nach dem Fundamentplan (1.5) vorbereitetes und gut abgebundenes Fundament gestellt wird.

Beim Ausrichten der Maschine, mittels der an den Drehbankfüßen angebrachten Druckschrauben, verwendet man eine hochempfindliche Wasserwaage. Diese ist in Längsrichtung auf die gerade Führungsbahn des Bettes zu legen und in Querrichtung auf ein genaues Lineal, das über die beiden Aufgestellen am Bettschlitten gelegt wird, welche zur Befestigung des mitgehenden Setzstockes vorgesehen sind. Die zulässigen Abweichungen beim Ausrichten der Maschine betragen in Längs- und Planrichtung $\pm 0,02$ mm auf 1000 mm Länge. Der in dieser Toleranz liegende Wert soll über dem gesamten Bereich der Bettführungsbahn unverändert sein. Bei Maschinen mit Mittelfuß wird zunächst mit den Druckschrauben des Spindelkasten- und Reitstockfußes ausgerichtet und die Druckschrauben des Mittelfußes zum Schluß angezogen, wobei durch dauerndes Beobachten der Wasserwaage zu kontrollieren ist, daß sich die Lage der Drehbank nicht mehr verändert.

Nach dem Ausrichten der Maschine können die Steinschrauben vergossen werden. Außerdem wird der Maschinenfuß mit Beton oder Bitumen untergossen. Hierbei, wie auch beim Anziehen der Steinschrauben nach dem Abbilden des Vergusses, ist die unveränderte Lage der Bettführungsbahn mit der Wasserwaage zu kontrollieren. Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, muß dem Fundament genügend Zeit zum Abbinden gelassen werden.



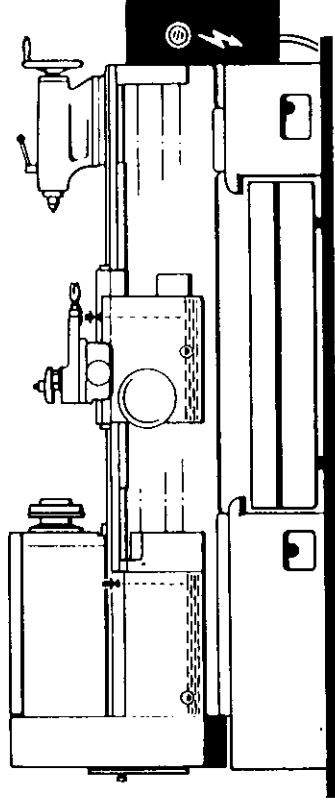
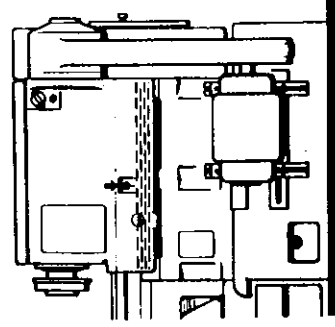
ELEKTROANSCHLUSS

2.

Die elektrische Ausrüstung ist je nach Ausführung der Maschine unterschiedlich. Ein genauer Schaltplan befindet sich im Schaltschrank.

In der Normalausführung sind die VDF - Einheitsdrehbänke E 3 / V 3 mit einem am Reitstock-ende des Bettes befestigten Schaltschrank ausgestattet. Das Netzkabel wird von unten an den Schaltschrank herangeführt. Als Kurzschlußschutz für die Maschine ist diese Zuleitung am Netz-abgang mit trägen Schmelzsicherungen abzusichern. Die Größe der Sicherungen ist auf dem Leistungsschild angegeben. Der Anschluß der Maschine wird wie folgt vorgenommen:

1. Hauptschalter auf 0 stellen und Schaltschrank öffnen.
2. Prüfen, ob die angegebene Betriebsspannung und Frequenz mit den Werten des Netzes übereinstimmt.
3. Schutzleiter an die mit \perp bezeichnete Klemme anschließen.
4. Die drei Außenleiter (Hauptleiter) des Netzkabels an die Klemmen R, S, T und wenn vorhanden, den Mp-Leiter (Nulleiter) an die mit Mp bezeichnete Klemme anschließen.



INBETRIEBNAHME

2.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, ist sie nochmals gründlich zu reinigen und zu schmieren. Die Maschine wird von uns ohne Schmierölfüllung geliefert. Es sind also zunächst die erforderlichen Ölmengen

| | |
|--------------------------|---------------------|
| Spindelkasten | ≈ 8 dm ³ |
| Gewinderäderkasten | ≈ 2 dm ³ |
| Schloßkasten | ≈ 2 dm ³ |

aufzufüllen und alle Schmierstellen zu versorgen, wie es im Abschnitt 3 "Maschinenpflege" beschrieben wird. In diesem Abschnitt ist auch eine Schmierstoff-Übersicht zu finden.

Die Handhabung der Bedienungselemente ist aus dem Abschnitt 4 zu ersehen. Hat man sich mit diesen vertraut gemacht, so kann die Maschine unter Berücksichtigung der folgenden Hinweise in Betrieb genommen werden.

Das Spindelkastenge triebe wird entweder direkt durch einen Flanschmotor oder mittels Keilriemen von einem Fußmotor angetrieben. Beim ersten Einschalten des Antriebsmotors ist darauf zu achten, daß dieser (bzw. bei Keilriemenantrieb die Riemenscheibe) in der durch einen Pfeil gekennzeichneten Richtung läuft. Die Keilriemen dürfen auf keinen Fall mit Öl in Berührung kommen, da sie sonst schnell unbrauchbar werden.

Zu beachten ist, daß die Getriebeteile vor dem Versand durch Übersprühen mit einem Schutzöl konserviert wurden. Dieses hat die Eigenschaft, sich bei Inbetriebnahme der Maschine ohne Rückstand im Schmieröl aufzulösen. Da das Konservierungsmittel nach mehrwöchigem Stillstand teigig wird, kann es zunächst ein Rutschen der Lamellenkupplungen zur Folge haben. Durch mehrfaches Kuppeln bei laufendem Antriebsmotor wird dieses schnell behoben.

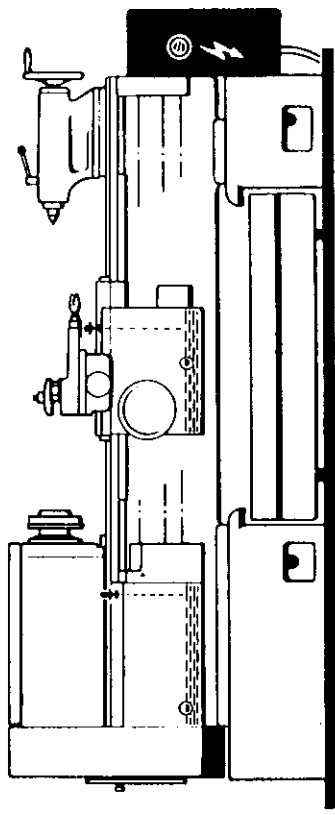
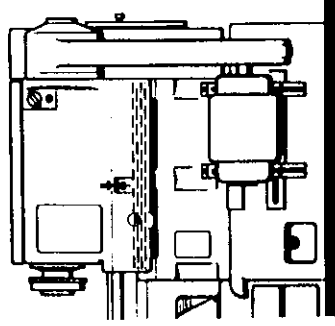
ELEKTROANSCHLUSS

2.

Die elektrische Ausrüstung ist je nach Ausführung der Maschine unterschiedlich. Ein genauer Schaltplan befindet sich im Schaltschrank.

In der Normalausführung sind die VDF - Einheitsdrehbänke E 3 / V 3 mit einem am Reitstockende des Bettes befestigten Schaltschrank ausgestattet. Das Netzkabel wird von unten an den Schaltschrank herangeführt. Als Kurzschlußschutz für die Maschine ist diese Zuleitung am Netzabgang mit trägen Schmelzsicherungen abzusichern. Die Größe der Sicherungen ist auf dem Leistungsschild angegeben. Der Anschluß der Maschine wird wie folgt vorgenommen:

1. Hauptschalter auf 0 stellen und Schaltschrank öffnen.
2. Prüfen, ob die angegebene Betriebsspannung und Frequenz mit den Werten des Netzes übereinstimmt.
3. Schutzleiter an die mit \perp bezeichnete Klemme anschließen.
4. Die drei Außenleiter (Hauptleiter) des Netzkabels an die Klemmen R, S, T und wenn vorhanden, den Mp-Leiter (Nulleiter) an die mit Mp bezeichnete Klemme anschließen.



INBETRIEBNAHME

2.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, ist sie nochmals gründlich zu reinigen und zu schmieren. Die Maschine wird von uns ohne Schmierölfüllung geliefert. Es sind also zunächst die erforderlichen Ölmengen

| | |
|--------------------------|---------------------|
| Spindelkasten | ≈ 8 dm ³ |
| Gewinderäderkasten | ≈ 2 dm ³ |
| Schloßkasten | ≈ 2 dm ³ |

aufzufüllen und alle Schmierstellen zu versorgen, wie es im Abschnitt **3** "Maschinenpflege" beschrieben wird. In diesem Abschnitt ist auch eine Schmierstoff-Übersicht zu finden.

Die Handhabung der Bedienungselemente ist aus dem Abschnitt **4** zu ersehen. Hat man sich mit diesen vertraut gemacht, so kann die Maschine unter Berücksichtigung der folgenden Hinweise in Betrieb genommen werden.

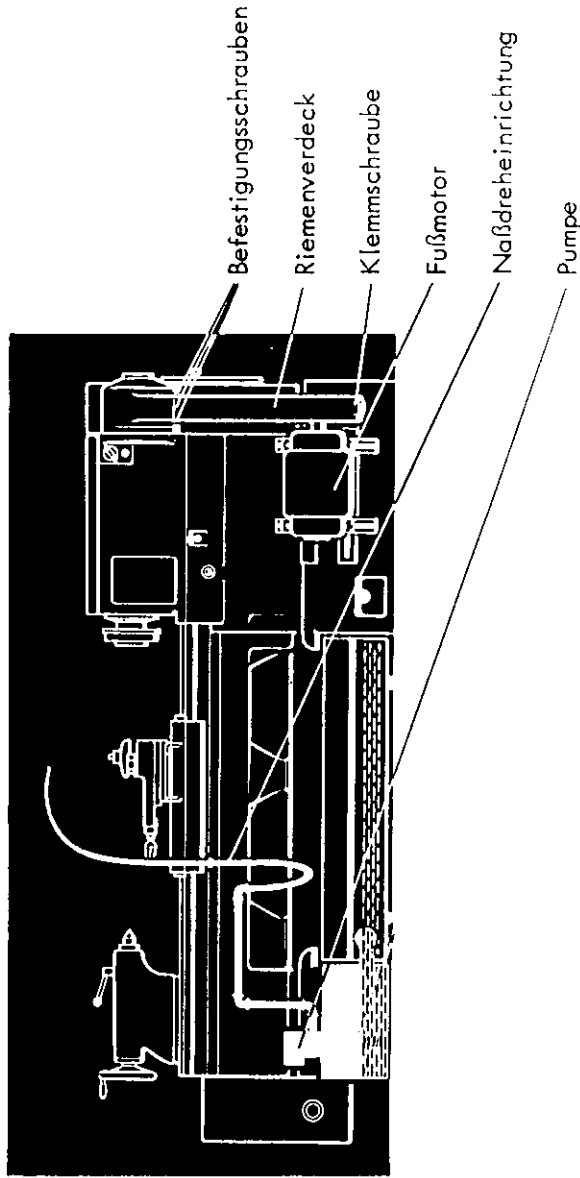
Das Spindelkastenge triebe wird entweder direkt durch einen Flanschmotor oder mittels Keilriemen von einem Fußmotor angetrieben. Beim ersten Einschalten des Antriebsmotors ist darauf zu achten, daß dieser (bzw. bei Keilriemenantrieb die Riemenscheibe) in der durch einen Pfeil gekennzeichneten Richtung läuft. Die Keilriemen dürfen auf keinen Fall mit Öl in Berührung kommen, da sie sonst schnell unbrauchbar werden.

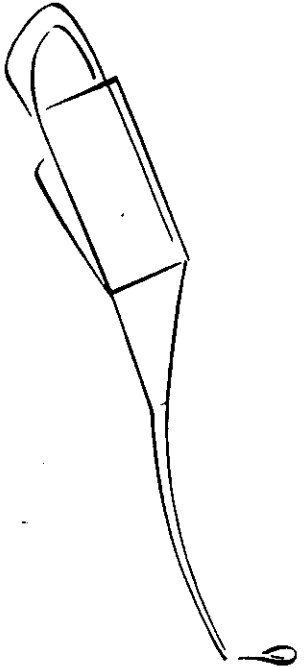
Zu beachten ist, daß die Getriebeteile vor dem Versand durch Übersprühen mit einem Schutzöl konserviert wurden. Dieses hat die Eigenschaft, sich bei Inbetriebnahme der Maschine ohne Rückstand im Schmieröl aufzulösen. Da das Konservierungsmittel nach mehrwöchigem Stillstand teigig wird, kann es zunächst ein Rutschen der Lamellenkupplungen zur Folge haben. Durch mehrfaches Kuppeln bei laufendem Antriebsmotor wird dieses schnell behoben.

Jedes Getriebe wird auf den Prüfständen unseres Werkes kontrolliert. Die Maschine kann von Anfang an voll eingesetzt werden.
 Nach kurzem Betrieb der Maschine sollte in abgeschaltetem Zustand noch einmal der Ölstand an den entsprechenden Schaugläsern kontrolliert und die gegebenenfalls erforderliche Menge Öl nachgefüllt werden.

Bei Maschinen mit Fußmotor ist nach einer Anlaufzeit von ca. 16 Stunden die Vorspannung der Keilriemen zu prüfen. Zu diesem Zweck muß der äußere Teil des Riemenverdecks abgenommen werden. (Drei Befestigungsschrauben oben und die Klemmung an der Unterseite sind zu lösen) Die Keilriemen sollen so gespannt sein, daß sie sich mit dem Daumen um ca. 1 cm durchdrücken lassen. Haben sie sich gelängt, so sind die vier Befestigungsschrauben des Motors zu lösen und dieser anschließend unter Zuhilfenahme einer Holzlatte um das erforderliche Maß nach unten zu drücken. Anschließend müssen die Schrauben wieder fest angezogen werden.

Ist die Maschine mit einer Naßdreheinrichtung ausgerüstet, so ist diese vor Inbetriebnahme mit Kühlfüssigkeit zu versorgen. Als Kühlmittelbehälter dienen die Späneauffangschalen. Sie sind durch eine Rohrleitung mit dem an der Rückseite des Reitstockfußes angeordneten Kühlmittelaggregat verbunden.





MASCHINENPFLEGE

Diese VDF-Drehbank muß wie alle hochwertigen Werkzeugmaschinen sorgfältig gewartet werden. Es ist daher auf gute Schmierung und die Auswahl der richtigen Schmieröle besonderer Wert zu legen. Wir haben bei dem Entwurf der Drehbank den Schmiereinrichtungen größte Beachtung geschenkt, um auch bei höchster Leistung Betriebsstörungen weitgehend auszuschließen. Aus dem gleichen Grunde empfehlen wir, die folgenden Punkte stets zu beachten:

- Regelmäßig abschmieren und Ölwechsel vornehmen.
- Keine verschiedenen Öl- bzw. Fettfabrikate nebeneinander verwenden oder mischen.
- Reinigen nur mit Lappen, nicht mit Putzwolle, keinesfalls mit Druckluft.
- Zum Auswaschen der Getriebekästen nur Betriebsöl verwenden, nie leicht vergasende oder ätzende Flüssigkeiten.
- Und von Zeit zu Zeit für einen neuen Anstrich der Maschine sorgen, denn Farbe dient nicht nur der Schönheit, sondern auch zum Schutz.

DIE SCHMIERUNG



SPINDELKASTEN

Die Getriebeteile und Lagerstellen im Spindelkasten werden von einer selbsttätig arbeitenden Umlaufschmiereinrichtung mit Öl versorgt. Eine Zahnrad-Ölpumpe, die direkt von der Hauptantriebswelle angetrieben wird, saugt das Öl aus dem Ölbehälter, der tiefsten Stelle des Spindelkastens. Solange der Antriebsmotor läuft, arbeitet also auch die Schmiereinrichtung. Die einwandfreie Funktion wird durch langsam tropfendes Öl im Kontrollschauglas an der Vorderseite des Spindelkastens angezeigt. Die Tropfen müssen einige Minuten nach dem Einschalten des Motors sichtbar werden.

Von der Pumpe wird das Öl über einen Spaltfilter geleitet und der Antriebswelle sowie der elektromagnetischen Lamellenbremse unter Druck zugeführt, während das überlaufende Öl über die Verteilerrinne (unter dem Spindelkastendeckel) an die übrigen Schmierstellen des Spindelkastens und an das Kontrollschauglas gelangt.

Der Griff des Spaltfilters (an der Rückseite des Spindelkastens) ist von Zeit zu Zeit zu drehen, um die im Spaltfilter angesammelten Schmutzteilchen abzustreifen. In der ersten Zeit ist es zweckmäßig, den Griff täglich einmal umzudrehen, später genügt es wöchentlich. Die Schraube unterhalb des Spaltfilters verschließt den Absitzbehälter für den Schmutz. Dieser Behälter ist bei jedem Ölwechsel zu reinigen.

Pa

Täglich vor Arbeitsbeginn ist der Ölstand zu prüfen. Wenn das Öl bei stillstehender Maschine im Ölschauglas an der Rückseite des Spindelkastens nicht mehr sichtbar ist, dann muß wieder bis zum oberen Drittel des Schauglases aufgefüllt werden (Einfüllöffnung rechts neben dem Schauglas). Läuft die Drehbank, so sinkt der Ölstand im Behälter, da ein Teil des Öles im Umlauf ist. Es ist also kein Grund zum Nachfüllen vorhanden.

Zum Ölwechsel wird die Ölablaßschraube an der Unterseite der hinteren Spindelkastenvertiefung gelöst. Wir empfehlen, den Ölwechsel unmittelbar nach dem Abstellen der betriebswarmen Maschine vorzunehmen, da dann noch alle Schwebeteilchen in Bewegung sind und mit dem Altröl gleich abfließen. Bei jeder Neufüllung ist es angebracht, den Spindelkasten zu reinigen. Zu diesem Zweck spült man den Spindelkasten und die Lager gründlich mit reinem Öl aus, bis der angesammelte Schmutz vollständig beseitigt ist. Die Verwendung von Putzwolle ist unzulässig, da sich von ihr immer einzelne Fasern lösen, die dann ins Öl kommen. Erst wenn alles wieder gründlich ausgetrocknet ist, darf man Frischöl nachfüllen.

Beim Einlaufen der Bank soll der erste Ölwechsel nach 500 Betriebsstunden, der zweite nach weiteren 500 Betriebsstunden vorgenommen werden. Später genügt es, das Öl alle 2000 Betriebsstunden zu erneuern. Dieses gilt auch für den Gewinderäderkasten und den Schloßkasten.

GEWINDERÄDERKASTEN (VORSCHUBKASTEN)

Die Umlaufschmiereinrichtung im Gewinderäderkasten bildet ein in sich geschlossenes System. Eine eingebaute Kolbenpumpe wälzt das Öl um. Ob die Pumpe fördert, kann an dem Ölschauglas rechts auf dem oberen Deckel des Gewinderäderkastens kontrolliert werden. Unterhalb dieses Schauglases ist die Öleinfüllöffnung. Zur Kontrolle des Ölstandes befindet sich ein Ölschauglas an der Vorderseite des Gewinderäderkastens.

(Sollte die Kolbenpumpe einmal nicht in Ordnung sein, so kann diese nach Abnahme des vorderen Deckels ausgebaut werden. 5.3)

BETTSCHLITTEN

Alle Getriebeteile und Lagerstellen des Schloßkastens, das Mutterschloß und die Leitspindel sowie die Bettführungsbahnen werden von einer selbsttätigen Schmiereinrichtung versorgt. Die Schmierung arbeitet so lange, wie der Bettschlitten bewegt wird, da der Antrieb der Kolbenpumpe von der Handradwelle erfolgt. Die Leitspindelschmierung setzt erst ein, wenn das Mutterschloß eingerückt ist. Da durch die Schmierung der Bettführungsbahnen und der Spindel ein ständiger Ölverbrauch zu verzeichnen ist, muß der Ölstandanzeiger an der Vorderseite des Schloßkastens täglich kontrolliert und bei Bedarf Öl aufgefüllt werden. Die Öleinfüllschraube befindet sich rechts oberhalb des Schloßkastens. Beim ersten Abschmieren nach dem Aufstellen der Maschine, ist sowohl die Einfüllschraube als auch der Verschlussdeckel auf dem hinteren Bettschlittenholm (mit O-Ring eingesetzt) zu öffnen, da sich dort beim Transport eine Luftblase gebildet haben kann, welche die Ölversorgung der hinteren Bettführungsbahn verhindert.

Die Schwalbenschwanzführungen des Unterschiebers und des Oberschiebers sind täglich über je 2 Schmiernippel mit Öl zu versorgen. Jeweils ein weiterer Schmiernippel ist für die Schmierung der Spindelmuttern vorgesehen.

Wenn die Handradwelle mit einer Längenmeßeinrichtung ausgestattet ist, so ist hier eine zusätzliche Schmierstelle zu versorgen.

WEITERE SCHMIERSTELLEN

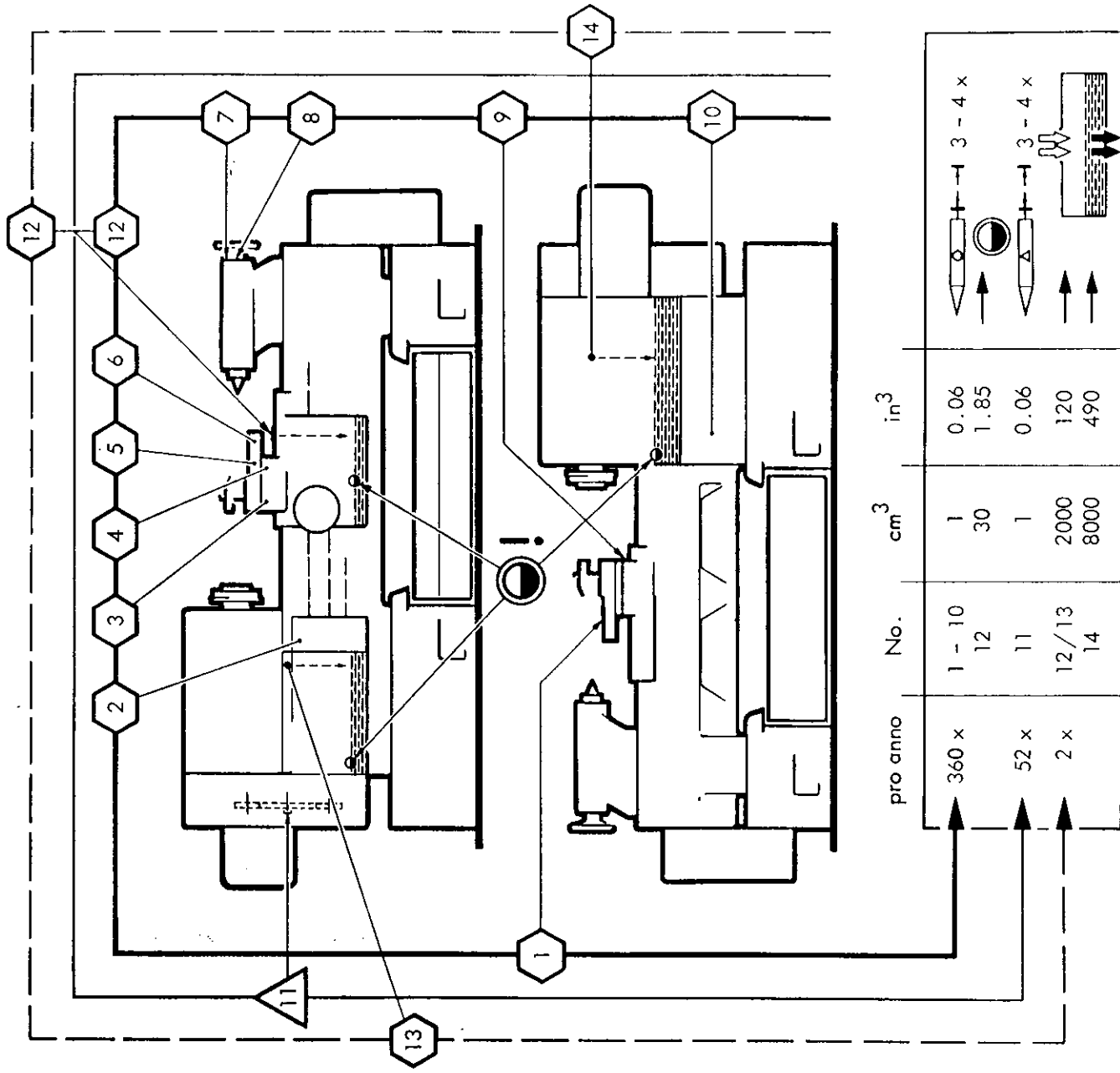
Für die Schalteinrichtung der unfallisticheren Schalthebel am Gewinderäderkasten und am Schloßkasten sind 2 Schmierstellen vorgesehen. Eine am Gehäuse des unfallisticheren Schalthebels am Gewinderäderkasten und eine an der Rückseite der Maschine unterhalb des Spindelkastens.

Die Reitstockpinole ist über 2 Schmiernippel mit Öl und der Wechselradbolzen wöchentlich mit Fett zu versorgen.

Ist die Maschine mit Sondereinrichtungen ausgestattet, so sind die diesbezüglichen Schmieranweisungen aus den im Anhang beigehefteten Sonderblättern zu ersehen.

SCHMIERANWEISUNG

3.2



| pro anno | No. | cm ³ | in ³ |
|----------|--------|-----------------|-----------------|
| 360 x | 1 - 10 | 1 | 0.06 |
| | 12 | 30 | 1.85 |
| 52 x | 11 | 1 | 0.06 |
| | 12/13 | 2000 | 120 |
| 2 x | 14 | 8000 | 490 |



≈ 25 cSt / 50° C
 ≈ 3,5 E / 50° C
 ≈ 200 SUS / 100° F





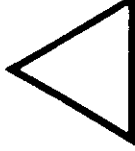










Legiertes Maschinenölraffinat
 korrosionsverhindernd, nicht schäumend,
 wasserabweisend, alterungsbeständig, druckfest.

Wälzlagerfett
 80 DIN 51825

Die Schmierhäufigkeit versteht sich bei einschichtigem Betrieb.

Zur Reinigung auf keinen Fall Benzin oder andere leicht flüchtige und brennbare Lösungsmittel verwenden !

EXPLOSIONSGEFAHR!!

| *) Herstellerrfirma |  Schmieröl ≈ 25 cSt (3,5 E) 50° C |  Hydrauliköl ≈ 33 cSt (4,5 E) 50° C |  Wälzlagerfett |
|---|--|---|---|
|  | ARAL Oel CMU | ARAL Oel GFX | ARAL Fett HL 2 |
|  | BP ENERGOL HP 15 | BP ENERGOL HP 20 | BP ENERGREASE LS 2 |
|  | CALTEX Regal Oil B R&O | CALTEX Regal Oil C R&O | CALTEX Regal Starfak 2 |
|  | HYSPIN 80 | HYSPIN 100 | SPHEEROL AP 2 |
|  | DEA VISCOBIL WM 25 oder DEA VISCOBIL Seramit 3 | DEA VISCOBIL Seramit 4 | DEA VISCOBIL Fett FT 42 |
|  | ESSTIC 45 | NUTO H - 54 oder ESSTIC 50 | BEACON 2 |
|  | RENOLIN MR 10 | RENOLIN 2 oder RENOLIN MR 15 | FUCHS FETT FWA 160 |
|  | GASOLIN Spezialöl K | GASOLIN Spezialöl TU 518 oder Drucköl TX 18 | DEGANOL LW 2 |
|  | MOBIL D. T. E. Oil Medium | MOBIL D. T. E. Oil Heavy Medium oder Hydraulikoeel Vac 35 | MOBILUX Grease No.2 |
|  | SHELL Tellus Oel 27 | VOLTOL GLEITOEL II oder SHELL Tellus Oel 29 | SHELL Alvania Fett 3 |

Beim Bezug von anderen Herstellerfirmen verlange man deren entsprechende Markenschmierstoffe mit gleichen physikalischen Eigenschaften.

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



HANDHABUNG

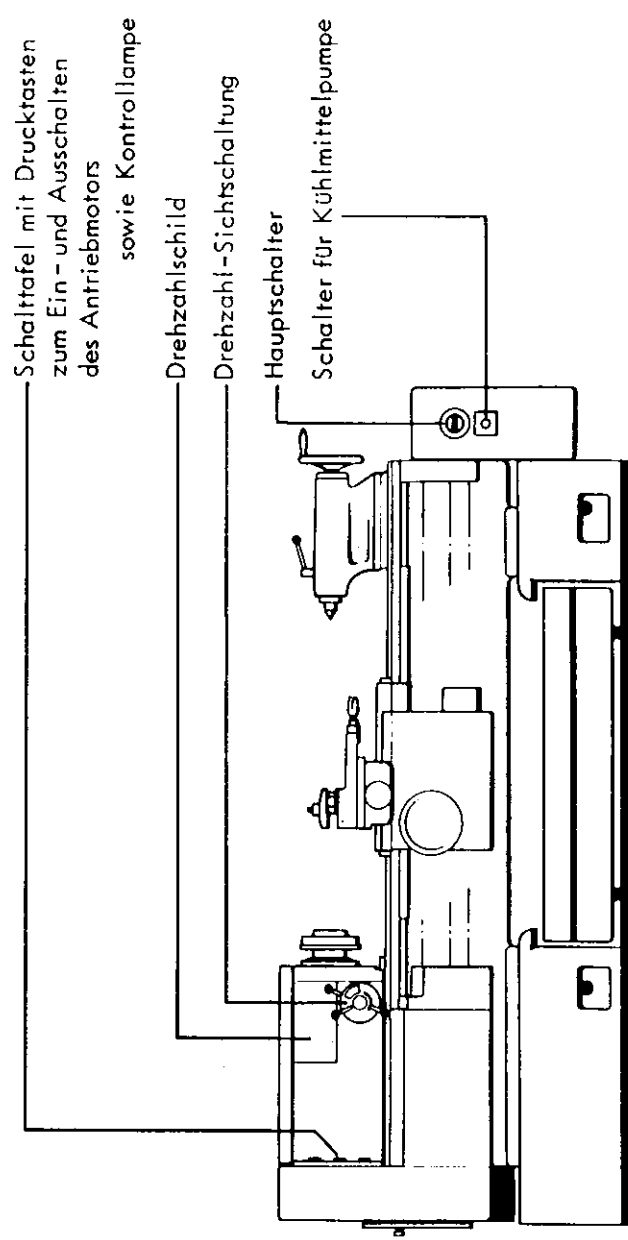
Wenn die Maschine ordnungsgemäß aufgestellt, angeschlossen und geschmiert ist und auch das Fundament ausreichend Zeit zum Abbinden hatte, so kann sie in Betrieb genommen werden. Zunächst wird mit dem Hauptschalter am Schaltschrank der Stromkreis freigegeben und anschließend mit der Drucktaste (I) auf der Schaltplatte neben dem Spindelkasten der Hauptantriebsmotor eingeschaltet. Das Aufleuchten der darüber angeordneten Kontrolllampe zeigt an, daß der Motor läuft.

Der Antriebsmotor ist durch einen im Schaltschrank angeordneten Überlastungsschutz gesichert. Führt also eine Überbeanspruchung der Maschine zu einer erhöhten Stromaufnahme des Motors, so wird durch Erwärmung einer Bi-Metall-Feder die Unterbrechung der Stromzufuhr bewirkt. Nach dem Abkühlen der Bi-Metall-Feder (ca. 2 Minuten) kann der Motor wieder in der üblichen Weise eingeschaltet werden. Sollte diese Sicherheitsschaltung auch bei normaler Belastung der Maschine wirksam werden, so ist eine Überprüfung durch den Elektriker zu empfehlen.

Ist die Maschine mit einer Naßdreheinrichtung ausgerüstet, so befindet sich unterhalb des Hauptschalters am Schaltschrank eine Schalthvorrichtung für die Kühlmittelpumpe.

SCHALTEN DER DREHZAHLEN

Der Bearbeitungsdurchmesser des Werkstückes und die Schnittgeschwindigkeit sind die Grundwerte zur Ermittlung der einzustellenden Drehzahl. Die Schnittgeschwindigkeit wird wiederum durch den Werkstoff, die vorgesehene Spantiefe und durch das Werkzeug bestimmt. Zur Ermittlung der günstigsten Schnittgeschwindigkeit wurde der Bedienungsanleitung eine "Rechentafel für Dreharbeiten" am Ende des Abschnittes I zugeordnet.

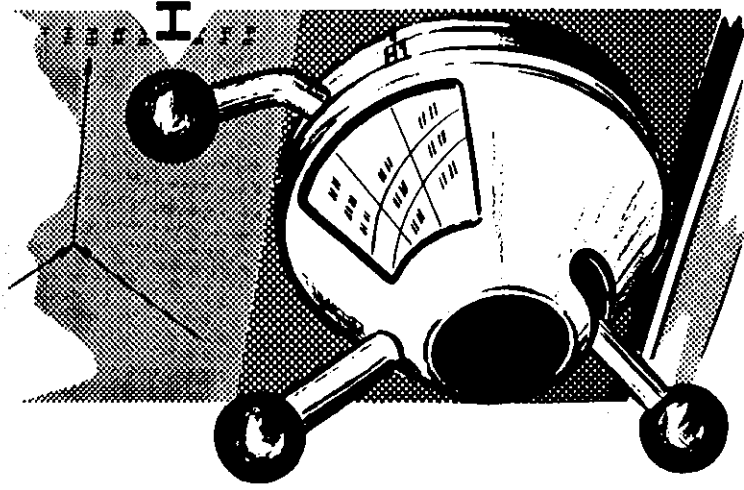


EINSTELLEN DER DREHZAHLEN

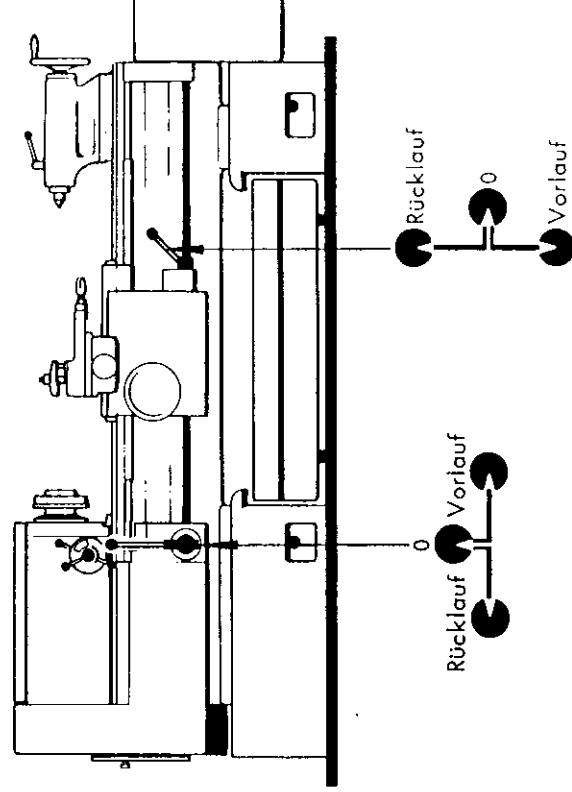
Auf dem Drehzahlschild ist oben die vorgesehene Schnittgeschwindigkeit und unten der Drehdurchmesser zu suchen. Vom Schnittpunkt der jeweiligen Diagonallinien zeigt die waagerechte Linie rechts die zu schaltende Drehzahl an.

Die drei Hebel der Sichtschaltung sind nun so einzustellen, daß die gewünschte Drehzahl im Fenster der Schaltnabe sichtbar ist und von den vier Linien eingerahmt wird. Die Schaltung soll immer im Nachlauf nach dem Ausrücken der Hauptspindel erfolgen. Es ist darauf zu achten, daß die Schalthebel in der gewünschten Stellung einrasten. Auf keinen Fall darf ein Schalthebel zwischen zwei Stellungen stehenbleiben, da sonst das Getriebe beschädigt wird.

Wird der Hebel H in 0-Stellung gebracht, so kann die Hauptspindel von Hand gedreht werden.



Bei Verwendung einer Planscheibe ist die auf dem Umfang der Scheibe eingeschlagene Höchstdrehzahl zu beachten! (Siehe auch Abschnitt 4.51)



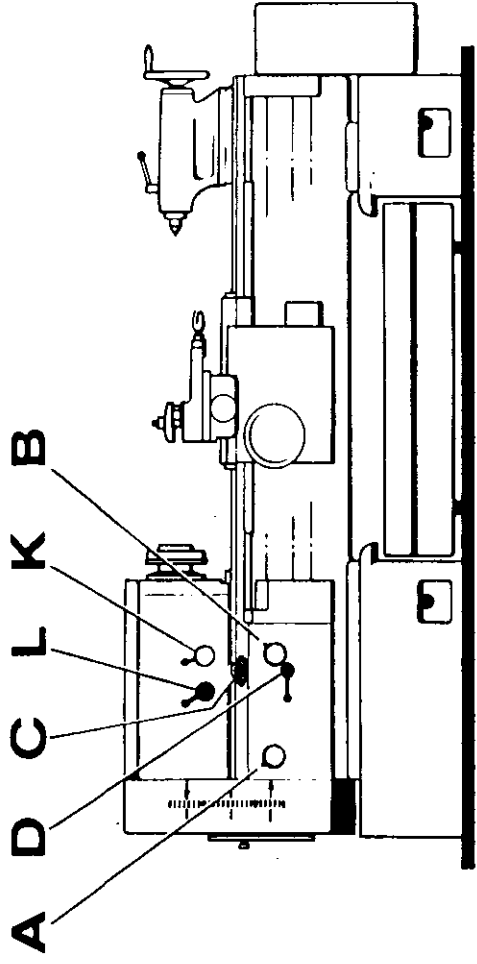
EIN- UND AUSRÜCKEN DER HAUPTSPINDEL

Die Drehbewegung und die Drehrichtung der Hauptspindel wird mit den unfallsicheren Hauptschalthebeln am Gewinderäderkasten und am Schloßkasten geschaltet. Beide Hebel sind durch die Schaltwelle miteinander verbunden und betätigen über eine Gelenkwelle die auf der Antriebswelle im Spindelkasten angeordnete Lamellenkupplung, sowie die elektromagnetische Bremse.

Zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Einschalten ist bei beiden Hebeln eine Verriegelung der 0-Stellung vorgesehen. Beim Einschalten der Hauptspindel muß der Hebel zunächst nach vorn aus der Verriegelung gezogen und (am Gewinderäderkasten) nach rechts auf Vorlauf bzw. nach links auf Rücklauf geschaltet werden. Der Hauptschalthebel am Schloßkasten schaltet nach unten den Vorlauf und nach oben den Rücklauf. Das Ausrücken geht in umgekehrter Reihenfolge vor sich, wobei der Hebel aus der Mittelstellung wieder selbsttätig in die Verriegelung einschwenkt.

Beim Umschalten von Vor- auf Rücklauf ist der Hebel zunächst in Mittelstellung zu bringen. Erst nach dem Auslaufen darf die andere Drehrichtung geschaltet werden! - Nie ruckartig, sondern zügig schalten!

Es ist gleichgültig, mit welchem Hebel die Schaltung vorgenommen wird. Erfolgt sie mit dem Hauptschalthebel am Gewinderäderkasten, so macht der Hebel am Schloßkasten die Schaltung mit, während umgekehrt der Hebel am Gewinderäderkasten nur die Ausrück-Bewegung mitmacht. Wurde also am Schloßkasten eingeschaltet, so muß, wenn mit dem Hebel am Gewinderäderkasten ausgerückt werden soll, zunächst die Einrück-Bewegung nachgeholt werden.



SCHALTEN DER VORSCHÜBE

In Abhängigkeit von der Hauptspindeldrehzahl wird das Getriebe des Gewinderäderkastens (bzw. Vorschubkastens) über Wechselräder angetrieben. Der eingestellte Vorschubwert wird über die Zugspindel auf den Bett Schlitten übertragen, während dieser beim Gewindeschneiden (Abschnitt 4.3) über die Leitspindel angetrieben wird. Ist die Maschine nicht mit einer Leitspindel ausgerüstet, so entfallen auch die Schaltknöpfe A und B (Vorschubkasten).

EINSTELLEN DER VORSCHUBGRÖSSEN NACH DER VORSCHUBTABELLE

Die Vorschübe werden mit dem Schalthebel L und Wahlknopf C eingestellt, während die folgenden Einstellungen unverändert bleiben:

Schaltknopf A und Hebel K auf 1, sowie der Schaltknopf B auf 3 (WW = Vorschub).

Die Wechselrad-Anordnung muß den Angaben in der Vorschubtabelle entsprechen.

Ausgehend von der gewünschten Vorschubgröße kann links auf der Tabelle die Stellung des Hebels L und oben die des Wahlknopfes C abgelesen werden. Die Schaltung ist wie folgt vorzunehmen:

Hebel D nach unten ausrücken.

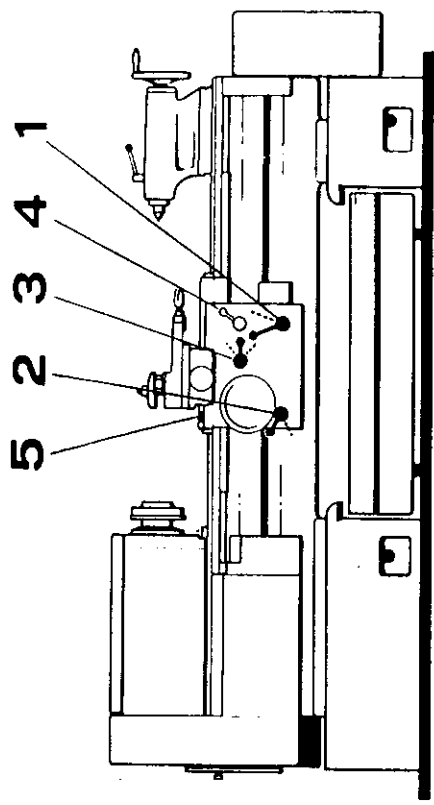
Wahlknopf C und Hebel L nach der Tabelle einstellen und anschließend den Hebel D wieder nach oben einrücken.

Diese Schaltungen sollten immer im Nachlauf, nach dem Ausrücken der Hauptspindeldrehzahl erfolgen!

WW [mm/o]

| A1 | K1 | L | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|-----|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-----|-------|------|------|-------|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 1 | 0.056 | 0.062 | 0.071 | 0.081 | 0.091 | 0.1 | 0.112 | 0.125 | 0.14 | 0.16 | 0.18 | 0.2 | 0.224 | 0.25 | 0.28 | 0.315 | 0.355 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.56 | 0.63 | 0.71 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.12 | 1.25 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 7 | 71 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0.14 | 0.15 | 0.18 | 0.2 | 0.224 | 0.25 | 0.28 | 0.315 | 0.355 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.56 | 0.63 | 0.71 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.12 | 1.25 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 7 | 71 | 140 | 0.16 | 0.18 | 0.2 | 0.224 | 0.25 | 0.28 | 0.315 | 0.355 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.56 | 0.63 | 0.71 | 0.8 | | | | | | | | |
| 1 | 0.0274 | 0.025 | 0.028 | 0.0315 | 0.0355 | 0.04 | 0.045 | 0.05 | 0.056 | 0.063 | 0.071 | 0.08 | 0.09 | 0.1 | 0.112 | 0.125 | 0.14 | 0.16 | 0.18 | 0.2 | 0.224 | 0.25 | 0.28 | 0.315 | 0.355 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.56 | 0.63 | 0.71 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.12 | 1.25 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 7 | 71 | | | | | | | | |
| 2 | 0.056 | 0.062 | 0.071 | 0.081 | 0.091 | 0.1 | 0.112 | 0.125 | 0.14 | 0.16 | 0.18 | 0.2 | 0.224 | 0.25 | 0.28 | 0.315 | 0.355 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.56 | 0.63 | 0.71 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.12 | 1.25 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 7 | 71 | 140 | 0.16 | 0.18 | 0.2 | 0.224 | 0.25 | 0.28 | 0.315 | 0.355 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.56 | 0.63 | 0.71 | 0.8 |

Maßgebend ist das an der Maschine angebrachte Metallschild.



SCHALTEN DER VORSCHUBBEWEGUNG

Mit der Schaltung am Schloßkasten wird die Zugspindel eingerückt und die Bewegungsrichtung bestimmt. Der Längsvorschub erfolgt über ein in die Zahnstange unter dem Bettprisma greifendes Ritzel und der Planvorschub über die Unterschieberspindel.

Der Fallschneckenhebel (1) rückt in rechter Schaltposition die Zugspindel ein. Auch bei Handtransport kann der Hebel in dieser Schaltstellung belassen werden. Die 0-Stellung ist links.

Der Hebel (2) unterhalb des Handrades betätigt das Wendegetriebe.

Der Hebel (3) dient zum Einschalten des Längsvorschubs (oben) bzw. des Planvorschubs (unten). In Mittelstellung ist der Vorschub ausgeschaltet und der Bett-schlitten bzw. der Unterschieber kann von Hand verfahren werden.

Der Mutterschloßhebel (4) bleibt rechts oben in 0-Stellung. Er wird nur beim Gewindeschneiden benutzt (Abschnitt 4.3).

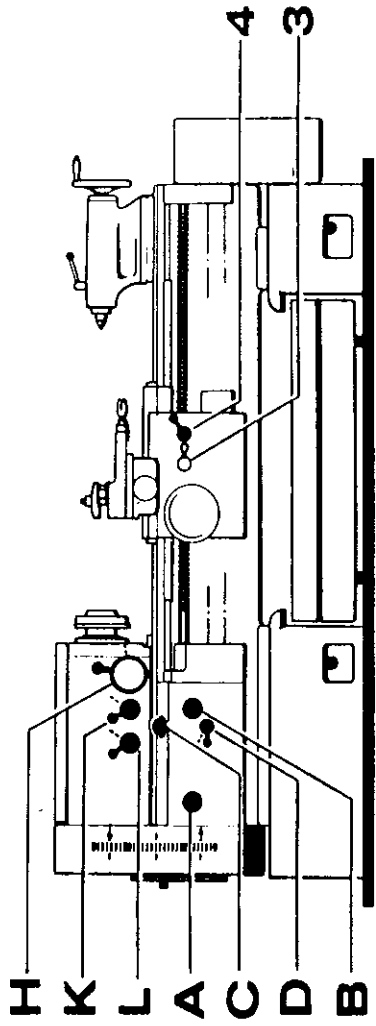
DIE FALLSCHNECKENSCHALTUNG

Sobald der Bettschlitten bzw. der Unterschieber gegen einen festen Anschlag läuft oder der Vorschubdruck eine unzulässige Höhe erreicht, wird der Vorschub über die Fallschnecke automatisch ausgerückt. Diese Einrichtung sichert also die Zugspindel und das Vorschubgetriebe gegen Überlastung und ermöglicht das Drehen gegen einen festen Anschlag.

Der erforderliche Vorschubdruck zum Auslösen der Fallschnecke kann in besonderen Fällen (z. B. bei schweren Schrupparbeiten und beim Bohren ins Volle) erhöht werden. Zu diesem Zweck ist der Deckel (5) auf der Supportplatte abzuschrauben und die darunter freierwende Druckschraube mit einem Innensechskantschlüssel anzuziehen. Diese Schraube kann ganz eingedreht werden, ohne daß dadurch der Fallschneckenmechanismus blockiert wird. Die Zahl auf der Druckschraube gibt den mm-Abstand von der Oberkante bei Normal-einstellung an.

SCHALTEN DER GEWINDESTEIGUNGEN

4.



Entfällt bei Ausführung III

Maßgebend ist das an der Maschine angebrachte Metallschild.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|---|-----|-------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| mm | 1 | 1 | 0,8 | 0,9 | 1 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,2 | 2,4 | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 4 | 4,4 | 4,8 | 5,4 | | | | | | | | | |
| | 1,3 | 1 | 2 | 2,25 | 2,5 | 2,75 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | | | | | | | | | |
| 1" | 1 | 2 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 | 88 | 96 | 112 | 128 | 144 | 160 | 176 | 192 | 224 | | | | | | | | | |
| modul r | 1 | 1 | 0,1 | 0,125 | 0,15 | 0,175 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,5 | 0,55 | 0,6 | 0,65 | 0,7 | 0,75 | 0,8 | 0,85 | | | | | | | | | |
| | 1,3 | 1 | 2 | 2,25 | 2,5 | 2,75 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | | | | | | | | | |
| DP | 1 | 1 | 1 | 1,3 | 1,5 | 1,75 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | | | | | | | | | |
| | 1,3 | 1 | 2 | 2,25 | 2,5 | 2,75 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | | | | | | | | | |
| A H K L | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| C | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| C | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| C | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |

EINSTELLEN DER GEWINDESTEIGUNG NACH DER TABELLE

4.

Auf der Gewindetabelle am Spindelkasten sind alle schaltbaren Gewindesteigungen und- Arten, sowie die zu ihrer Einstellung erforderlichen Schaltfunktionen verzeichnet:

An der rechten Seite die Wechselrad-Anordnung. Bei Gewinden mit metrischer Steigung und bei Whitworth-Gewinden bleibt die normale Wechselrad-Übersetzung, die auch bei den Vorschüben zur Anwendung kommt.

An der linken Seite die Stellung der am Spindelkasten angeordneten Hebel H, K und L, sowie Schaltknopf A.

Bei Normalgewinde (K1) ist die Stellung des Hebels H beliebig, bei Steilgewinde (K2) sind die weiteren Schaltungen von der Stellung des Hebels H, also von der vorgesehenen Drehzahl abhängig. Die mit dem Wahlknopf C einzustellende Ordnungszahl kann auf der Mittelleiste abgelesen werden.

Vor dem Einstellen der Ordnungszahl mit dem Wahlknopf C muß der Hebel D nach unten ausgerückt werden. Das Einrücken dieses Hebels, wie auch alle anderen Schaltungen, sollen im Nachlauf, nach dem Ausrücken der Hauptspindeldrehzahl erfolgen!

4.

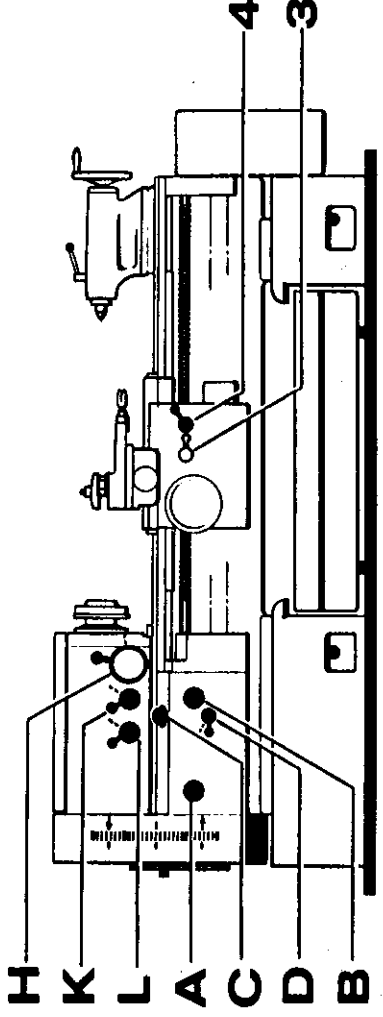
SCHALTEN DER SUPPORTBEWEGUNG

Die Supportbewegung erfolgt über Leitspindel und Mutterschloß. Mit dem Schaltknopf B wird auf Position 2 bzw. 4 (Wendegetriebe) die Leitspindel eingeschaltet und am Schloßkasten der Hebel 3 in Mittelstellung gebracht. Nur so ist das Einrücken des Mutterschlusses mit dem Hebel 4 möglich. Diese Verriegelung gewährleistet, daß immer nur eine Vorschubart geschaltet werden kann.

Die Supportbewegung erfolgt über Leitspindel und Mutterschloß. Mit dem Schaltknopf B wird auf Position 2 bzw. 4 (Wendegetriebe) die Leitspindel eingeschaltet und am Schloßkasten der Hebel 3 in Mittelstellung gebracht. Nur so ist das Einrücken des Mutterschlusses mit dem Hebel 4 möglich. Diese Verriegelung gewährleistet, daß immer nur eine Vorschubart geschaltet werden kann.

SCHALTEN DER GEWINDESTEIGUNGEN

4.



Maßgebend ist das an der Maschine angebrachte Metallschild.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|-----|---|-----|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| mm | 1 | 1.3 | 1 | 0.1 | 0.045 | 0.05 | 0.55 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.8 | 2 | 2.2 | 2.4 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4 | 4.4 | 4.8 | 5.6 |
| mm | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.25 | 1.5 | 1.75 | 2 | 2.25 | 2.5 | 2.75 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 | 5.5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 1" | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1" | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| modul T | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.1 | 0.125 | 0.15 | 0.175 | 0.2 | 0.225 | 0.25 | 0.275 | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.45 | 0.5 | 0.55 | 0.6 | 0.65 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| modul T | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| DP | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| DP | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

EINSTELLEN DER GEWINDESTEIGUNG NACH DER TABELLE

Auf der Gewindetabelle am Spindelkasten sind alle schaltbaren Gewindesteigungen und- Arten, sowie die zu ihrer Einstellung erforderlichen Schaltfunktionen verzeichnet:

An der rechten Seite die Wechselrad-Anordnung. Bei Gewinden mit metrischer Steigung und bei Whitworth-Gewinden bleibt die normale Wechselrad-Übersetzung, die auch bei den Vorschüben zur Anwendung kommt.

An der linken Seite die Stellung der am Spindelkasten angeordneten Hebel H, K und L, sowie Schaltknopf A.

Bei Normalgewinde (K1) ist die Stellung des Hebels H beliebig, bei Steilgewinde (K2) sind die weiteren Schaltungen von der Stellung des Hebels H, also von der vorgesehene Drehzahl abhängig. Die mit dem

Wahlknopf C einzustellende Ordnungszahl kann auf der Mittelleiste abgelesen werden.

Vordem Einstellen der Ordnungszahl mit dem Wahlknopf C muß der Hebel D nach unten ausgerückt werden. Das Einrücken dieses Hebels, wie auch alle anderen Schaltungen, sollen im Nachlauf, nach dem Ausrücken der Hauptspindeldrehzahl erfolgen!

SCHALTEN DER SUPPORTBEWEGUNG

Die Supportbewegung erfolgt über Leitspindel und Mutterschloß. Mit dem Schaltknopf B wird auf Position 2 bzw. 4 (Wendegetriebe) die Leitspindel eingeschaltet und am Schloßkasten der Hebel 3 in Mittelstellung gebracht. Nur so ist das Einrücken des Mutterschlusses mit dem Hebel 4 möglich. Diese Verriegelung gewährleistet, daß immer nur eine Vorschubart geschaltet werden kann.

4.

4.

4. SICHERUNG DER LEITSPINDEL

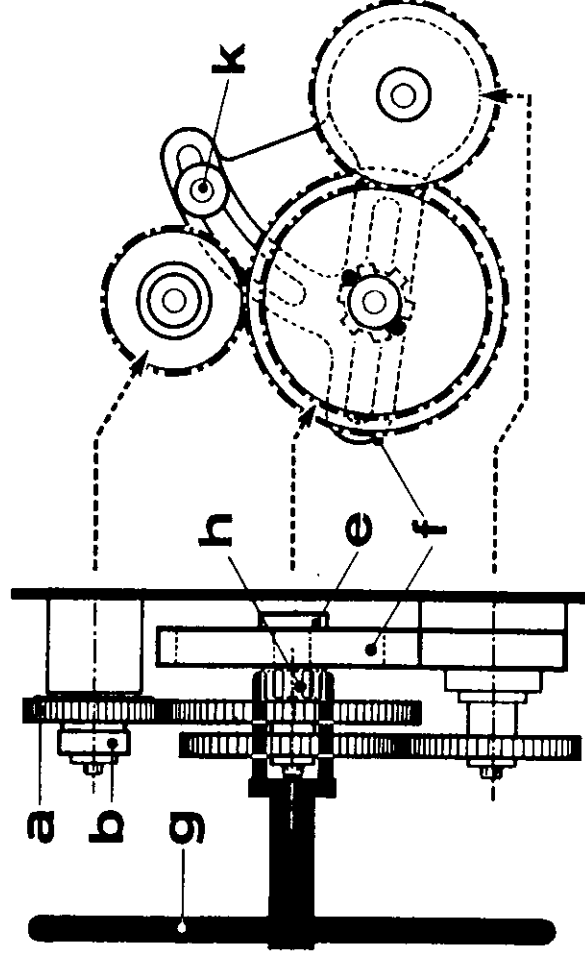
Um bei unbeabsichtigtem Anfahren gegen einen festen Widerstand während des Gewindeschneidens keine Beschädigungen an den Getriebeteilen und der Leitspindel zu verursachen, ist die Leitspindel durch einen Abscherstift gesichert. Dieser Abscherstift stellt die Verbindung zwischen der Kupplungshülse am Gewinderäderkasten und der Leitspindel her und ist nach Abnehmen der Schutzkappe über dem Schaltgehäuse des Hauptschalthebels zugänglich.

Die ausgewählte Aluminium-Druckgußlegierung des Abscherstiftes ermöglicht es, die Leitspindel starr und sicher mitzunehmen. Sobald der Leitspindelvorschub aber durch Anfahren oder bei außergewöhnlich großer Steigung mit zu großem Spanquerschnitt überlastet wird, scheidet der Stift ab. Für diesen Fall befindet sich unter der oben erwähnten Schutzkappe ein Ersatzstift. Um diesen Ersatzstift graffrei eintreiben zu können, muß die kegelige Bohrung genau fluchten. Zum Ausrichten der versetzten Bohrung dient ein Stahlstift, welcher in einer Papiertasche mitgeliefert wurde.

Sollten keine Abscherstifte mehr zur Hand sein, sind diese unter der Bezeichnung

Abscherstift 8 x 50 VDF 5164

von der zuständigen VDF-Vertretung bzw. vom Lieferwerk zu beziehen. Es darf nur dieser Abscherstift mit dem eingepreßten VDF-Zeichen verwendet werden. Auf keinen Fall ist er durch einen Stahlstift zu ersetzen.



4.3 EINSTELLEN DER WECHSELRADSCHERE

Zum Einstellen des Zahnspiels, zum Festziehen des Wechselradbolzens (e) in der Schere (f) sowie zum Drehen der Wechselräder beim Teilen mehrgängiger Gewinde ist der mitgelieferte Steckschlüssel (g) vorgesehen.

Beim Austauschen der Wechselräder sollte am Spindelkasten der Schalthebel K (Steilgewindeschaltung) und am Gewinderäderkasten der Schaltknopf A (mm/inch) in Mittelstellung gebracht werden, da sonst beim Anziehen des Wechselradbolzens das Getriebe unter größerem Kraftaufwand mit durchgedreht werden muß. Es ist zu beachten, daß zum Festziehen des Wechselradbolzens in der Schere die Nuten der Rundmutter (h) sowie die Löcher der Wechselräder deckungsgleich hintereinander liegen müssen, damit die Mutter auch mit dem Schlüssel erfaßt werden kann.

Um ein Hineinziehen oder Herausdrücken der Wechselräder zu vermeiden, ist darauf zu achten, daß der Scherenbolzen (k) kräftig angezogen wird.

4.3 MEHRGÄNGIGE GEWINDE

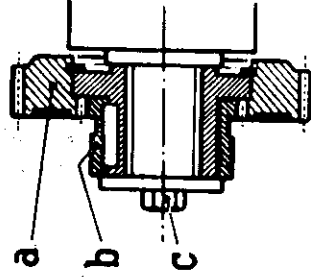
Die Maschine ist mit einer Einrichtung ausgestattet, die das Schneiden mehrgängiger Gewinde wesentlich erleichtert. Das Wechselrad (a) auf der Antriebswelle ist zu diesem Zweck mit einem 60-zähligen, auf der Welle verschiebbaren Rad (b) gekuppelt.

Wenn der erste Gang des Gewindes geschnitten wird, muß der mit einer

Markierung versehene Zahn des Kupplungsrades (b) in die mit 60 bezeichnete Lücke des Wechselrades (a) greifen. Das Mutterschloß bleibt im Eingriff, bis alle Gänge geschnitten sind. Lediglich bei Verwendung eines Gewindeschneidanzegers (Beschreibung im Abschnitt S 2) kann es ausgerückt werden.

Zum Einstellen des zweiten Gewindeganges ist die Schraube (c) so weit zu lösen, daß das Kupplungsrad (b) aus der Verzahnung gezogen werden kann. Dann sind die Wechselräder und damit das Vorschubgetriebe so weit durchzudrehen, bis die Räder (a) und (b) um den aus der folgenden Tabelle zu ersiehenden Wert gegeneinander verschoben sind.

Soll also mit der Einstellung H1 und K2 ein 3-gängiges Gewinde geschnitten werden, so müssen die Räder (a) und (b) um 320 Zähne, das sind $5 \frac{1}{3}$ Umdrehungen, gegeneinander verdreht werden. Dieses geschieht mit dem Steckschlüssel (g). Es ist dabei zu beachten, daß er nicht in die Nuten der Rundmutter (h) des Wechselradbolzers greift. Ist die entsprechende Stellung erreicht, so wird das Kupplungsrad (b) wieder in die Verzahnung geschoben und durch Anziehen der Schraube (c) gesichert. Nachdem der zweite Gang geschnitten ist, muß die gleiche Verstellung noch einmal vorgenommen werden. Die Verstellung muß immer in der gleichen Richtung erfolgen.



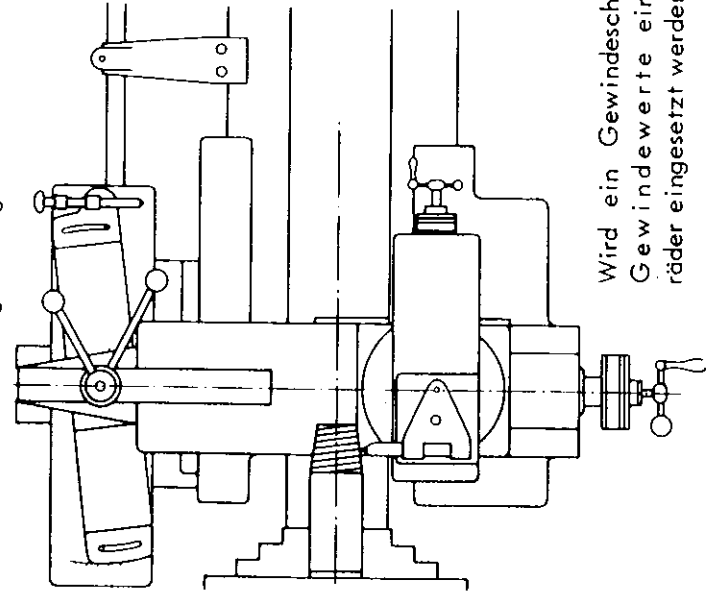
| Gewindegänge | Normalgewinde | | Steilgewinde | |
|--------------|---------------|---|---------------|---------------|
| | Hebel H | beliebig | 2 | 1 |
| | Hebel K | 1 | 2 | 2 |
| | | Verstellung Wechselrad (a) gegen Kupplungsrad (b) | | |
| 2 | 30 | 1/2 | 120 | 2 |
| 3 | 20 | 1/3 | 80 | 1 1/3 |
| 4 | 15 | 1/4 | 60 | 1 |
| 5 | 12 | 1/5 | 48 | 4/5 |
| 6 | 10 | 1/6 | 40 | 2/3 |
| | | | Zähne = Umdr. | Zähne = Umdr. |
| | | | 8 | 5 1/3 |
| | | | 4 | 3 1/5 |
| | | | 160 | 2 2/3 |

API - GEWINDE

Die Gewindesteigung wird in der üblichen Weise eingestellt (4.31). Damit sich der Drehstahl in dem richtigen Winkel zur Drehachse bewegt, muß er durch ein Kegellineal geführt werden. Dieses gestattet eine Winkelverstellung von $\pm 10^\circ$ (Sonderausstattung S 31). Es kann somit ein Gewinde mit einem Kegelwinkel von maximal 20° geschnitten werden.

Die gebräuchlichen Steigungen für A P I sind mit Ausnahme von $11 \frac{1}{2}$ Gg. und 27 Gg. auf 1" in der Gewindetabelle enthalten. Bei nicht zu großer Gewindelänge kann an Stelle von $11 \frac{1}{2}$ Gg. auf 1" die metrische Steigung 2,2 mm benutzt werden, wobei der Steigungsfehler pro Gang 0,0087 mm = 0,0003" beträgt. Für genaue Gewindesteigungen sind folgende Wechselrad-Anordnungen nötig:

Bei metrischer Leitspindel



11 1/2 Gänge auf 1": $\frac{71 \cdot 140}{115 \cdot 71}$ Zähne

Einzustellender Tabellenwert 14 Gänge auf 1"

27 Gänge auf 1": $\frac{71 \cdot 140}{135 \cdot 71}$ Zähne

Einzustellender Tabellenwert 28 Gänge auf 1"

Bei Zoll-Leitspindel

11 1/2 Gänge auf 1": $\frac{75 \cdot 128}{127 \cdot 92}$ Zähne

Einzustellender Tabellenwert 10 Gänge auf 1"

27 Gänge auf 1": $\frac{75 \cdot 128}{127 \cdot 90}$ Zähne

Einzustellender Tabellenwert 24 Gänge auf 1"

Wird ein Gewindeschneidanzeger benutzt, müssen die genauen Gewindewerte eingehalten und die dafür vorgesehenen Wechselräder eingesetzt werden.

Bm

BERECHNUNG DER WECHSELRÄDER FÜR GEWINDESTEIFIGUNGEN DIE NICHT IN DER TABELLE ENTHALTEN SIND

4.3

(Metrische Leitspindel)

Sollen Gewinde geschnitten werden, die nicht nach der Tabelle einzustellen sind, so kann dies durch zusätzliche Wechselräder erreicht werden. Es ist ein für die Berechnung günstiger Tabellenwert an der Maschine einzustellen und die Differenz über die Wechselräder auszugleichen. Beim Festlegen der Wechselradübersetzungen ist die Größe des Wechselradverdeckts und der Schere zu berücksichtigen. Außerdem ist zu beachten, daß der von den 3 Achsen gebildete Winkel nicht zu stumpf wird.

Nachfolgend sind einige Beispiele für die Berechnung der Wechselräder aufgeführt:

Metrische Gewindesteigung

Normale Wechselradübersetzung: $\frac{71}{71}$ Zähne, Zwischenrad $Z = 140$

Zu schneidende Gewindesteigung: 25 mm
Einzustellender Tabellenwert: 20 mm

Berechnung der Wechselräder: $\frac{71}{71} \cdot \frac{25}{20} =$

$$\frac{71 \cdot 140}{112 \cdot 71} \text{ Zähne}$$

Whitworth - Gewinde

Normale Wechselradübersetzung: $\frac{71}{71}$ Zähne, Zwischenrad $Z = 140$

Zu schneidende Gewindesteigung: 15 Gänge auf 1"
Einzustellender Tabellenwert: 12 Gänge auf 1"

Berechnung der Wechselräder: $\frac{71}{71} \cdot \frac{12}{15} =$

$$\frac{71 \cdot 112}{140 \cdot 71} \text{ Zähne}$$

In Sonderfällen kann eine Gewindesteigung auch unter Ausschaltung des Gewinderäderkastens nur mit Wechselrädern erreicht werden. Die Einstellung ist wie folgt vorzunehmen:

Am Spindelkasten Knopf K auf 1 am Gewinderäderkasten Knopf A auf 1 (mm)
Knopf L auf 2 Knopf B auf 1

Hiermit ist die Übersetzung 1:1 eingestellt und der Gewinderäderkasten ausgeschaltet. Wird das Leitspindel-Wendegertriebe benötigt (Knopf B auf 2 bzw. 4), so muß die Leitspindelsteigung (12 mm) nach der Tabelle eingestellt werden, um auch über den Gewinderäderkasten die Übersetzung 1:1 zu erhalten.

Wechselradübersetzung bei 12 mm Gewindesteigung: $\frac{71}{71}$ Zähne, Zwischenrad $Z = 140$

Zu schneidende Gewindesteigung: 10 mm
Leitspindelsteigung: 12 mm

Berechnung der Wechselräder: $\frac{71}{71} \cdot \frac{10}{12} =$

$$\frac{71 \cdot 100}{120 \cdot 71} \text{ Zähne}$$

Gewinde mit Zollsteigung

Wechselradübersetzung bei 1/2" Gewindesteigung:

Zu schneidende Gewindesteigung: 5/16"
Gewindesteigung bei Grundübersetzung: 1/2"

Berechnung der Wechselräder: $\frac{71}{120} \cdot \frac{127}{71} \cdot \frac{2 \cdot 5}{16} = \frac{70 \cdot 127}{120 \cdot 112} \text{ Zähne}$

Bauer

BERECHNUNG DER WECHSELRÄDER FÜR GEWINDESTEIGUNGEN DIE NICHT IN DER TABELLE ENTHALTEN SIND

4.3

(Zoll-Leitspindel)

Sollen Gewinde geschnitten werden, die nicht nach der Tabelle einzustellen sind, so kann dieses durch zusätzliche Wechselräder erreicht werden. Es ist ein für die Berechnung günstiger Tabellenwert an der Maschine einzustellen und die Differenz über die Wechselräder auszugleichen. Beim Festlegen der Wechselradübersetzungen ist die Größe des Wechselradverdeckts und der Schere zu berücksichtigen. Außerdem ist zu beachten, daß der von den 3 Achsen gebildete Winkel nicht zu stumpf wird.

Nachfolgend sind einige Beispiele für die Berechnung der Wechselräderaufführungen:

Whitworth - Gewinde

Normale Wechselradübersetzung:

$$\frac{74 \cdot 122}{105 \cdot 91} \text{ Zähne}$$

Zu schneidende Gewindesteigung:
Einzustellender Tabellenwert:

21 Gänge auf 1"
17 1/2 Gänge auf 1"

Berechnung der Wechselräder:

$$\frac{74 \cdot 122}{105 \cdot 91} \cdot \frac{17,5}{21} =$$

$$\frac{74 \cdot 122}{126 \cdot 91} \text{ Zähne}$$

Metrische Gewindesteigung

Normale Wechselradübersetzung:

$$\frac{74 \cdot 122}{105 \cdot 91} \text{ Zähne}$$

Zu schneidende Gewindesteigung:
Einzustellender Tabellenwert:

10,5 mm
12 mm

Berechnung der Wechselräder:

$$\frac{74 \cdot 122}{105 \cdot 91} \cdot \frac{10,5}{12} =$$

$$\frac{74 \cdot 122}{120 \cdot 91} \text{ Zähne}$$

In Sonderfällen kann eine Gewindesteigung auch unter Ausschaltung des Gewinderäderkastens nur mit Wechselrädern erreicht werden. Die Einstellung ist wie folgt vorzunehmen:

Am Spindelkasten
Knopf K auf 1
Knopf L auf 2

Knopf A auf 1 (mm)
Knopf B auf 1

Hiermit ist die Übersetzung 1:1 eingestellt und der Gewinderäderkasten ausgeschaltet. Wird das Leitspindel-Wendegertriebe benötigt (Knopf B auf 2 bzw. 4), so muß die Leitspindelsteigung (1/2") nach der Tabelle eingestellt werden, um auch über den Gewinderäderkasten die Übersetzung 1:1 zu erhalten.

ZOLL

Gewinde mit Zollsteigung

Wechselradübersetzung bei 1/2" Gewindesteigung:

$$\frac{74 \text{ Zähne, Zwischenrad } Z = 122}{74}$$

Zu schneidende Gewindesteigung:
Leitspindelsteigung:

7/16"
1/2"

Berechnung der Wechselräder:

$$\frac{74 \cdot 2 \cdot 7}{74 \cdot 16} =$$

$$\frac{74 \cdot 105}{120 \cdot 74} \text{ Zähne}$$

Metrische Gewindesteigung

Wechselradübersetzung bei 12 mm Gewindesteigung:

$$\frac{74 \cdot 120}{127 \cdot 74} \text{ Zähne}$$

Zu schneidende Gewindesteigung:
Gewindesteigung bei Grundübersetzung:

10 mm
12 mm

Berechnung der Wechselräder:

$$\frac{74 \cdot 120}{127 \cdot 74} \cdot \frac{10}{12} =$$

$$\frac{74 \cdot 100}{127 \cdot 74} \text{ Zähne}$$

Boz

EINRICHTEN DER WERKZEUGE UND BEGRENZEN DER ARBEITSWEGE

Zum Feineinstellen der Werkzeuge in Plan- und Längsrichtung sind die Supportspindeln mit Skalenringen versehen. Der Teilring der Planschieberspindel hat außerdem einen Nonius zur Feinsteinsetzung.

Auf der Skala der Planspindel im Unterschieber entspricht bei metrischer Teilung:

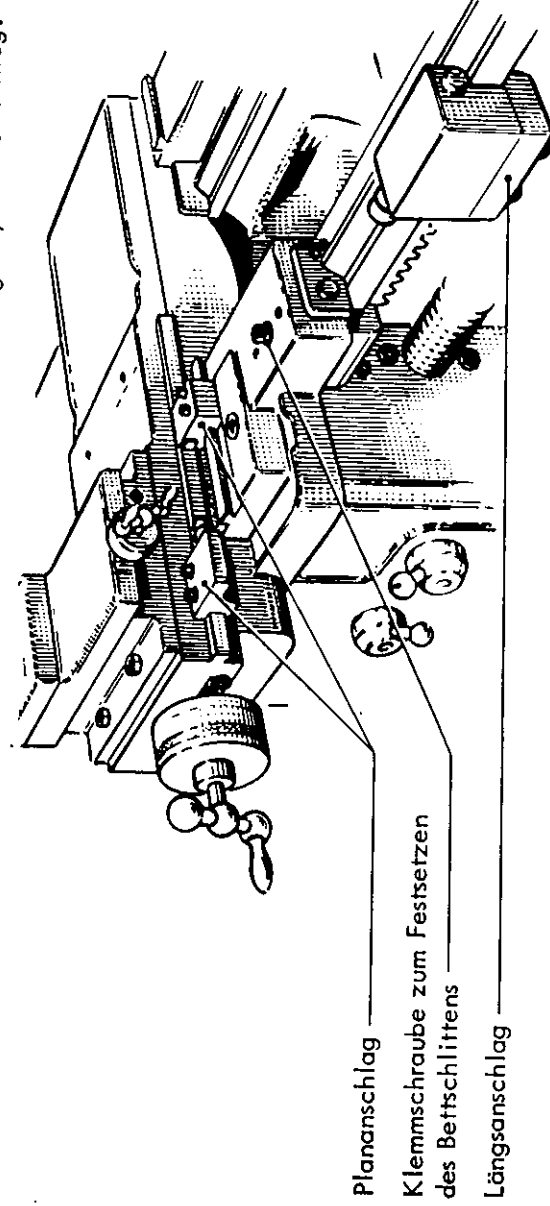
- 1 Teilstrich = 0,05 mm Zustellweg oder 0,1 mm Durchmesseränderung am Werkstück und
- 1 Umdrehung = 5 mm Zustellweg oder 10 mm Durchmesseränderung am Werkstück.

bei Zollteilung:

- 1 Teilstrich = 0.001" Zustellweg oder 0.002" Durchmesseränderung am Werkstück und
- 1 Umdrehung = 1/4" Zustellweg oder 1/2" Durchmesseränderung am Werkstück.

Auf der Skala der Oberschieberspindel entspricht

- bei metrischer Teilung: 1 Teilstrich = 0,1 mm und 1 Umdrehung = 5 mm Zustellweg,
- bei Zollteilung: 1 Teilstrich = 0.002" und 1 Umdrehung = 1/4" Zustellweg.



Zum Begrenzen der Arbeitswege ist die Maschine mit einem Längs- und einem Plananschlag ausgerüstet. Führt der Bettschlitten bzw. der Unterschieber gegen einen dieser Anschläge, so wird die Vorschubbewegung über die Fallschnecke ausgeschaltet.

Das Anschlagdrehen ist natürlich nur bei Vorschüben über die Zugspindel möglich.

Beim Gewindeschneiden (Leitspindelvorschub) dürfen die Anschläge nicht zur Anwendung kommen!

Der Längsanschlag wird durch Verschieben auf dem vorderen Bettprisma grob eingestellt und mit 2 Klemmschrauben festgesetzt. Zur Feineinstellung ist der Anschlag mit einer Mikrometerschraube ausgestattet, dessen Teilstrichabstand einem Verstellweg von 0,05 mm bzw. bei Zoll-Ausführung 0.001" entspricht.

Als Sonderausstattung kann auch ein Sechsfach-Trommelanschlag (Einstellbereich 100 mm) zur Anwendung kommen. Bei nachträglichem Anbau ist zunächst die Anschlagtrommel am Bettprisma zu befestigen (gegebenenfalls nacharbeiten) und die Anschlagsschraube am Bettschlittenholzm gegen die dazugehörige verlängerte Schraube auszutauschen.

Der Plananschlag ist zweiteilig. Ein Anschlag ist an der rechten Seite des Unterschiebers, der andere auf dem Bettschlitten verschiebbar angeordnet. Zur genauen Einstellung ist der Anschlag am Unterschieber mit einer Feinsteinstellschraube versehen. Der einzustellende Wert kann in diesem Fall an der Skala der Planspindel abgelesen werden.

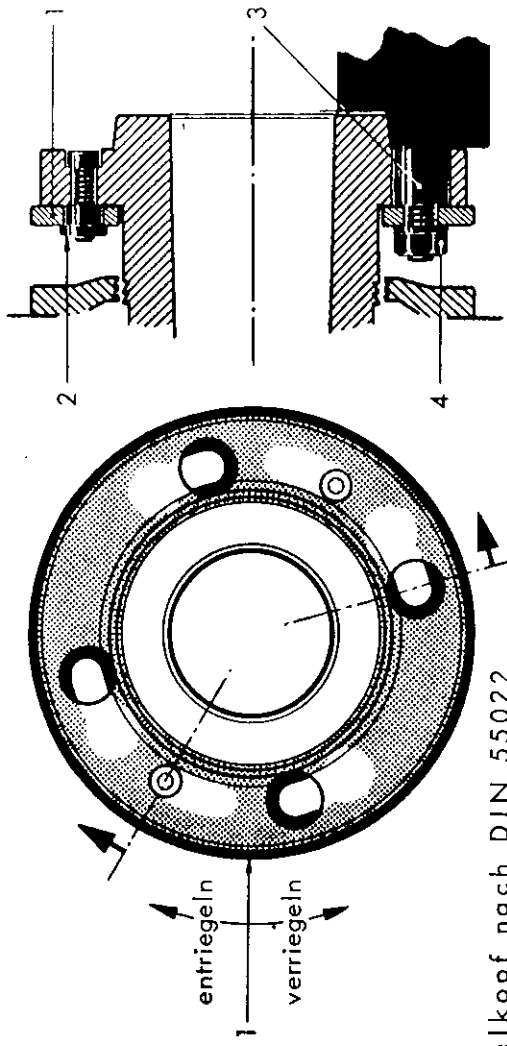
Bei Plandrearbeiten kann der Bettschlitten mit einer auf dem rechten Bettschlittenholm angeordneten Klemmschraube festgesetzt werden.

Baz

SPANN- UND FÜHRUNGSMITTEL

4.

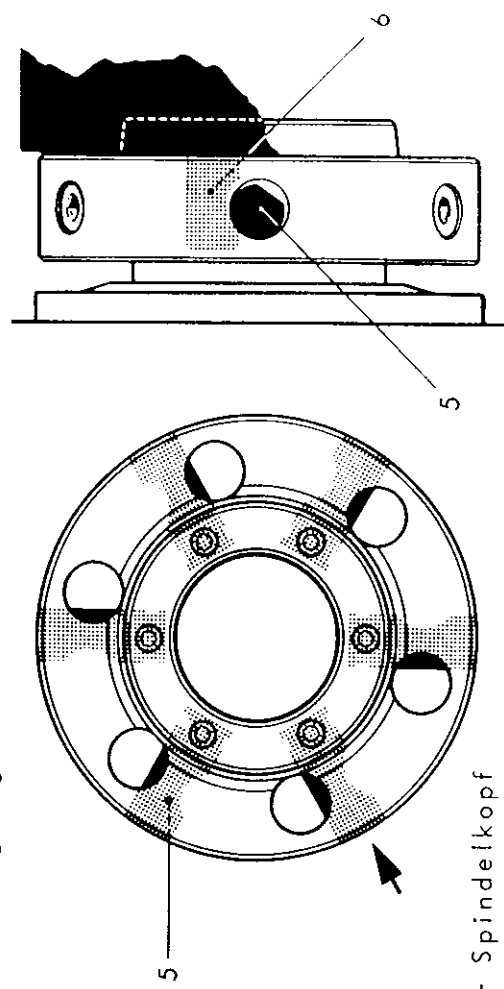
Zum Befestigen der Spannmittel ist die Hauptspindel mit einem Spindelkopf nach DIN 55022, oder mit einem Camlock-Spindelkopf ausgestattet. Beide Ausführungen sehen zur Zentrierung der Spannmittel einen Kurzkegel 1:4 vor. Die Handhabung ist wie folgt:



Spindelkopf nach DIN 55022

Die Bajonetttscheibe (1) wird durch zwei am Spindelkopf befestigte Anschlagbuchsen (2) gehalten und in ihrem Verstellbereich fixiert. Zum Befestigen des Spannmittels ist die Bajonetttscheibe zunächst bis zum Anschlag nach rechts zu drehen. Die vier Bohrungen sind frei und das Spannmittel kann auf den Spindelkopf geschoben werden. Die Verriegelung erfolgt durch eine Linksdrehung der Bajonetttscheibe bis zum Anschlag. Mit dem Anziehen der auf den Stehbolzen (3) angeordneten Bundmuttern (4) wird das Spannmittel so fest gegen Kegel und Planfläche des Spindelkopfes gezogen, daß ein Verdrehen oder Lockern auch bei schweren Schnitten ausgeschlossen ist. Es ist darauf zu achten, daß die Stehbolzen nicht den Spindelkasten streifen können.

Soll das Spannmittel abgenommen werden, so sind die Bundmuttern um ca. 1/2 Umdrehung zu lösen und die Bajonetttscheibe nach rechts zu entriegeln. Schwere Spannmittel sollten vor dem Entriegeln an den Kran gehängt werden.



Camlock - Spindelkopf

Vor dem Aufsetzen eines Spannmittels sind zunächst die radial im Spindelkopf angeordneten Nockenbolzen (5) so weit nach links zu drehen, bis sie hörbar einrasten. Anschließend kann das Spannmittel mit seinen Stehbolzen (6) in die Aufnahmebohrungen geschoben und durch Rechtsdrehung der Nockenbolzen um ca. 90° festgezogen und gesichert werden.

Zum Abnehmen des Spannmittels sind die Nockenbolzen lediglich nach links zu drehen bis sie einrasten. Schwere Spannmittel auf jeden Fall vorher an den Kran hängen!

Vor dem Aufsetzen eines Spannmittels sind beide Spannflächen zu reinigen und zu ölen!

DIE PLANSCHBEI

4.5

Wird zum Einspannen eines Werkstückes eine Planscheibe verwendet, so muß die zulässige Höchstzahl beachtet werden. Bei Überschreitung dieser Höchstzahl würde das Material durch die auftretenden Fliehkräfte einer zu hohen Belastung ausgesetzt sein, so daß die Sicherheit nicht mehr gewährleistet ist. Da Planscheiben nicht dynamisch ausgewuchtet werden können, kommt noch eine übermäßige Beanspruchung der Hauptspindellager hinzu.

Höchstzahlen für Planscheiben

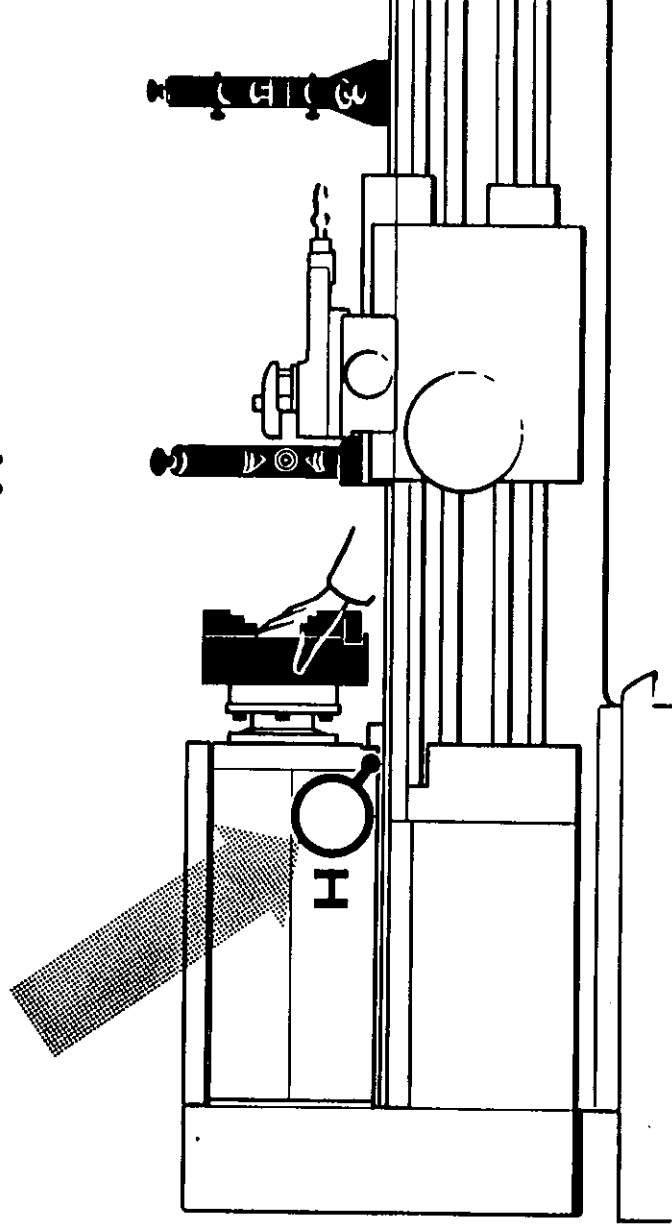
| Planscheiben (geschlossene Bauart) mit einem Durchmesser von | | 450 mm | 500 mm | 630 mm | 710 mm |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|
| Höchstzahl bei Ausführung in Grauguß | U/min | 500 | 450 | 355 | 315 |
| Höchstzahl bei Ausführung in Stahlguß | U/min | 800 | 710 | 560 | 500 |

Diese Drehzahlen dürfen aber nur beim Bearbeiten von verhältnismäßig leichten und kurzen Werkstücken, deren Aufspannung nicht zu einer Unwucht führt, zur Anwendung kommen. In allen anderen Fällen muß eine entsprechend geringere Drehzahl eingestellt werden. Es ist jedoch zu empfehlen, wo es möglich ist, zum Spannen ein dynamisch ausgewuchtetes Spann Futter zu verwenden.

Höchstzahlen für zentrisch spannende Drei- und Vierbackenfutter

| Futterkörper aus Grauguß | | Durchmesser des Futters | | Futterkörper aus Stahl | |
|--------------------------|------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------|
| Höchstzahl U/min | Höchstzahl U/min | 160 mm | 200 mm | 250 mm | 400 mm |
| 1800 | 1400 | 1120 | 900 | 710 | |
| 3150 | 2500 | 2000 | 1600 | 1250 | |

Soll die Hauptspindel zum Aufsetzen eines Spannmittels von Hand gedreht werden, so muß der Hebel H in 0-Stellung gebracht werden.

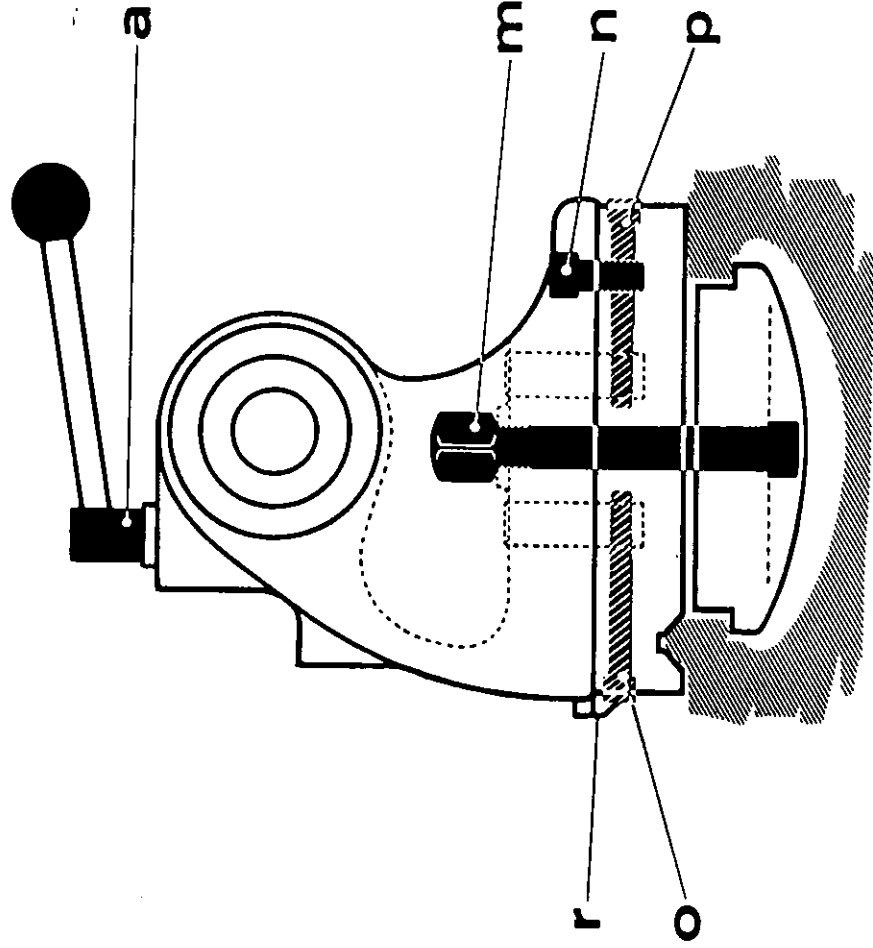


DIE SETZSTÖCKE

4.5

Als Sonderausrüstung kann zur Maschine ein mitgehender und ein feststehender Setzstock geliefert werden. Beide Setzstöcke sind in der Regel mit Gleitbacken, auf Wunsch aber auch mit Rollenbacken lieferbar. Beim Einrichten ist darauf zu achten, daß die Backen gleichmäßig zugestellt und nicht zu fest angezogen werden.

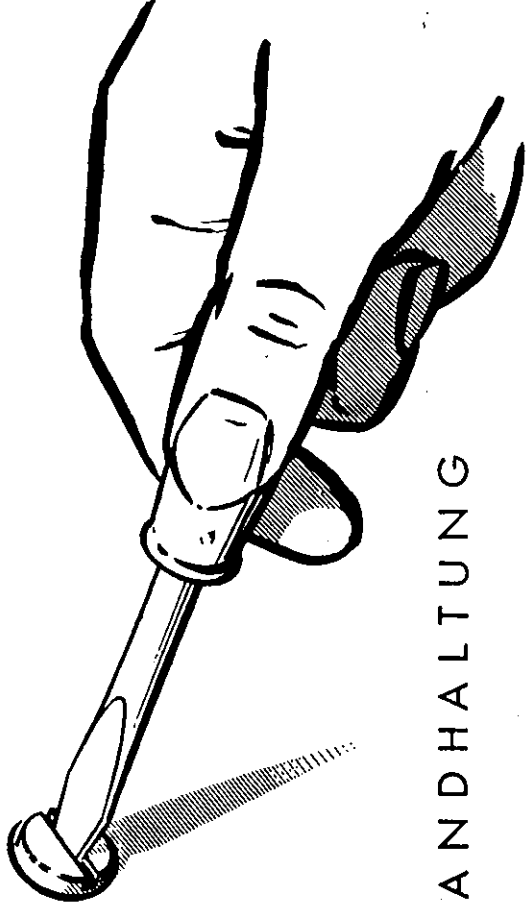
Durch die günstige Kraftübertragung vom Klemmhebel (a) über ein Gewinde und ein elastisch wirkendes Weichgummi auf die Klemmbacken, ist nur wenig Kraft zum sicheren Festklemmen der Pinole erforderlich. Ist der Reitstock mit einer Federung für den Druckausgleich ausgerüstet, so muß der Klemmhebel (a) bei starker Erwärmung des Werkstückes von Zeit zu Zeit gelöst werden, damit die Federung wirksam werden kann. (Erneuerung des Weichgummis siehe Abschnitt 5.5)



Handhabung zum Drehen eines leichten Kegels

Durch Verschieben des Reitstock-Oberteiles wird eine leicht kegelige Bearbeitung des Werkstückes ermöglicht. Hierzu sind zuerst die Reitstockbefestigungsschrauben (m) zu lösen und die Schraube (n) ganz herauszudrehen. Soll sich der Kegel z. B. nach der Reitstockseite verjüngen, ist die hinten liegende Schraube (o) um ein etwas über die nötige Zustellung hinausgehendes Maß herauszuschrauben. Anschließend wird mit der vorn liegenden Schraube (p) das Reitstock-Oberteil um den erforderlichen Wert nach vorn verschoben und die hintere Schraube (o) wieder fest angezogen, ebenfalls die Befestigungsschrauben (m).

Um den Reitstock wieder auf Drehmitte einrichten zu können, sind auf seiner Rückseite zwei Fühlflächen (r) angebracht, die eine seitliche Verschiebung von 0,01 mm bereits deutlich spürbar machen. Zum endgültigen Ausrichten ist die Verwendung von Prüforn und Meißuhr zu empfehlen. Ist der Reitstock auf Drehmitte eingerichtet, so werden Ober- und Unterteil wieder mit der Schraube (n) verbunden.



INSTANDHALTUNG

Dieser Abschnitt soll Aufschluß geben über die Ursachen etwa auftretender Ungenauigkeiten und ihre Behebung.

Für die Instandhaltung und damit für die Lebensdauer der Maschine ist eine richtige und zuverlässige Schmierung besonders wichtig. Es sei deshalb an dieser Stelle nochmals auf den Abschnitt "Maschinenpflege" **3** besonders hingewiesen.

URSACHEN FÜR UNGENAUE DREHERGEBNISSE **5.**

Die Ursache schlechter Drehergebnisse ist erfahrungsgemäß fast immer die unsachgemäße Aufstellung der Maschine. Zeigen sich trotzdem nach einiger Zeit Ungenauigkeiten beim Drehen, so sind folgende Punkte zu prüfen:

Hat die Bettschlitten-, bzw. Ober- oder Unterschieberführung zuviel Luft (5.41) -

Ist die Mutterschloßführung spielfrei eingestellt (5.42) -

Steht die Reitstock-Pinole auf Mitte (4.53) oder

klemmen die Spannbacken des Futters ungleichmäßig?

Rattert die Drehbank, liegt es meist daran, daß kritische Schwingungszahlen zwischen Maschine und Werkstück zusammenfallen. Es läßt sich dann durch Änderung der Drehzahl oder des Vorschubes beseitigen. Ist dies nicht der Fall, so können auch die nachstehend aufgeführten Ursachen daran schuld sein:

Ungenaues Ausrichten der Drehbank mit der Wasserwaage (2.3).

Der Drehbankfuß ist nicht vollständig untergossen oder ruht nicht vollständig auf dem Fundament.

Das Werkstück ragt zu weit aus dem Futter heraus. In diesem Falle ist ein Setzstock anzusetzen.

Schlecht sitzende Futterscheibe bzw. die Befestigungsschrauben sind nicht fest angezogen.

Schlechter Sitz der Körnerspitzen.

Die Drehbank wird durch unausgewuchtete Aufspannvorrichtungen oder Werkstücke zwangsweise in Vibration versetzt.

Es wird mit zu hoher Schnittgeschwindigkeit gearbeitet. (Höchstzahl der Spannmittel beachten: Abschnitt 4.51)

Das Werkzeug federt, ist nicht fest genug oder falsch eingespannt, bzw. es ist stumpf.

Die Bettschlitten-, bzw. Ober- oder Unterschieberführung ist nachzustellen (5.41).

Die Hauptspindel-Lagerung muß nachgestellt werden (5.22).

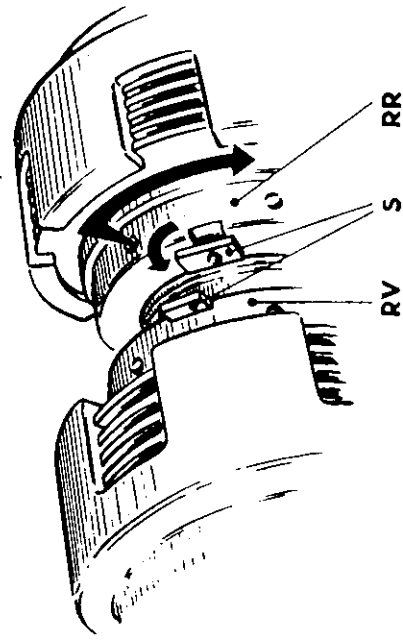
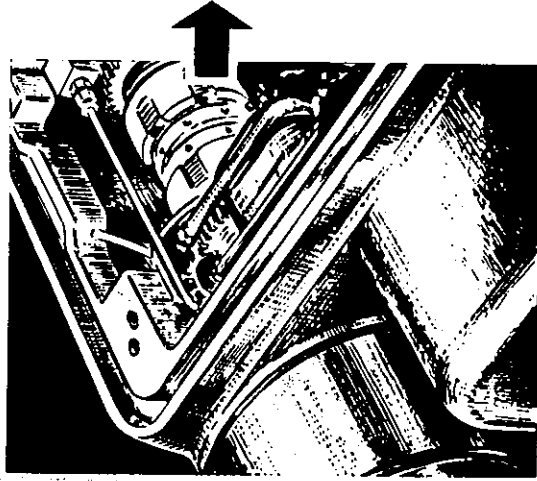
Läßt die Durchzugskraft der Maschine nach, so ist die Ursache in den folgenden Punkten zu suchen:

Bei Maschinen mit Fußmotor können sich die Antriebsriemen gelängt haben (2.5) oder die Antriebs-Kupplung muß nachgestellt werden (5.21).

SPINDELKASTEN

5.

Bevor der Spindelkasten geöffnet wird, ist aus Sicherheitsgründen zunächst die Stromzufuhr zu unterbrechen. Erst dann sollte die Verschraubung des Spindelkasten-Deckels gelöst und der Deckel vorsichtig abgehoben werden.



NACHSTELLEN DER LAMELLENKUPPLUNG

5.

Die auf der Antriebswelle des Spindelkastens angeordnete Lamellenkupplung ist einem natürlichen Verschleiß ausgesetzt, so daß nach einer geraumen Zeit eine Nachstellung erforderlich wird. Dieses geschieht in der folgenden Weise:

Die Rundmutter RV dient zum Nachstellen der Vorlaufkupplung, die Mutter RR zum Nachstellen der Rücklaufkupplung. Die Verstellung wird bei entlasteter Kupplung vorgenommen. Zum Nachstellen der Vorlaufkupplung ist also mit dem Hauptschalthebel der Rücklauf zu koppeln bzw. umgekehrt. Den Hebel (H) stellt man auf 3 (Vorgelege 16:1). Dann ist die entsprechende Rundmutter zu entriegeln. Zu diesem Zweck wird das mit einem Stift versehene Sicherungsplättchen S herausgezogen und so verdreht, daß es quer zur Nute steht. Nun kann die Mutter zugestellt werden. Meist genügt 1/12 Umdrehung (die Mutter hat 6 Löcher am Umfang). Das Sicherungsplättchen wird zurückgeschwenkt und die Rundmutter ein wenig hin und her bewegt, bis der Stift wieder einschnappt. Wichtig ist, daß das Sicherungsplättchen richtig in der Nute liegt, da sich die Rundmutter sonst von selbst verstellt.

Bei einem anschließenden Probelauf ist die Mitnahme der Kupplung zu prüfen. Geht das Schalten zu hart oder springt der Hauptschalthebel in die 0-Stellung zurück, so ist die Kupplung zu stark angezogen worden.

NACHSTELLEN DER HAUPTSPINDEL-LAGERUNG

5.

Die Lager sind im Werk so eingestellt worden, daß normalerweise kein Nachstellen erforderlich ist. Wenn aber trotz Überprüfung aller unter 5.1 (Ursachen für ungenaue Drehergebnisse) angeführten Fehlerquellen kein sauberes Drehbild mehr zu erzielen ist, bzw. die Maschine rattert, dann ist die Hauptspindel-Lagerung nach der folgenden Beschreibung neu einzustellen:

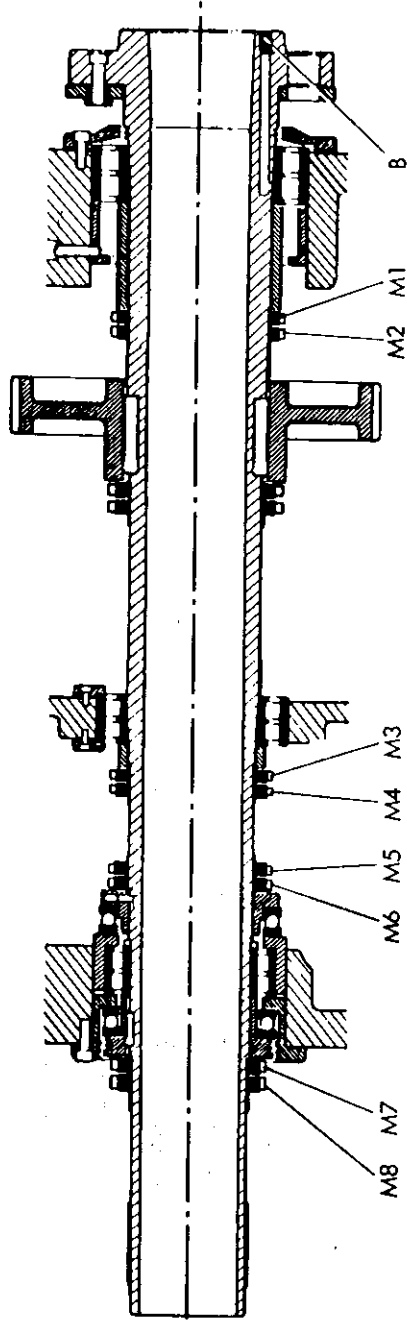
Zunächst ist zu überprüfen, ob die Mutter M7 fest angezogen und mit der Mutter M8 gekontert ist. Dann können die Lager in der beschriebenen Reihenfolge nachgestellt werden.

VORDERES HAUPTLAGER MIT WÄLZLAGERUNG

Der Innenring des Wälzlagers auf dem Kegelsitz der Hauptspindel wird durch Preßöl aufgeweitet,

welches mit einem Ölinjektor * zu erzeugen ist. Zu diesem Zweck wird das mitgelieferte Winkelstück in die Bohrung B am Spindelkopf eingeschraubt. Anschließend ist die Mutter M1 so weit anzuziehen, bis alle Rollen am Innen- und Außenring des Lagers zur Anlage kommen. Dieses kann am Spindelkopf mit einer Meßuhr kontrolliert werden. Die Mutter M2 wird nun ebenfalls angezogen und die Mutter M1 gegen die festzuhaltende Mutter M2 gesichert.

Nach dem Neueinstellen eines jeden Lagers ist zu prüfen, ob sich die Hauptspindel bei ausgerückten An- und Abtriebsrädern noch leicht von Hand drehen läßt. Ein zu hartes Nachstellen der Lager kann zu Schäden führen.



MITTLERES HAUPTLAGER

Ob eine Nachstellung dieses Lagers erforderlich ist, kann folgendermaßen geprüft werden: Während die Hauptspindel von Hand gedreht wird, versucht man, die Walzen festzuhalten. Geht dieses, so muß das Lager nachgestellt werden.

Dieses Lager hat ebenfalls einen Kegelsitz auf der Hauptspindel. Es kann jedoch nicht durch Öldruck geweitet werden, da eine Bohrung für den Ölinjektor die Hauptspindel an dieser Stelle schwächen würde. Der Innenring des Lagers ist mit der Mutter M3 so weit auf den Sitz zu schieben, bis die Rollen innen und außen anliegen (erneute Kontrolle). Dann auch die Mutter M4 anziehen und die Mutter M3 gegen die festzuhaltende Mutter M4 sichern.

HINTERES STÜTZLAGER

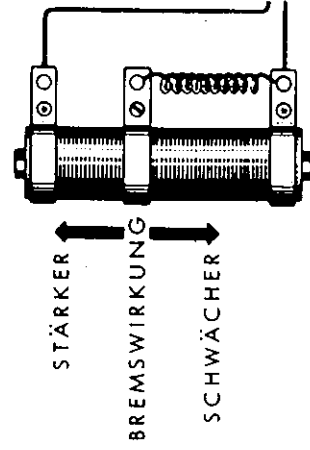
Dieses Lager hat einen zylindrischen Sitz und bedarf keiner besonderen Einstellung.

AXIAL-LAGER

Nach dem Lösen der Mutter M5 wird die Mutter M6 so weit angezogen, daß zwischen Drucklager, Buchse und Mutter M6 keine Luft mehr ist. Anschließend ist die Einstellung mit der Mutter M5 in üblicher Weise zu sichern.

VERÄNDERN DER BREMSWIRKUNG

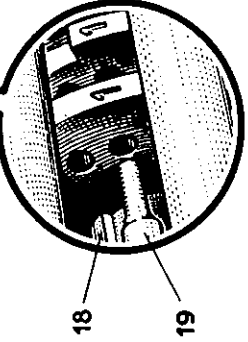
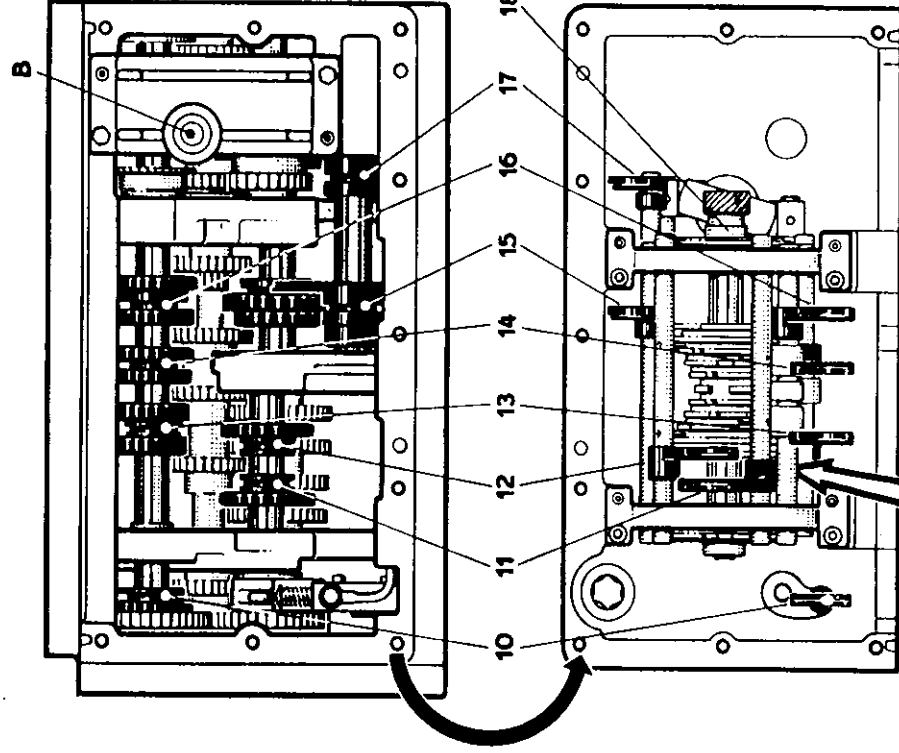
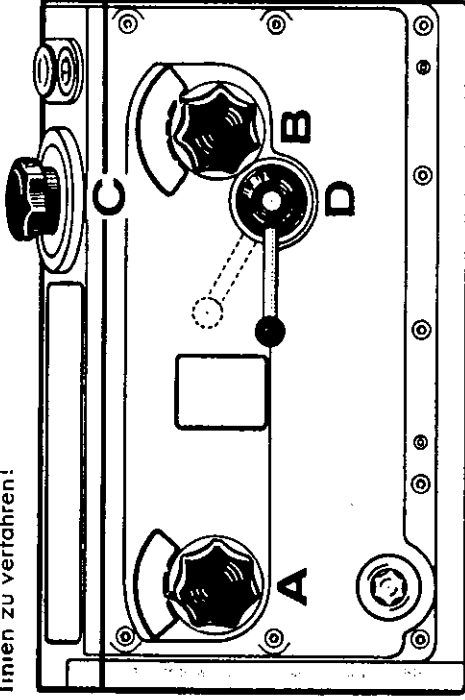
Die im Spindelkasten angeordnete elektromagnetische Lamellenbremse arbeitet völlig wartungsfrei: Mit dem Ausschalten der Drehbewegung durch einen der beiden Hauptschalthebel wird die Bremse wirksam (solange der Hauptmotor eingeschaltet ist). Die Wirksamkeit der Bremse kann am Abgreifwiderstand, welcher im Schaltschrank untergebracht ist, verändert werden (siehe Abbildung). Der Bremswiderstand ist von uns so eingestellt, daß die Bremszeit für die leere Spindel von der Höchstzahl bis auf 0 etwa 2 Sek. beträgt. Um eine Überlastung des Getriebes zu vermeiden, sollte die volle Bremsspannung von 24 Volt, bei der die Bremse ihr größtes Moment hat, nicht ausgenutzt werden.



* Der Ölinjektor mit Anschlußstück kann vom Lieferwerk bezogen werden.

GEWINDERÄDERKASTEN

Treten im Vorschubgetriebe Fehler auf, so ist es dringend zu empfehlen, unseren Kundendienst in Anspruch zu nehmen, da Fehler in der Selbstmontage leicht größere Schäden hervorrufen können. Muß aber doch eine Reparatur selbst vorgenommen werden, dann bitten wir, dabei genauestens nach den folgenden Richtlinien zu verfahren!



Ausbau:

1. Drehknopf A auf 1 (mm).
2. Wählscheibe C auf die Ordnungszahl 1 und
3. Hebel D nach oben schalten.
4. Dann die Schrauben am oberen Deckel lösen und den Deckel abnehmen.
5. Den Hebel D wieder nach unten schalten. (Die Schalträder befinden sich jetzt in Mittelstellung)
6. Nun kann der Drehknopf B gelöst und anschließend der
7. vordere Deckel abgeschraubt werden.

Zusammenbau:

1. Das Schaltrad 10 muß links in das innenverzahnte Rad eingekuppelt sein.
2. Die Radblöcke 11 bis 16 stehen in Mittelstellung.
3. Das über die Schaltgabel 17 zu betätigende Schaltrad muß von dem links in Eingriff kommenden Rad ca. 5 mm Abstand haben.
4. Der obere vom Drehknopf B betätigte Radblock wird ganz nach rechts in Eingriff gebracht.
5. Auf dem vorderen Deckel mit dem Schaltpaket steht der Drehknopf A auf 1 (mm) und der Hebel D ist nach unten geschaltet.
6. Vor dem Anschrauben des Deckels muß die Anlagefläche bis zur halben Höhe mit einer nicht trocknenden Dichtmasse bestrichen werden. Diesen Anforderungen entspricht z.B. das Fabrikat

"Teroson-Atmosit" von der Firma: Chemische Fabrik Heidelberg.

7. Dann wird der vordere Deckel ange- setzt (zuerst den linken und dann den rechten Zylinderstift einrichten!) und festgeschraubt.
8. Um zu kontrollieren, ob die Schaltgabeln richtig im Eingriff sind, wird der Drehknopf L am Spindelkasten in Mittelstellung gebracht. Nun können die Wechselräder von Hand bewegt werden. Im Gewinderäderkasten darf sich hierbei die hinten liegende Welle mit den vier Rädern, die von den Schalträdern 11 und 12 gekuppelt werden können, nicht mitdrehen!
9. Nun ist die Welle 18 so weit zu drehen, bis das auf dem Umfang der linken äußeren Schaltscheibe mit 1 bezeichnete Loch vor dem Sicherungsstift 19 steht.
10. Der Hebel D wird dann nach oben geschaltet.
11. Ist die Wählscheibe C am oberen Deckel auf die Ordnungszahl 1 eingestellt, kann dieser aufgesetzt und festgeschraubt werden.
12. Der Drehknopf B wird so befestigt, daß er nach dem Schild die Position 4 einnimmt.

Nur bei genauer Befolgung der obigen Richtlinien stimmen die Stellungen der Schaltelemente mit den Schildern und somit mit den angegebenen Vorschubwerten überein.

BETTSCHLITTEN

5.4

Um ein einwandfreies Drehergebnis erzielen zu können, ist die spielfreie Führung des Bettschlittens sowie des Ober- und Unterschiebers von besonderer Wichtigkeit. Beim Gewindeschneiden ist die Führung des Mutterschlusses von ausschlaggebender Bedeutung. Wird eine Nachstellung erforderlich, so kann diese nach den folgenden Richtlinien vorgenommen werden:

NACHSTELLEN DER SUPPORTFÜHRUNGEN

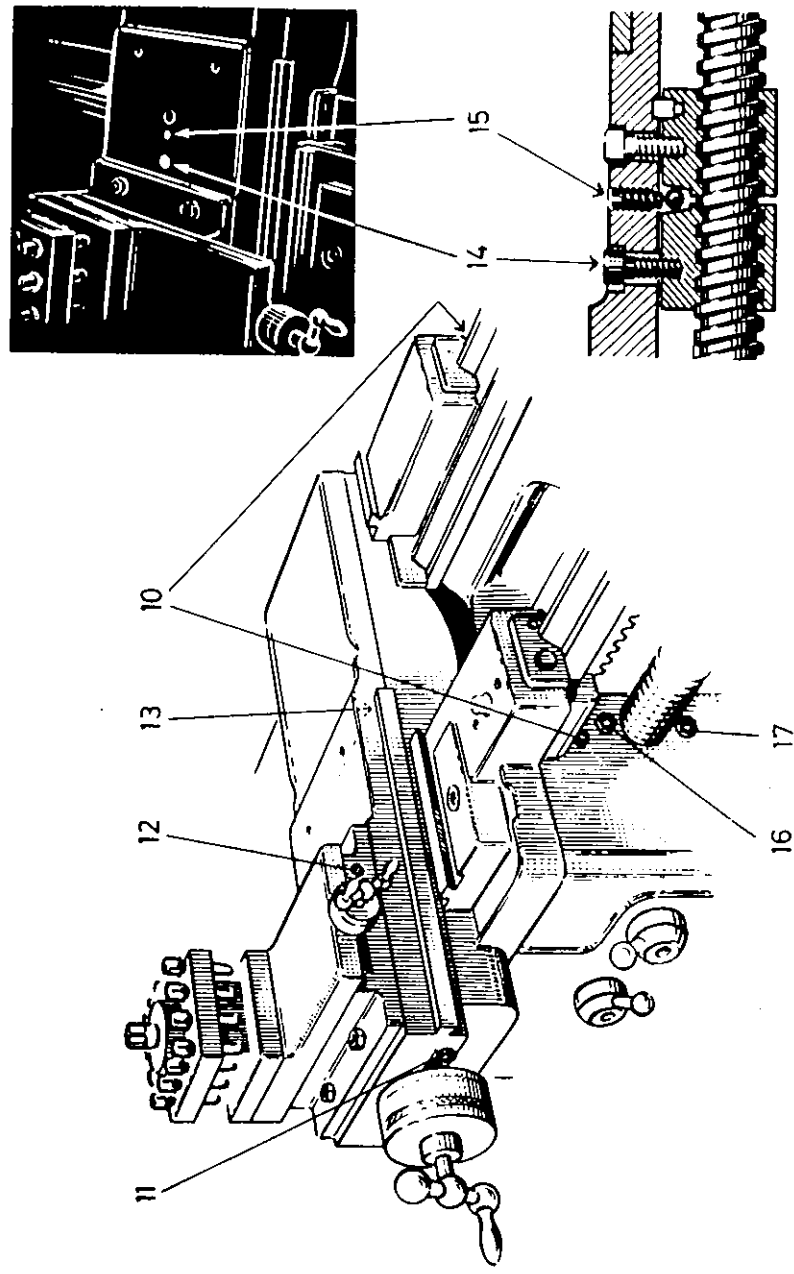
5.

Zum Korrigieren der Bettschlittenführung sind unterhalb der Bethwangen zwei durch Schrauben verschiebbare Keilleisten angebracht. Zunächst wird jeweils die Schraube 10 gelockert. Mit der auf der Gegenseite angeordneten Schraube ist die Leiste um das erforderliche Maß zu verschieben und dann die Schraube 10 wieder anzuziehen.

Die Führungen des Ober- und Unterschiebers sind ebenfalls durch Keilleisten regulierbar. Die Verstellung erfolgt auch hier durch je 2 Schrauben, von denen auf dem Bild je eine (11 und 12) sichtbar ist. Beim kurzen Unterschieber befindet sich die hintere Stellschraube unter der Abdeckung für die Schieberführung (13).

Auch bei Sonderausführungen (z. B. mit 2 getrennten Unterschiebern oder mit Selbstgang im Oberschieber) sind die Führungen immer in gleicher Weise einstellbar.

Macht sich bei der Planspindel ein toter Gang bemerkbar, so muß die Spindelmutter nachgestellt werden. Diese besteht aus zwei Teilen, um das Spiel zwischen Spindel und Mutter beseitigen zu können. Man löst die Schraube 14 um etwa eine Umdrehung und zieht den Gewindestift 15 so weit an, daß sich die Spindel noch ohne Gewalt drehen läßt. Dann muß die Schraube 14 wieder gut festgezogen werden.



NACHSTELLEN DER MUTTERSCHLOSSFÜHRUNG

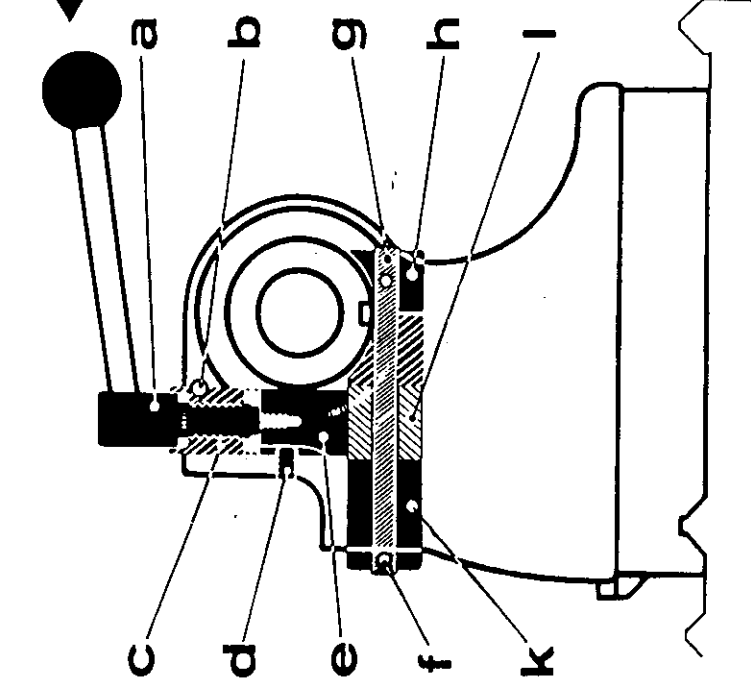
5.4

Läßt sich das Mutterschloß sehr leicht schalten oder springt es bei Belastung wieder auf, so muß die Führung nachgestellt werden. Hierzu sind die Kontermuttern 16 und 17 zu lösen, um dann mit den Schrauben die Mutterschloßführung gleichmäßig einzuengen, bis sich der Hebel wieder feinfühlig schalten läßt. Anschließend werden die Muttern wieder angezogen.

REITSTOCK

Entspricht die Klemmung der Reitstockpinole nicht mehr den Erfordernissen, so muß das zur Kraftübertragung auf die Klemmbacken dienende Weichgummi ausgetauscht werden. Der Ausbau ist wie folgt vorzunehmen:

Der Kegelstift (b) und die Schraube (d) sind zu lösen. Dann wird der Klemmhebel (a) mit der Buchse (c) und anschließend auch das Druckstück (e) herausgezogen. Nach dem Entfernen des Kegelstiftes (f) kann die Zugstange (g) mit der vorderen Klemmbacke (h) und die Buchse (k) ausgebaut werden. Das Weichgummistück (l) ist jetzt zum Auswechseln zugänglich. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



VERSCHLEISSTEILE

| Stückzahl | Benennung | Bestell-Nr. | Anordnung |
|-----------------|--|-----------------------|--|
| 12 | Innenlamellen | 1030.01.01-31 (4) | Kupplung im Spindelkasten |
| 12 | Außenlamellen | 1030.01.01-32 (4) | |
| 1 Satz = 2 | Bronzescheiben | 0120.01.32-06 (4) | Schaltgabel der Lamellenkupplung |
| 1 Satz = 5 6 | Innenlamellen Außenlamellen | 5046-23 5045-23 | Elektromagnetbremse (05-200-23-158) im Spindelkasten |
| 1 | Zahnrad-Ölpumpe | 0,8 x 1400 VDF 5750 | Schmierung im Spindelkasten |
| 1 | Abscherstift | 8 x 50 VDF 5164 | Kupplungshülse zwischen Gewinderäderkasten und Leitspindel |
| 1 | Mutterschloß | 1030.04.17-01 (3) | Schloßkasten |
| | a) für metr. Leitspindel b) für Zoll- Leitspindel | 1030.04.20-01 (3) | |
| 1 | Puffer | 8.1030.04.06-0100 (4) | Fallschneckenschaltung im Schloßkasten |
| 1 | Zahnstangenritzel | 1030.04.09-05 (4) | Schloßkasten |
| 1 | Spindelmutter | 1030.11.03-07 (4) | Unterschieber |
| | a) metrisch b) Zoll | 1030.11.03-14 (4) | |
| 12 | Vierkantschrauben | M 16 x 70 DIN 480 | Vierfachstahlhalter |
| 1 | Gummiklemmstück | 1030.05.04-06 (4) | Klemmung der Reitstockpinole |

Bei Bestellungen ist stets die Maschinen-Nummer anzugeben.

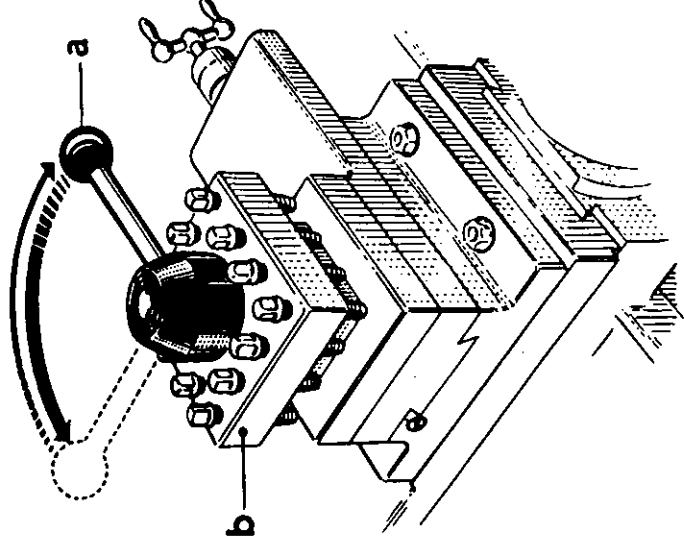
Boz

• SONDERAUSSTATTUNGEN

Auf den folgenden Seiten werden unter den Nummern S1 / S2 Sonderausstattungen beschrieben, welche häufig zum Lieferumfang gehören. Weitere, speziell auf die Maschine zugeschnittene Beschreibungen von Sonderausstattungen sind im Anschluß daran zu finden. Bei allen nicht zur Normalausrüstung gehörenden Einrichtungen sind den zusätzlichen Schmierstellen besondere Beachtung zu schenken, da diese nicht auf dem Schmierstoffschild der Maschine verzeichnet sind.

DER VIERFACH-STAHLHALTER

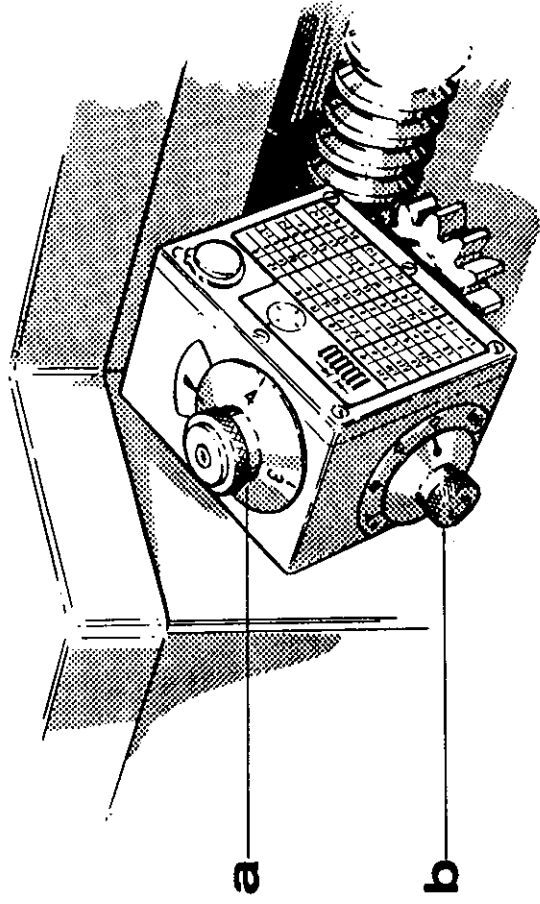
Der Vierfachstahlhalter mit Stirnverzahnung kann mit einer Hand geschwenkt werden. Durch Drehen des Spannebels wird der Stahlhalterkopf von einer Druckfeder aus der Verzahnung gehoben und geschwenkt, mit der Rückführung des Hebels in die Ausgangsstellung ist der Stahlhalter in der neuen Stellung gespannt. (Der Schwengkvorgang wird durch Mitnehmerstifte und Rasten in einer oberen und einer unteren Kurvenscheibe übertragen. Die normalen Schwenkstellungen werden durch 4 Rastbolzen unter 90° fixiert. Der Stahlhalter kann aber auch in Zwischenstellungen von 5 zu 5° festgesetzt werden)



Wartung

Alle Teile des Stahlhalters sind mit Fett eingesetzt, welches nach jeweils 2 Jahren erneuert werden sollte, nachdem die Teile vorher sorgfältig gewaschen und gereinigt wurden. Zum Zerlegen muß der Stahlhalterkörper (b) von einer Hilfskraft mit beiden Händen fest von oben in die Stirnverzahnung gedrückt werden, während der Spannebel (a) herausgedreht wird. Dann läßt sich der Stahlhalterkörper mühelos abheben und alle Teile sind frei für die Reinigung zugänglich. Beim Zusammenbau ist entsprechend zu verfahren.





DIE GEWINDEUHR

für Maschinen mit Zoll-Leitspindel.

Dieses Gerät soll das Wiedereinführen des Schneidstahles in den Gewindegang auch dann gewährleisten, wenn das Mutterschloß für die rückläufige Bewegung geöffnet wurde. Die Handhabung ist wie folgt:

- Das Mutterschloß bei stillstehender Leitspindel einrücken.
- Die Gewindeuhr nach unten schwenken, bis das Zahnrad im Eingriff ist. Die Uhr rastet in dieser Stellung ein.
- Aus der Tabelle auf der folgenden Seite den für die gewünschte Gangzahl zutreffenden Kennbuchstaben entnehmen (die gebräuchlichsten Gewinde sind auch auf dem Schild an der Gewindeuhr verzeichnet).
- Knopf (b) auf diesen Kennbuchstaben einstellen.
- Knopf (a) drehen, bis er spürbar einrastet und die Ziffer -1- auf die Marke ▼ am Gehäuse einrichten.

Damit ist die Gewindeuhr auf die Gewindesteigung eingestellt und das Mutterschloß kann für die Rücklaufbewegung ausgerückt werden. Um wieder in den Gewindegang zu kommen, muß man das

- Mutterschloß einrücken, wenn die Marke ▼ auf eine der vier Ziffern am Knopf (a) zeigt.
- Sind in der Tabelle hinter dem Kennbuchstaben Ziffern angegeben, so darf das Mutterschloß nur bei diesen Ziffern eingerückt werden.

Im letzteren Fall können 2- und evtl. auch 4-gängige Gewinde ohne Teilvorrichtung nach der Gewindeuhr geschnitten werden.

2-gängige Gewinde

- Steht hinter dem Kennbuchstaben nur die Ziffer "1", dann ist das Mutterschloß für den ersten Gang bei der Ziffer "1" und für den zweiten Gang bei der Ziffer "3" einzurücken.
- Stehen die Ziffern "1" und "3" hinter dem Kennbuchstaben, muß das Mutterschloß für den ersten Gang bei "1" oder "3", für den zweiten Gang bei "2" oder "4" eingerückt werden.

4-gängige Gewinde

- Nur wenn die Ziffer "1" hinter dem Kennbuchstaben steht. Das Einrücken des Mutterschlusses erfolgt dabei für den ersten Gang bei "1", für den zweiten Gang bei "2", für den dritten bei "3" und den letzten bei "4".

Wird die Gewindeuhr nicht gebraucht, dann sollte sie nach oben geschwenkt und damit aus dem Eingriff gebracht werden.



Die Schmierstelle am Drehknopf (a) ist nach jeweils 500 Betriebsstunden mit Schmieröl zu versorgen.

Leitspindel 12 mm

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 |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 0,35 | B | 1,75 | B | 4,5 | E | 11,2 | B 1;3 | 40 | C 1;3 |
| 0,4 | * | 1,8 | E | 4,8 | D | 12 | * | 44 | A |
| 0,45 | E | 2 | * | 5 | C | 14 | B | 48 | D |
| 0,5 | * | 2,2 | A | 5,5 | A | 14,4 | E 1;3 | 56 | B 1;3 |
| 0,55 | A | 2,25 | E | 5,6 | B | 15 | C | 60 | C |
| 0,6 | * | 2,4 | * | 6 | * | 16 | D | 64 | D 1 |
| 0,7 | B | 2,5 | C | 6,4 | D 1;3 | 17,6 | A 1;3 | 72 | E 1;3 |
| 0,75 | * | 2,75 | A | 7 | B | 18 | E | 80 | C 1 |
| 0,8 | * | 2,8 | B | 7,2 | E | 19,2 | D 1;3 | 88 | A 1;3 |
| 0,9 | E | 3 | * | 7,5 | C | 20 | C | 96 | D 1;3 |
| 1 | * | 3,2 | D | 8 | D | 22 | A | 112 | B 1 |
| 1,1 | A | 3,5 | B | 8,8 | A | 24 | D | 120 | C 1;3 |
| 1,2 | * | 3,6 | E | 9 | E | 28 | B | 144 | E 1 |
| 1,25 | C | 3,75 | C | 9,6 | D | 30 | C | 176 | A 1 |
| 1,4 | B | 4 | * | 10 | C | 32 | D 1;3 | 192 | D 1 |
| 1,5 | * | 4,4 | A | 11 | A | 36 | E | 240 | C 1 |
| 1,6 | D | | | | | | | | |

* = beliebig. Die Gewindeuhr ist zum Schneiden dieser Steigungen nicht erforderlich; sie ermöglicht jedoch das Beobachten des Zeitpunktes zum Schließen der Leitspindelmutter.

Leitspindel 1/2"

Einstelltabelle für die Gewindeuhr

| Gangzahl auf 1 Zoll | Kenn-Buchstabe und -Ziffer | Gangzahl auf 1 Zoll | Kenn-Buchstabe und -Ziffer | Gangzahl auf 1 Zoll | Kenn-Buchstabe und -Ziffer | Gangzahl auf 1 Zoll | Kenn-Buchstabe und -Ziffer | Gangzahl auf 1 Zoll | Kenn-Buchstabe und -Ziffer |
|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1/4 | A | 2 3/8 | A 1; 3 | 6 7/8 | A 1; 3 | 18 | A 1; 3 | 47 1/2 | B |
| 5/16 | A 1 | 2 1/2 | B | 7 | B | 19 | C | 48 | * |
| 3/8 | A 1; 3 | 2 5/8 | A 1; 3 | 7 3/16 | A 1; 3 | 20 | A 1 | 50 | * |
| 7/16 | A 1 | 2 3/4 | A | 7 1/2 | A | 22 | B | 52 | * |
| 1/2 | B | 2 13/16 | A 1 | 8 | A 1 | 22 1/2 | * | 54 | * |
| 9/16 | A 1 | 2 7/8 | A 1; 3 | 8 1/8 | A 1; 3 | 23 | A 1; 3 | 55 | C |
| 5/8 | A 1; 3 | 3 | C | 8 1/16 | A 1 | 23 3/4 | A 1 | 56 | * |
| 11/16 | A 1 | 3 1/8 | A 1; 3 | 8 3/4 | A 1; 3 | 24 | A | 57 1/2 | B |
| 3/4 | A | 3 1/4 | A | 9 | A | 25 | C | 60 | * |
| 13/16 | A 1 | 3 5/8 | A 1; 3 | 9 1/2 | A 1; 3 | 26 | B | 62 | * |
| 7/8 | A 1; 3 | 3 7/16 | A 1 | 10 | A 1 | 27 | * | 64 | * |
| 15/16 | A 1 | 3 1/2 | B | 11 | B | 27 1/2 | C | 65 | C |
| 1 | C | 3 3/4 | A | 11 1/4 | A | 28 | A | 67 1/2 | B |
| 1 1/8 | A 1; 3 | 4 | * | 11 1/2 | B | 28 3/4 | B | 70 | * |
| 1 1/16 | A 1 | 4 1/16 | A 1 | 11 7/8 | A 1; 3 | 30 | A 1; 3 | 72 | * |
| 1 1/4 | A | 4 3/8 | A 1; 3 | 12 | * | 32 | * | 80 | * |
| 1 3/8 | A 1; 3 | 4 1/2 | B | 12 1/2 | B | 32 1/2 | B | 90 | * |
| 1 7/16 | A 1 | 4 3/4 | A | 13 | C | 33 3/4 | A | 95 | C |
| 1 1/2 | B | 5 | C | 13 1/2 | B | 34 | B | 100 | * |
| 1 5/8 | A 1 | 5 1/2 | B | 13 5/8 | A | 35 | A | 110 | C |
| 1 5/16 | A 1; 3 | 5 5/8 | A 1; 3 | 14 | * | 36 | * | 115 | C |
| 1 3/4 | A | 5 3/4 | A | 14 3/8 | A 1; 3 | 38 | A 1; 3 | 120 | * |
| 1 7/8 | A 1; 3 | 5 15/16 | A 1 | 15 | A 1 | 40 | C | 130 | * |
| 2 | * | 6 | * | 16 | * | 42 | * | 135 | * |
| 2 1/16 | A 1 | 6 1/4 | A | 16 1/4 | A | 44 | A | 140 | * |
| 2 1/4 | A | 6 3/4 | B | 16 7/8 | B | 45 | A 1; 3 | | C |
| | | | A | 17 1/2 | A | 46 | B | | * |

* = beliebig. Die Gewindeuhr ist zum Schneiden dieser Gangzahlen nicht erforderlich. Sie ermöglicht jedoch das Beobachten des Zeitpunktes zum Schließen der Leitspindelmutter.