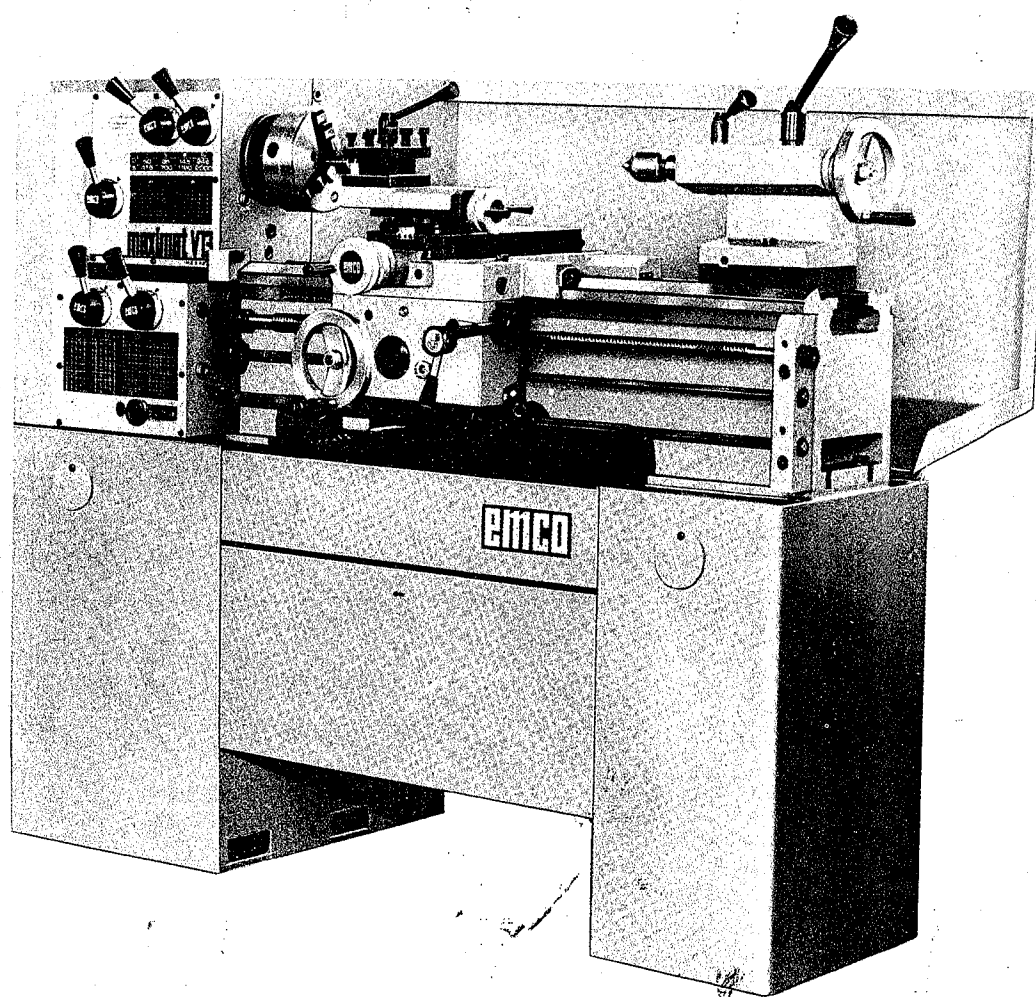


maximat V13 maximat V13 maximat V13 maximat V13

BETRIEBSANLEITUNG



Ref. DE4 010 Auflage 7704 DEUTSCH

ZUR BEACHTUNG!

Die Betriebsanleitung gehört in die Hände des Facharbeiters,
der mit der Maschine betraut wird. Genaue Kenntnisse der
Maschine und gewissenhafte Befolgung der Anleitung gewähr-
leisten einen störungsfreien Betrieb.

MASCHINEN

Nr.:

SPINDELSTOCK

Nr.:

VORSCHUBGETRIEBE

Nr.:

INDEX

SICHERHEITSHINWEISE	1
WICHTIGE HINWEISE FÜR DEN BETRIEB	2
TECHNISCHE DATEN	3
MASCHINENÜBERNAHME	4
AUFSTELL-UND FUNDAMENTPLAN	5
MASCHINENREINIGUNG , E-ANSCHLUSS	6
INBETRIEBNAHME	7
BEDIENUNGSELEMENTE	8, 9
BAUELEMENTE	
Maschinenbett, Antrieb, Spindelstock.....	10
Schaltgetriebe, Schloßkasten.....	11
Schlitten, Reitstock, Maschinenuntersatz.....	12
E-Ausrüstung.....	13
SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN, VORSCHÜBE	14, 15
GEWINDE - UND KEGELDREHEN	16
SCHMIERSTOFFTABELLE	17
SCHMIERPLAN	18
SCHMIERTABELLE	19
ZUBEHÖR	20
WARTUNGSÜBERSICHT	
Nachstellen der Hauptspindellagerung.....	21
Nachjustieren der Spindelstockeinstellung.....	21
Einstellen der Quer- und Oberschlittenführung.....	21
Nachstellen bei axialem Spiel der Schlittenspindel.....	22
Nachstellen bei Spiel der Schlittenspindel in der Mutter.....	22
Nachstellen der Schloßmutterführung.....	22
Nachstellen des Spiels der Schloßmutter in der Leitspindel.....	23
Nachstellen des rechten Leitspindellagers.....	23
Wechseln und spannen des Keilriemens.....	23
Einstellen der Rutschkupplung.....	23
Auswechseln der Scherstifte.....	24
MÖGLICHE STÖRUNGEN UND IHRE BEHEBUNG	25
VERSCHLEISSTEILLISTE	26
STROMLAUFPLÄNE	27,28

SICHERHEITSHINWEISE BEI DREHARBEITEN

Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Futter- und Späneschutz verwenden!

Haarschutz tragen, keine losen Ärmel!

Nicht über laufendes Futter greifen!

Nicht in laufende Maschinenteile greifen!

Servicearbeiten nur im Stillstand durchführen!

Vor Abnahme des E-Gehäusedeckels, des Motorklemmenkastendeckels und des Frontschildes am Vorschubgetriebe Hauptschalter ausschalten!

Bei der Bearbeitung von Stangen, Rohren usw. sind die über den Spindelstock herausragenden umlaufenden Teile über die ganze Länge mit einem feststehenden Schutz zu umgeben!

Zum Entfernen der Drehspäne muß ein Spänehook verwendet werden, der dem WSV — Blatt Nr. 36 "Schutz gegen Verletzungen durch Dreh- und Bohrspäne" entspricht!

Drehmeißel nicht bei laufender Maschine ein- und ausspannen!

Niemals am drehenden Werkstück messen!

Spannfutterschlüssel immer abziehen (auch bei Nichtbetrieb der Maschine)!

Nicht von laufender Maschine weggehen!

Spannfutter oder Werkstück nicht mit der Hand abbremesen!

WICHTIGE HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

1. Alle Schalthebel stets in Raststellung, niemals auf Zwischenstellung schalten!
2. Alle Schaltungen am Spindelstock und Schaltgetriebe nur im Stillstand durchführen!
3. Die Scherstifte der Leit- und Zugspindel sind aus Sicherheitsgründen aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Wenn diese durch Überlastung brechen, sollen nur wieder Original- Scherstifte eingesetzt werden (keinesfalls Stifte aus härterem Material)!
4. Gewinde- und Vorschubschaltung sind gegenseitig verriegelt!
5. Nach Arbeiten mit Kühlmittel Maschine reinigen und Führungen ölen!
6. Maschine nicht mit Preßluft reinigen, damit Metallspäne nicht in Führungen und Lagerungen gelangen!
7. Auf richtige Spannung des Viel-Keilriemens achten!
8. Keine Schläge auf die Arbeitsspindel (Präzisionslagerung)!
9. Maschine laut Schmierplan durchchecken, Ölstände kontrollieren!
10. Bei Verwendung eines Supportschleifapparates alle Führungen abdecken!

Technische Daten

Spitzenhöhe	165 mm (6,49")		
Spitzenweite Normalausführung	650 mm (25,59")		
Sonderausführung	850 mm (33,46")		
Dreh Ø über Bett	330 mm (12,99")		
Dreh Ø über Querschlitzen	190 mm (7,48")		
Bettbreite	210 mm (8,26")		
Verschiebeweg des Oberschlittens	105 mm (4,13")		
Verschiebeweg des Querschlittens	190 mm (7,48")		
Leitspindel Ø	25 mm (0,98")		
Leitspindelsteigung metrisch	6 mm		
zöllig	1/4"		
Futter Ø	160 mm (6,30")		
Planscheiben Ø	200 mm (7,87")		
Maschinenhöhe zur Spindel	1065 mm (41,93")		
Aufstellfläche der Maschine			
Normalausführung	1595 mm x 835 mm (62,79" x 32,87")		
Sonderausführung	1795 mm x 835 mm (70,67" x 32,87")		
Nettogewicht: Normalausführung	510 kg		
Sonderausführung	550 kg		
Spindelstock:			
Hauptspindelbohrung	36 mm (1,41")		
Spindelinnenkonus	MK5		
Körnerspitzenkegel	MK5		
Spindelnase nach DIN 550 22	Gr. 4		
Bajonett-scheibenbefestigung (Camlock)	Gr. 4		
nach ASA B5, 9 Type D1			
Anzahl der Spindeldrehzahlen	8		
Motorleistung	3 PS; 1450 U/min.		
Drehzahlbereich:	50 – 2000 U/min.		
oder wahlweise	40 – 1600 U/min.		
	60 – 2400 U/min.		
Reitstock:			
Pinolen Ø	40 mm (1,57")		
Reitstockkonus	MK3		
Pinolenhub	100 mm (3,93")		
Querverstellung	+ 12 mm (0,47") – 10 mm (0,39")		
Vorschübe:			
28 längs	0,045 – 0,8 mm		
28 plan	0,0225 – 0,4 mm		
Gewinde: Metrische Maschine	Zöllige Maschine		
Metrische Gewinde-Anzahl	28/0,4 - 7mm	Zöllige Gewinde-Anzahl	32/4 - 56 Gg/Zoll
Zöllige Gewinde-Anzahl	32/4 - 56 Gg/Zoll	Metrische Gewinde-Anzahl	28/0,4 - 7mm
Modul Gewinde-Anzahl	28/0,2 - 3,5	Diam. Pitch Anzahl	32/8 - 112
Diam. Pitch Anzahl	32/8 - 112	Modul Gewinde-Anzahl	28/0,2 - 3,5

Maschinenübernahme

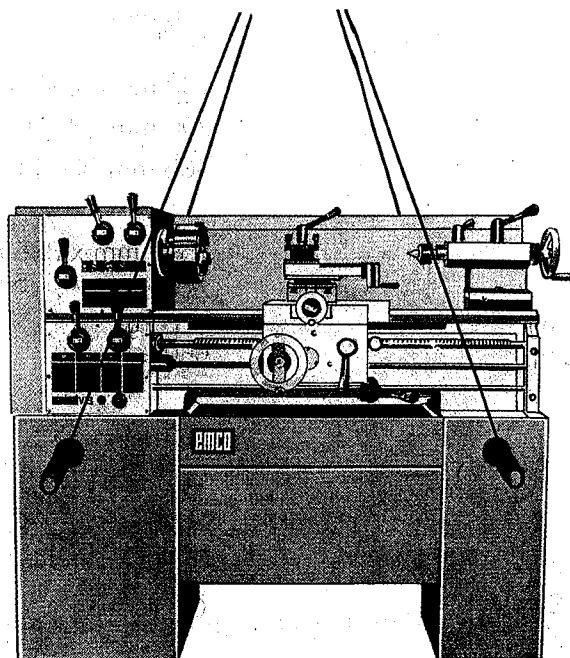
Die Drehmaschine ist auf einem Transportschlitten mit 4 Torbandschrauben (M16, Schlüsselweite 24) fest verschraubt und wird in einer Kiste oder mit einem Verschlag geliefert.

Kiste oder Verschlag sind abzubauen und die 4 Torbandschrauben zu entfernen. Ist die Maschine ausgepackt und soll an einen Kranhaken gehängt werden, so sind die vier Deckbleche vorne und hinten zu öffnen und zwei Rundstahlstangen von mindestens 45 mm \varnothing und 1500 mm Länge durchzustecken.

Bei der Auswahl der Seilstärke darauf achten, daß die Maschine auf der linken Seite (beim Spindelstock) schwerer ist als rechts. Teilweiser Gewichtsausgleich durch Verschieben des Schlittens und des Reitstockes. Das Seil darf auf keinen Fall auf vorstehenden Hebeln oder Spindeln aufliegen und soll auch nicht auf lackierten Flächen scheuern, was durch Unterlegen von Lappen verhindert wird.

Stöße und Erschütterungen sind zu vermeiden.

Bei der Aufhängung der Maschine nach der skizzierten Art ist sie am leichtesten und gefahrlos zu transportieren.



Sogleich nach Eingang der Maschine ist dieselbe auf eventuell eingetretene Transportschäden zu überprüfen, ob vorstehende Hebel oder Spindeln beschädigt oder verbogen sind.

Auch ist zu überprüfen, ob alle Teile der Grundausstattung oder zusätzlich bestelltes Zubehör vollständig mitgeliefert wurden.

Grundausstattung

Mitnehmerscheibe \varnothing 160 mm; Feste Körnerspitze MK5 und MK3; Drehhülse; Schlüsselsatz; Fettpresse;

Aufstellen der Drehmaschine

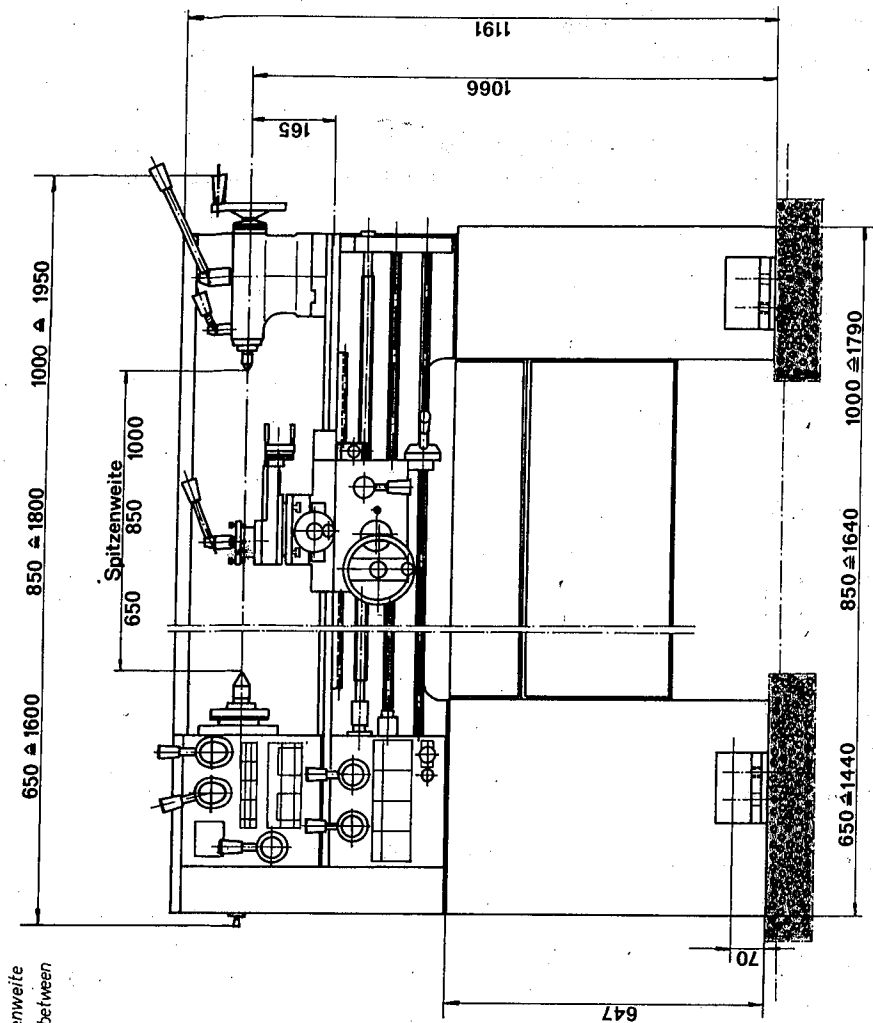
Um präzises Arbeiten zu ermöglichen ist ein gutes Fundament zum Ausrichten der Maschine Voraussetzung. Die Länge der Fundamentschrauben richtet sich nach der Fundamenttiefe. Es können normale Ankerschrauben M16 oder 5/8" verwendet werden. Zum Ausrichten am Fundament ist die Drehmaschine mit jedem Fuß auf 3 Eisenkeile zu stellen. (Siehe Fundamentplan)

Mit diesen Keilen kann die Maschine in der Längs- und Querrichtung entsprechend der Anzeige einer Wasserwaage mit 0,02 - 0,05 mm/m Genauigkeit ausgerichtet werden. Dann werden vorläufig nur die Fundamentschrauben eingegossen, um wenn erforderlich, die Maschine nachrichten zu können. Erst nach dem Aushärten der Fundamentschrauben-Eingüsse kann man das Festschrauben der Drehmaschine vornehmen.

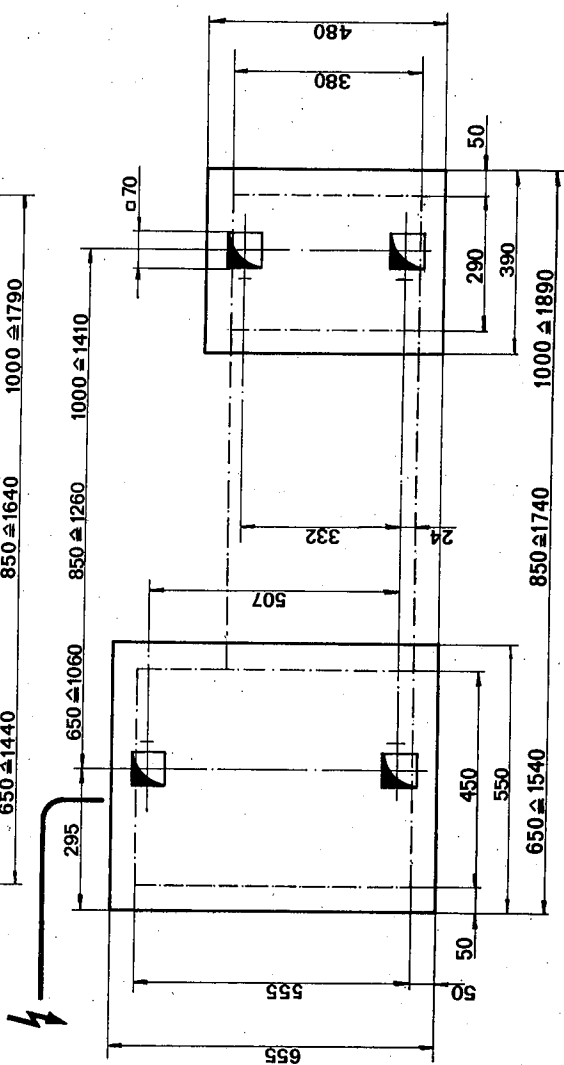
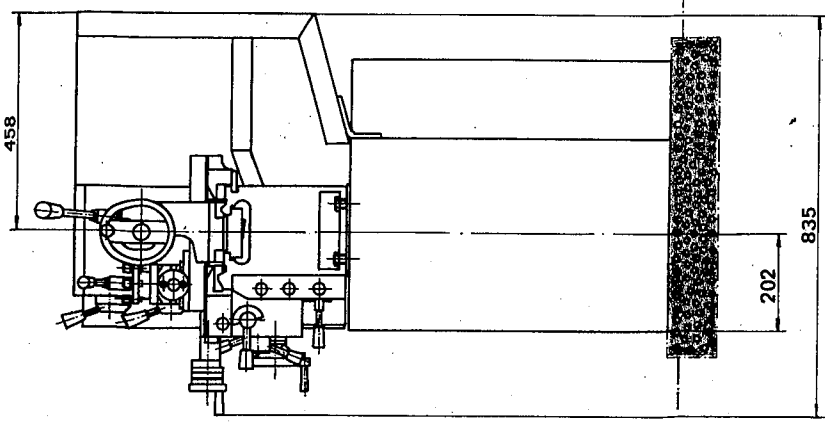
Die sich beim Festschrauben ergebenden kleinen Veränderungen werden durch weiteres Nachklopfen der Keile ausgeglichen.

Zuletzt wird die Maschine samt Keilen entsprechend dem Fundament untergossen.

ACHTUNG! Nur von einer einwandfrei ausgerichteten Drehmaschine kann man hohe Präzision verlangen.



für Spitzenweite
for distance between
centers



Fundamentplan
Foundationplan

Maschinenreinigung

Maschine von anhaftenden Rostschutzmitteln gründlich mit Petroleum reinigen.

Lösungsmittel Petroleum unbedingt mit weichem Lappen entfernen.

Anschließend blanke Teile mit säurefreiem Öl einölen.

Weiters ist darauf zu achten, daß alle gleitenden Teile wie Bettschlitten, Querschlitten und Oberschlitten, sowie der Reitstock erst nach Entfernen des Rostschutzmittels und Einölen der Gleitbahnen verschoben werden sollen.

E – AUSRÜSTUNG UND E – ANSCHLUSS

Besteht aus: Hauptschalter – absperrbar mit Schlüssel
 Neozed – Schmelzsicherungen
 Hauptschütz
 Wendeschütz
 Automatisches Überstromrelais
 Sicherheitsendschalter für Räderdeckel
 Ein – Taste
 Not–Aus–Taste

Die elektrische Ausrüstung entspricht VDE 0113/12.73

Technische Daten des Motors: Drehstrommotor nach IEC

Schutzart IP54, Leistung 2,2KW = 3 PS; Bauform B3, Drehzahl 1500 U/min, ED 100%.

Schmelzsicherung: unter 300 V 25 A
 über 300 V 16 A

Hinweise für den Anschluß der Maschine

Die Drehmaschine wird ohne Zuleitungskabel geliefert.

Das Zuleitungskabel (min. YMM – J4 (5) x 1,5mm² Cu) durch die trichterförmige Kabeleinführung ziehen, die Klemmenabdeckung am Hauptschalter entfernen und das Kabel laut Plan anschließen. (s. S. 27, 28)
 Anschließend die Klemmenabdeckung wieder montieren und die Zugentlastungsschelle an der Kabeleinführungsver schraubung festziehen.

INBETRIEBNAHME DER MASCHINE

Anschlußwert der Maschine (Typenschild) mit den Netzanschlußwerten vergleichen (Spannung, Frequenz).

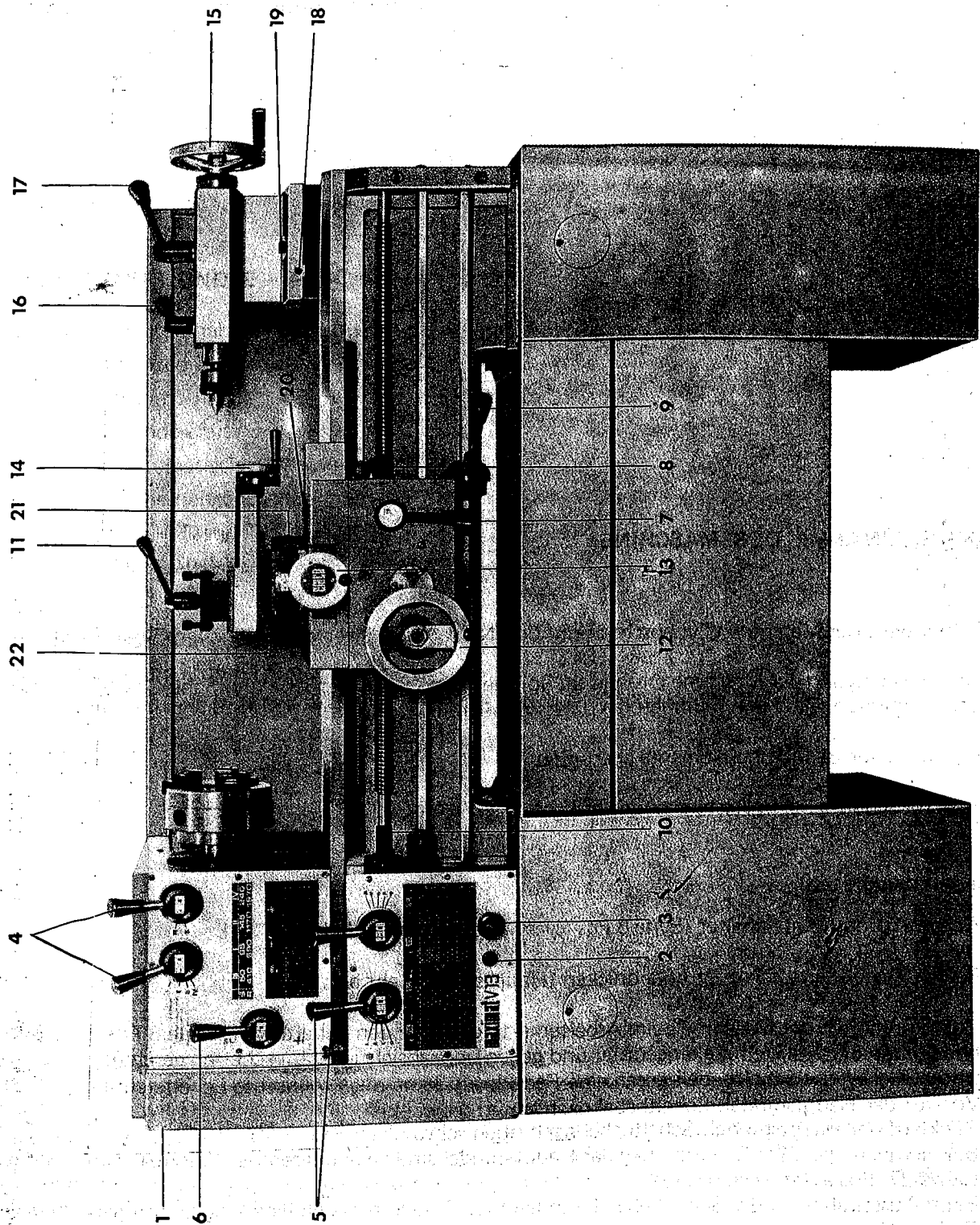
Nach der Reinigung der Maschine Ölstand im Spindelstock, Schaltgetriebe und Schloßkasten kontrollieren und alle Schmierstellen laut Schmierplan durchschmieren.

Gängigkeit aller Bedienungselemente überprüfen.

Sämtliche Schalthebel in Rastenstellung bringen.

Ingangsetzung

1. Absperrbaren Hauptschalter (Seite 8 Pos. 1) mit Schlüssel einschalten.
2. EIN — Taste (Seite 8 Pos. 2) kurz drücken (Hauptschutz zieht an).
3. Das Einschalten der Maschine beim Arbeiten erfolgt durch den Schalthebel (Seite 8 Pos. 9). Dieser Schalthebel ist in der Nullstellung eingerastet und gegen unbeabsichtigtes Einschalten geschützt.
Durch Ziehen des Schalthebels gegen eine Federkraft, kann die gewünschte Schaltstellung erreicht werden.
Vorlauf der Hauptspindel: Schalthebel nach unten schwenken.
Rücklauf der Hauptspindel: Schalthebel nach oben schwenken.
Bei nicht sinngemäßer Drehrichtung der Hauptspindel sind zwei Phasen der Zuleitung am Hauptschalter (Seite 27, Pos a1) zu vertauschen.
Beim Ausschalten ist der Schalthebel durch leichten Druck in die Nullstellung zu bringen, in der er durch Federkraft wieder verriegelt wird.



BEDIENUNGSELEMENTE

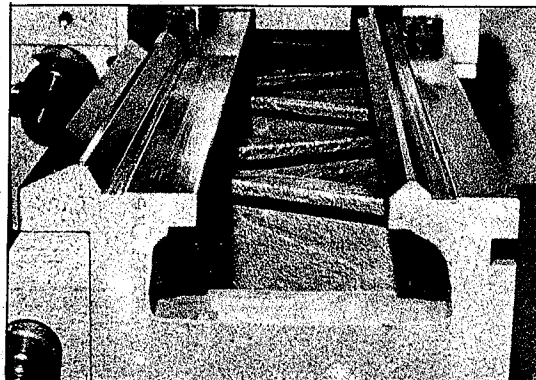
- 1 Absperrbarer Hauptschalter
- 2 EIN — Taste
- 3 NOT—AUS—Taste (Nach Betätigung der NOT—AUS—Taste kann diese durch eine leichte Drehung nach rechts entriegelt werden. EIN—Taste wieder drücken)
- 4 Hebel zum Schalten der Hauptspindeldrehzahlen
- 5 Hebel zum Schalten der Vorschübe und Gewindesteigungen
- 6 Vorschubwendehebel
- 7 Schloßmutterhebel
- 8 Vorschubhebel (Längs- und Planvorschub) s. Beschreibung Schloßkasten.
- 9 Schalthebel (Motor - Vor- und Rücklauf)
- 10 Ausrückbare Klauenkupplung s. Beschreibung Schaltgetriebe
- 11 Klemmhebel für Stahlhalter (verstellbar)
- 12 Längsschlittenhandrad
- 13 Querschlittenhandrad
- 14 Oberschlittenhandrad
- 15 Reitstockhandrad
- 16 Reitstockpinolenklemmhebel
- 17 Reitstockfixierung
- 18 Reitstockquerverstellerschraube
- 19 Klemmschraube für Reitstockquerverstellung
- 20 Klemmschraube für Längsschlitten
- 21 Klemmschraube für Querschlitten
- 22 Klemmschrauben für Oberschlitten

BAUELEMENTE

Maschinenbett

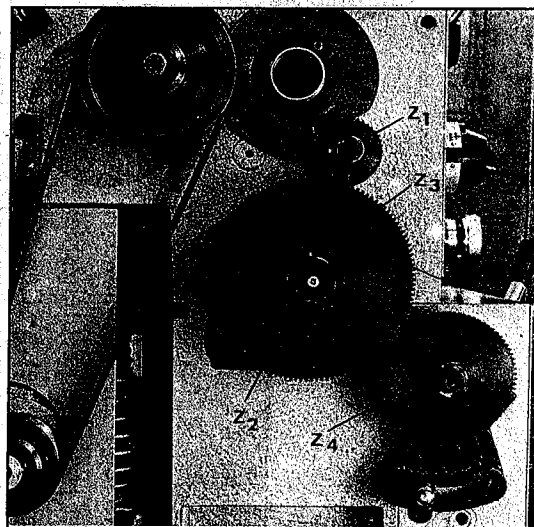
Das Maschinenbett ist aus hochwertigem Grauguß gefertigt. Durch die hohen Wangen in Verbindung mit der Zick-Zack-Verrippung ist ein sehr schwingungsarmes, verwindungssteifes Bett gegeben. Die Führungsbahnen sind prismenförmig ausgebildet, hochgenau geschliffen und geben dem Längsschlitten und dem Reitstock auf je einem eigenen Prisma eine optimale Führung.

An der Rückseite des Bettes ist auf einem Verstellschlitten der Antriebsmotor verschiebbar angebracht, um ein bequemes Riemenspannen zu ermöglichen.



Antrieb

Der Antrieb der Hauptspindel erfolgt durch einen Kurzschlußläufermotor über Vielkeilriemen auf die Vorgelegewelle im Spindelstock.



Spindelstock

Der Spindelstock ist mit dem Bett fest verschraubt und aus schwingungsdämpfendem Grauguß stark verrippt, gefertigt. Im Spindelstock sind Vorgelegewelle und Hauptspindel gelagert. Die Hauptspindel läuft in hochgenauen, nachstellbaren Kegelrollenlagern. Die Kraftübertragung erfolgt durch gehärtete, geschliffene Zahnräder, die als Festräder oder als Schieberäder ausgebildet sind und im Ölbad laufen.

Das Verschieben der Zahnräder erfolgt durch Betätigung der zwei an der Vorderseite des Spindelstockes griffgünstig und übersichtlich angeordneten Schalthebel. Im Spindelstock ist das Wendegetriebe untergebracht, dessen gehärtete und geschliffene Zahnräder ebenfalls im Ölbad laufen.

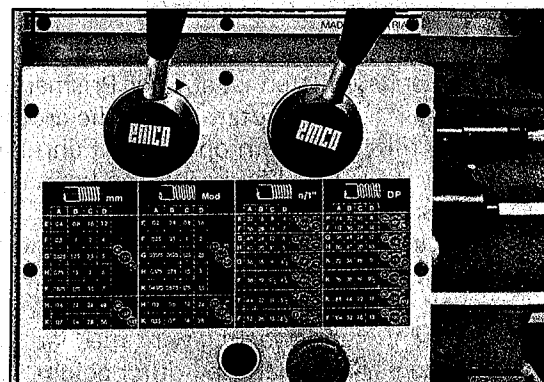
Der Kraftfluß zwischen Wendegetriebe und Schaltgetriebe erfolgt über Wechselräder, die auf der Räder-



Schaltgetriebe

Das Gehäuse ist aus Grauguß gefertigt und ist an der Vorderseite des Bettes aufgesetzt. Die Zahnräder werden durch die zwei an der Vorderseite des Schaltgetriebes angebrachten Schalthebel axial verschoben. Durch Betätigen dieser Schalthebel werden die entsprechenden Gewindesteigungen bzw. Vorschübe laut Tabelle eingestellt.

An der rechten Seite des Schaltgetriebes sind Leit- und Zugspindel angeordnet. Die Leitspindel kann durch eine Klauenkupplung still gesetzt werden und soll nur beim Gewindeschneiden eingekuppelt sein. Zwischen Schaltgetriebe und Zugspindel ist eine Rutschkupplung eingebaut, die beim Anfahren an einen Längs- oder Plananschlag oder gegen ein Hindernis durchrutscht und gegen Überlastung schützt.



Schloßkasten

Der Schloßkasten ist an der Unterseite des Längsschlittens aufgebaut. Er ist aus Grauguß gefertigt und in geschlossener Bauweise ausgeführt. Alle Zahnräder laufen im Ölbad.

Die Zugspindel treibt die im Schloßkasten untergebrachten Zahnräder an. (Antrieb)

Die Vorschubbewegung wird durch Schwenken des Vorschubhebels nach oben (Längsvorschub) oder nach unten (Planvorschub) in Gang gesetzt.

Um ein Durchschalten von Längs- auf Planvorschub und umgekehrt zu vermeiden, ist im Vorschubhebel eine Sperre eingebaut.

So ist nur der auf dem Pfeilsymbol am Vorschubhebel ersichtliche Vorschub schaltbar. Um in den anderen Vorschub zu schalten, muß der Vorschubhebel um 180° gedreht werden.

An der Vorderseite des Schloßkastens ist das groß dimensionierte Längsschlittenhandrad und der Schloßmutterhebel griffgünstig angebracht.

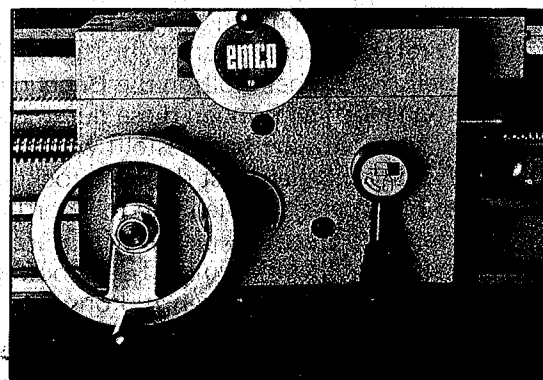
Durch Schwenken des Schloßmutterhebels nach links wird die Schloßmutter mit der Leitspindel in Eingriff gebracht. Der Leitspindelvorschub soll nur zum Gewindeschneiden benutzt werden, um unnötige Abnutzung und den daraus resultierenden Präzisionsverlust zu vermeiden.

Schloßmutter und Vorschubhebel sind gegeneinander verriegelt.

Unter der Zugspindel ist die Schaltwelle angeordnet.

Der Schalthebel zum Ein- und Ausschalten der Maschine, bzw. zum Schalten des Vor- und Rücklaufes ist an der rechten Seite des Schloßkastens angebracht. Der Schalthebel ist so ausgebildet, daß ein unbeabsichtigtes Einschalten der Maschine verhindert wird.

Der Schalthebel folgt der Bewegung des Längsschlittens und befindet sich somit immer in griffgünstiger Lage um rasch und gefahrlos betätigt zu werden.

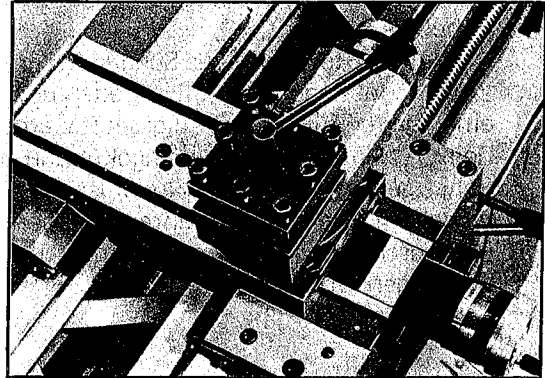


Schlitten

Der Längsschlitten ist auf der Prismenführung des Bettes spielfrei aufgesetzt. Durch die große Führungslänge des Schlittens ist ein optimales Führungsverhältnis gewährleistet. Der Längsschlitten kann bequem und einfach spielfrei einjustiert werden.

Der Querschlitten ist unter 90° auf dem Längsschlitten in einer Schwalbenschwanzführung geführt und kann durch eine Keilleiste spielfrei eingestellt werden. Die Querschlittenbewegung wird mechanisch oder durch das Querspindelhandrad durchgeführt. Der großdimensionierte Skalenring ermöglicht eine exakte Zustellung. Der Längs- und Querschlitten kann mittels einer Klemmschraube geklemmt und gegen Verschieben gesichert werden (Längsschlitten - Sechskantschraube; Querschlitten - Inbusschraube).

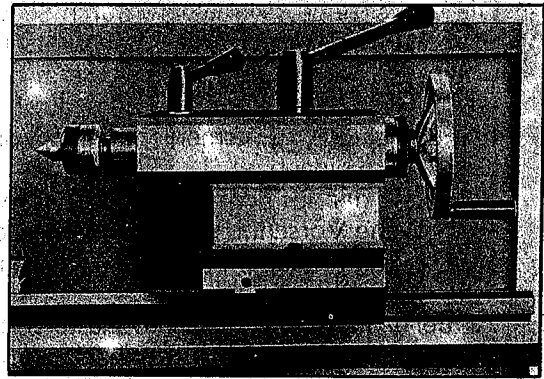
Der Oberschlitten ist um 360° schwenkbar auf dem Querschlitten aufgebaut. Auch hier die erwähnte Schwalbenschwanzführung und die Keilleiste. Der Oberschlitten trägt den indexierbaren Vierfachstahlhalter.



Reitstock

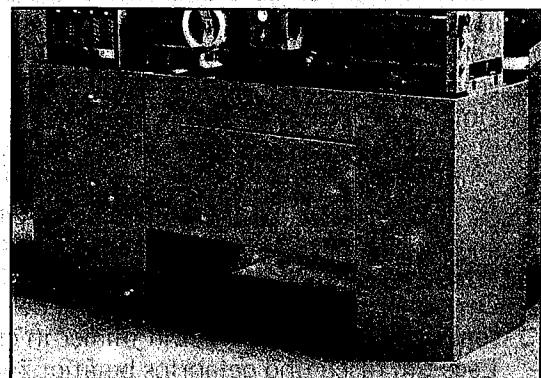
Auf einem eigenen Führungsprisma ist der Reitstock aufgesetzt. Dieser ist aus schwingungsdämpfendem, hochwertigem Grauguß gefertigt. Er ist zum Kegel-drehen auf der Reitstockplatte querverschiebbar aufgesetzt. Die Klemmung des Reitstockes erfolgt durch den kräftig dimensionierten, griffgünstig angeordneten Schnellspannhebel. Sollten die Hebel nicht mehr griffgünstig stehen so können diese durch Nachdrehen der Sechskantschraube nachgestellt werden.

Im Reitstockgehäuse ist die Reitstockpinole mit Innenkegel MK3 gelagert. Sie kann in jeder Lage geklemmt werden. Die Reitstockpinole wird durch das Handrad mittels einer Gewindespindel axial bewegt. Um genaue Bohrarbeiten durchführen zu können, ist auch dieses Handrad mit Skalenring ausgestattet.



Maschinenuntersatz

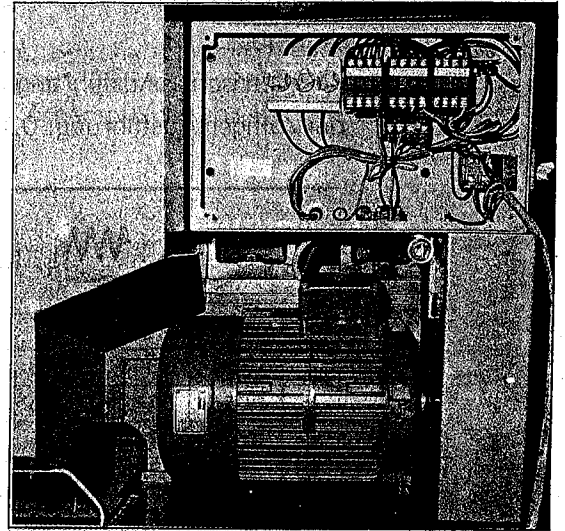
Der Maschinenuntersatz ist aus Stahlblech geschweißt und stark verrippt. Im Mittelteil des Maschinenständers befindet sich ein verschließbares Werkzeugablagefach. Die Spanwanne ist so konzipiert, daß sie einfach und bequem entleert und gereinigt werden kann. Bei Dreharbeiten mit Kühlmittel kann die Spanwanne 100mm herausgezogen werden, um das Kühlmittel, das über den Schloßkasten abrinnt, besser auffangen zu können.



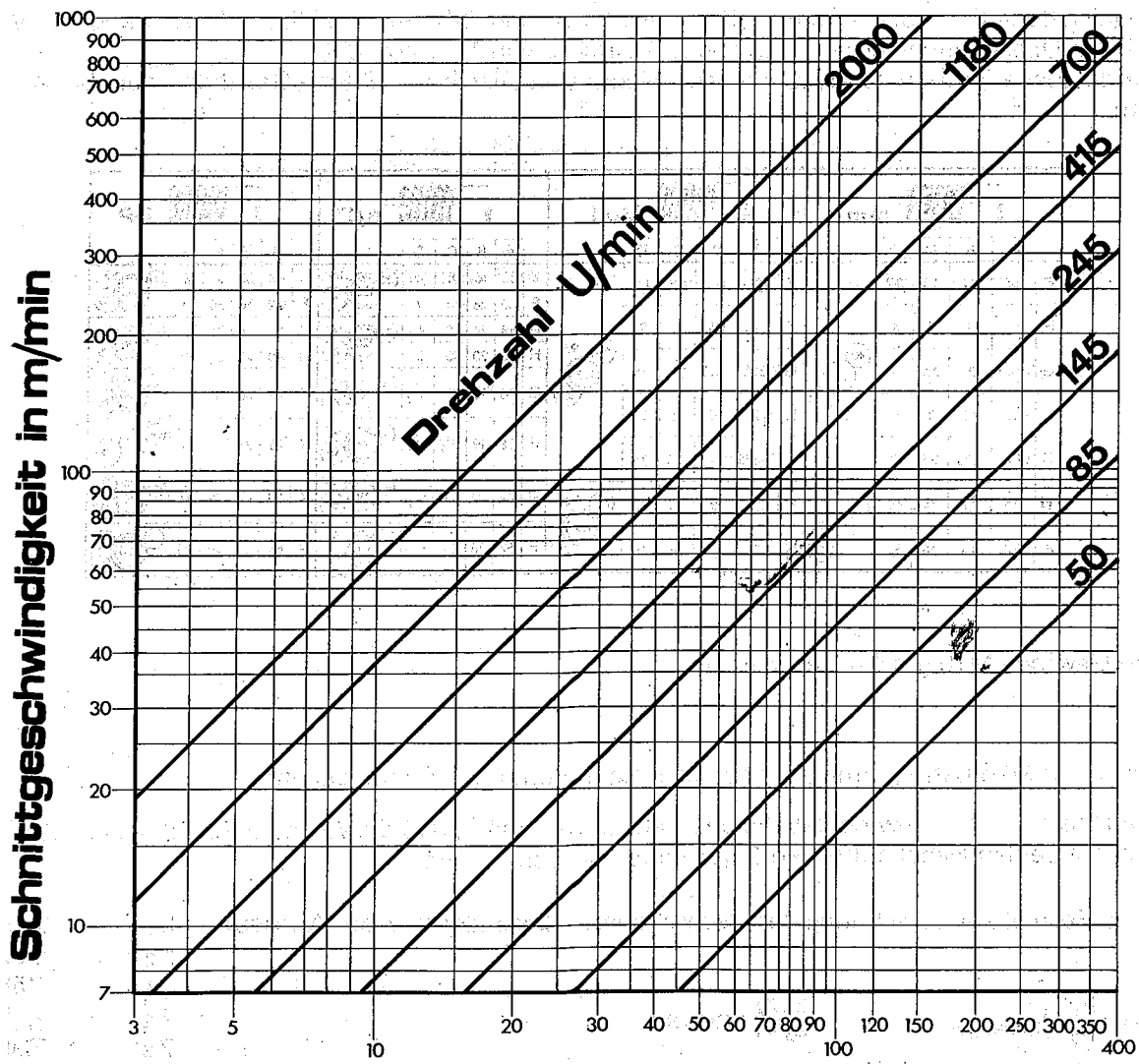
Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung ist in dem an der Rückseite des Spindelstockes befindlichen E-Kasten und im Unterteil des Schaltgetriebes untergebracht. Die Maschine ist mit einer Schützensteuerung ausgerüstet. An der linken Seite des E-Kastens ist der versperrende Hauptschalter angebracht. Dieser verhindert die Inbetriebnahme durch Unbefugte. An der Vorderseite des Schaltgetriebes befindet sich die NOT-AUS- und die EIN-Taste.

Durch die Schaltwelle werden die Endschalter im Schaltgetriebe betätigt. Diese steuern über den Wende- schütz den Antriebsmotor.



SNITTGESCHWINDIGKEITEN




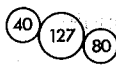
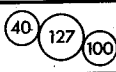


VORSCHÜBE

Die am Spindelstock angebrachte Vorschubtabelle gibt den Vorschub je Hauptspindelumdrehung an. Demnach sind erreichbar:


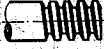
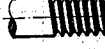
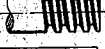
bei metrischer Ausführung: 0,045 - 0,787 mm/U längs; 0,023-0,406 mm/U plan

bei zölliger Ausführung: 0,19-2,661 inch/U längs; 0,098-1,373 inch/U plan

										
mm / 										
	A	B	C	D		A	B	C	D	
E	0,045	0,090	0,180	0,360		0,023	0,046	0,092	0,185	E
F	0,056	0,112	0,225	0,450		0,029	0,058	0,116	0,232	F
G	0,070	0,140	0,281	0,562		0,036	0,072	0,145	0,290	G
H	0,084	0,168	0,337	0,675		0,043	0,087	0,174	0,348	H
K	0,098	0,196	0,393	0,787		0,050	0,101	0,203	0,406	K
H	0,067	0,135	0,270	0,540		0,034	0,069	0,139	0,278	H
K	0,078	0,157	0,315	0,630		0,040	0,081	0,162	0,324	K

GEWINDESCHNEIDEN

In der Hebelstellung C - H bei der metrischen Ausführung und C-G bei der zölligen Ausführung der Vorschubhebel wird ein Übersetzungsverhältnis des Schaltgetriebes von 1 : 1 erreicht. Die Gewindetabelle für metrisches, Whitworth, Modul und Diametral - Pitch - Gewinde ist am Schaltgetriebe angebracht.

 mm	 Mod	 n/1"	 DP
A B C D	A B C D	A B C D	A B C D
E 0,4 0,8 1,6 3,2	E 0,2 0,4 0,8 1,6	K 32 16 8 4	K 64 32 16 8
F 0,5 1 2 4	F 0,25 0,5 1 2	F 56 28 14 7	F 112 56 28 14
G 0,625 1,25 2,5 5	G 0,3175 0,625 1,25 2,5	G 48 24 12 6	G 96 48 24 12
H 0,75 1,5 3 6	H 0,375 0,75 1,5 3	H 40 20 10 5	H 80 40 20 10
K 0,875 1,75 3,5 7	K 0,4375 0,875 1,75 3,5	G 36 18 9 4½	K 72 36 18 9
H 0,6 1,2 2,4 4,8	H 0,3 0,6 1,2 2,4	F 38 19 9½ 4¾	K 76 38 19 9½
K 0,7 1,4 2,8 5,6	K 0,35 0,7 1,4 2,8	F 44 22 11 5½	K 88 44 22 11
		F 52 26 13 6½	F 104 52 26 13

Beispiel

Es soll ein Gewinde M16 geschnitten werden.

Lösung:

Die Steigung für M16 beträgt 2mm, Leitspindelsteigung 6mm (S. Techn. Daten)

Jetzt schaut man auf die Gewindetabelle und sieht unter "mm", daß die Wechselräder 40 - 127 - 80 aufgesteckt und die beiden Hebel auf C und F geschaltet werden müssen.

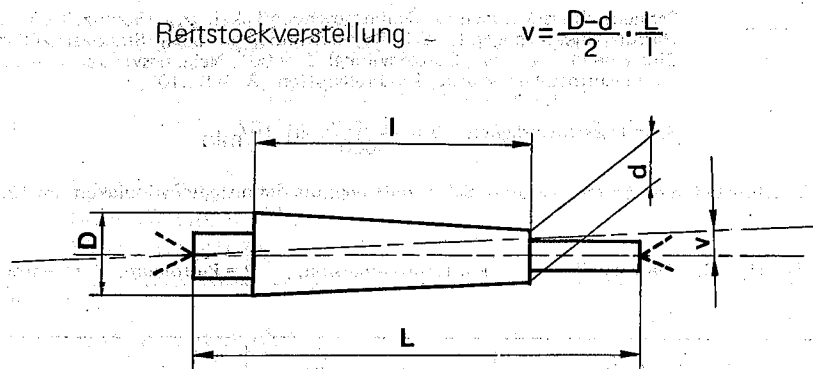
Allgemeine Formel zur Errechnung der Wechselräder: **Legende:** (s. Abb. Antrieb)

$$i = \frac{h_1}{h_2} \cdot i_{\text{Schaltgetr.}} = \frac{Z_1 \cdot Z_2}{Z_3 \cdot Z_4} \cdot i_{\text{Getriebe}}$$

h₁ Werkstücksteigg.
h₂ Steigg. an Leitsp.
Z₁ Zähnez. d. treib. R.
Z₂ Zähnez. d. treib. R.
Z₃ Zähnez. d. getr. R.
Z₄ Zähnez. d. getr. R.

DAS KEGELDREHEN

Lange und schlanke Kegel werden mit automatischem Längsvorschub zwischen Spitzen gedreht. Der Reitstock wird dabei seitlich zur Werkstückachse verstellt. Die Reitstockverstellung darf aber nicht größer als $1/50$ der Werkstücklänge sein. Bei größerer Reitstockverstellung werden die Körnerspitzen sehr stark beansprucht.

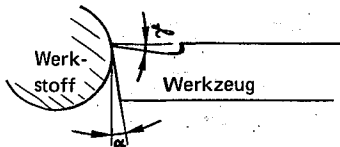


Beispiel: $D = 70\text{mm}; d = 65\text{mm}; L = 400\text{mm}; l = 200\text{mm}$
so erhält man

$$v = \frac{70-65}{2} \cdot \frac{400}{200} = \frac{5}{2} \cdot 2 = 5\text{mm}$$

Das Verhältnis Reitstockverstellung zu Werkstücklänge L in diesem Beispiel ist $\frac{5}{400} = \frac{1}{80}$, also kleiner als $\frac{1}{50}$

RICHTWERTE FÜR SCHNITTGESCHWINDIGKEIT – SCHNEIDENWINKEL – SCHMIERMITTEL





Werte gelten für trockenen Schnitt bei:

Schnellstahlwerkzeugen für Schnittgeschwindigkeit v_{60} (Standzeit 60 min),
Hartmetallwerkzeugen für Schnittgeschwindigkeit v_{240} (Standzeit 240 min),
Einstellwinkel $\lambda = 45^\circ$, Spitzenwinkel $\epsilon = 90^\circ$, Neigungswinkel $\lambda = 0 \dots 8^\circ$,
bei Leichtmetallen, Kunst- und Preßstoffen $\lambda = 5 \dots 10^\circ$;

$$\text{Schnittgeschwindigkeit } v = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000} \text{ in m/min}$$

Die Richtwerte gelten für Schnitttiefen bis 5mm, über 5mm Schnitttiefe liegt die Schnittgeschwindigkeit um 10....20% niedriger.

1) SS = Schnellstahl; S₁ H₁ G₁ = Hartmetall E = Bohreremulsion; P = Petroleum; tr. = trocken; L = Luft

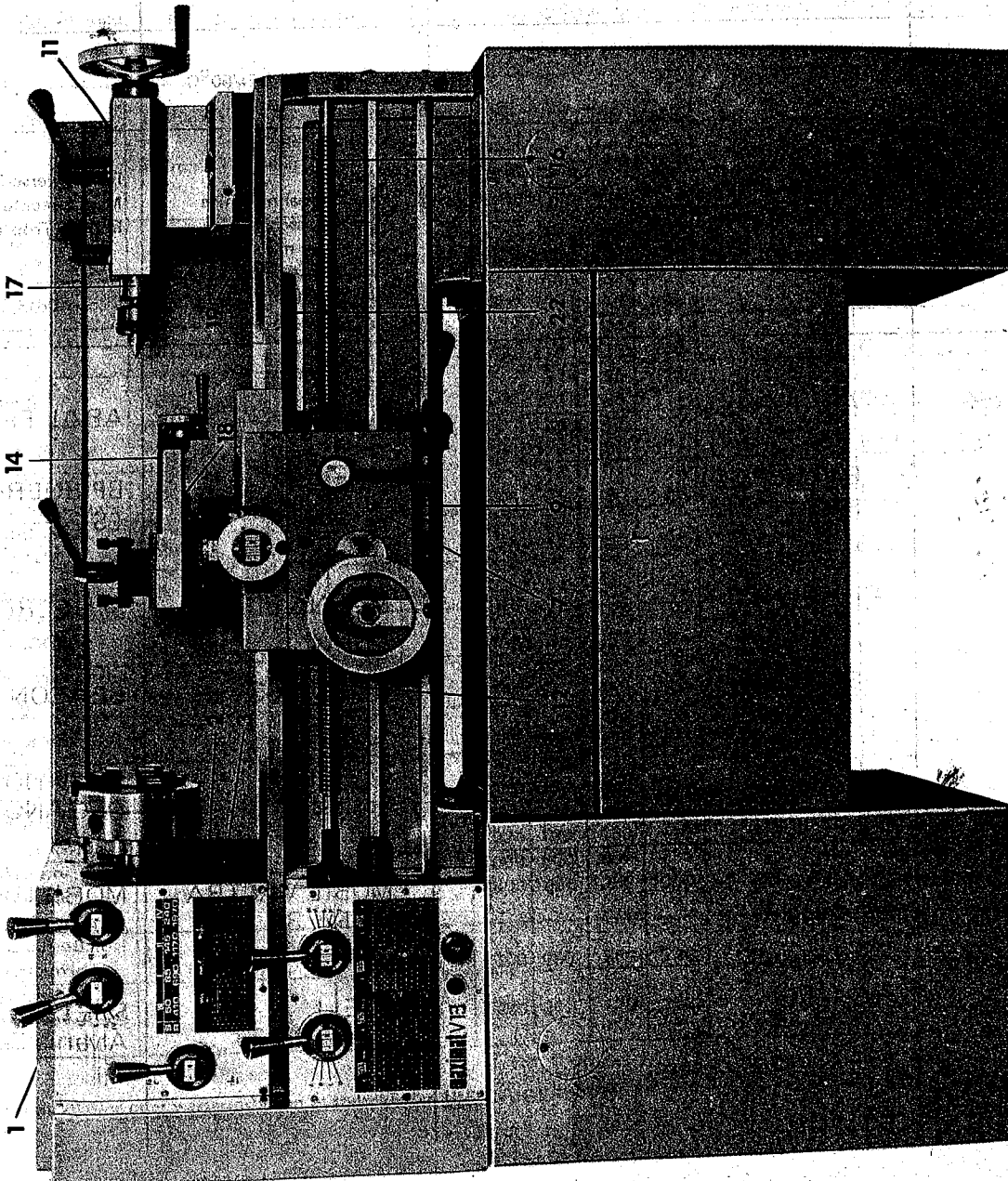
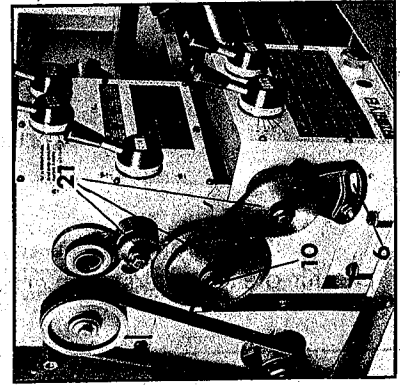
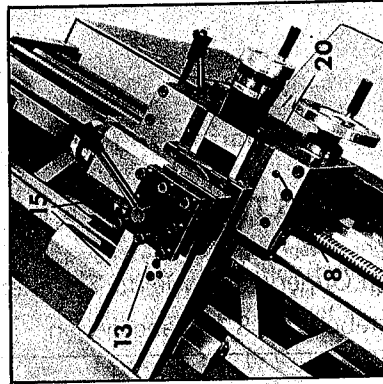
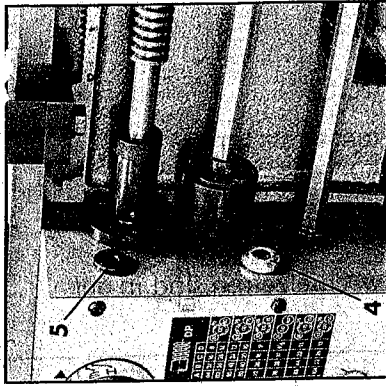
Werkstoff	Festigkeit in kp/mm ²	1) Werk- zeug	Schneiden- winkel		Vorschub in mm/U				Kühlung und Schmierung	
			Frei- 	Span- 	0,1	0,2	0,4	0,8		
					Schnittgeschwindigkeit v m/min				Schruppen	Schlichten
Unlegierter Stahl St34, St37, St42	bis 50	SS S ₁	8 5	14 10	280	60 236	45 200	34 170	E	E o. P
St 50, St60	50...70	SS S ₁	8 5	14 10	240	44 205	32 175	24 145	E	E o. P
St70	70...85	SS S ₁	8 5	14 10	200	32 170	24 132	18 106	E	E o. P
Stahlguß	50...70	SS S ₁	8 5	10 6	118	34 100	25 85	19 71	E	tr.
Legierte Stähle	85...100	SS S ₁	8 5	10 6	150	24 118	17 95	12 75	E	E o. P
Mn-Stahl, Cr-Ni- Stahl, Cr-Mo-Stahl	100...140	SS S ₁	8 5	6 6	95	16 75	11 60	8 50	E	E o. P
und andere le- gierte Stähle	140...180	SS S ₁	8 5	6 6	60	9,5 48	6 38	32	E	E o. P
Werkzeugstahl	150...180	SS S ₁	8 5	6 6	50	40	32	27	E	Rüböl o. P
GG-20, GG-25	Brinellhärte 200...250	SS H ₁	8 5	0 0	106	32 90	18 75	13 63	tr. o. E	tr.
Kupferlegierungen Messing	Brinellhärte 80...120	SS G ₁	8 5	0 6	600	125 530	85 450	56 400	tr. o. E oder L	tr.
Gußbronze		SS G ₁	8 5	0 6	355	63 280	53 236	43 200	E oder L	tr.
Leichtmetalle Reinaluminium		SS G ₁	12 12	30 30	400 1320	300 1120	200 950	118 850	E oder Seifenspirit	E oder P Seifenspirit
Al-Legierungen (11...13% Si)		SS G ₁	12 12	18 18	100 224	67 190	45 160	30 140	E	Öl S II oder P
Magnesium- legierungen*		SS G ₁	8 5	6 6	1000 1800	900 1500	800 1250	750 1060	tr. o. Brand- vorbeugungs- öle	tr. Brand- vorbeugungs- öle
Kunst-u. Preßstof- fe, Hartgummi		SS G ₁	12 12	10 10	300	280	250	224	tr.	tr.
Preßmasse, Bakelit, Novotext Pertinax		SS G ₁	12 12	14 14	280	212	170	132	tr.	tr.

* Nicht mit Wasser oder wasserlöslichen Mitteln kühlen (BRANDGEFAHR!)

SCHMIERSTOFFTABELLE

Die für die Schmierstellen erforderlichen Ölmengen sowie die Schmier - und Ölwechselzeiten sind in der Schmiertabelle (s. S. 19) angegeben.

Schmierstelle	Spindelstock Schloßkasten Vorschubgetriebe	Gleitbahnen	Fettschmierstellen
Vorgeschrieb. Viskosität	ca. 17 cSt (2,5E)/50°C	ca. 42 cSt (5,6E)/50°C	
Schmierstoff- Eigenschaften	sehr alterungsbeständige, nicht schäumende, korrosionsschützende Spezialöle mit günstigem Viskositätstemperaturverhalten	besonders druckaufnahmefähige korrosionsschützende Spezialöle mit stick- slip-verhindernden Eigenschaften	lithiumverseiftes Mehrzweckfett mit hohem Tropfpunkt
Schmierstoff- marken	ARAL Oel CMS BP ENERGOL HP 10 HYSPIN 55 ESSTIC 42 GASOLIN Spezialöl DK 30 S MOBIL D. T.E. Oil Light SHELL Tellus Oel 27	ARAL Oel P 2030 B BP ENERGOL HP 20-C MAGNA BD FEBIS K-53 GASOLIN Spezialöl BSL MOBIL VACTRA Oil No. 3 SHELL Tonna Oel 33	ARAL Fett HL 2 BP ENERGREASE LS 2 SPHEEROL AP 2 BEACON 2 DEGANOL LF oder DEGANOL LW 3 MOBILUX Grease No. 2 SHELL Alvania Fett 2



SCHMIERPLAN

SCHMIER - und SCHMIERKONTROLLSTELLEN

1	Spindelstock (Ölfüllung bei abgenomm. Deckel)	8	Öleinfüllschraube am Längsschlitten	15	2 Schmiernippel am Längsschlitten
2	Ölschauglas am Spindelstock	9	Ölablaßschraube am Schloßkasten	16	Leitspindel
3	Ölablaßschraube am Spindelstock	10	Schmiernippel am Wechselradbolzen	17	Reitstockpinole
4	Ölschauglas am Schaltgetriebe	11	Schmiernippel am Reitstock	18	Oberschlittenführung
5	Öleinfüllschraube am Schaltgetriebe	12	Schmiernippel am Schloßkasten	19	Reitstockführungsbahn
6	Ölablaßschraube am Schaltgetriebe	13	Schmiernippel am Querschlitten	20	Querschlittenführung
7	Ölschauglas am Schloßkasten	14	Schmiernippel am Oberschlitten	21	Wechselräder
				22	Zahnstange

SCHMIERTABELLE

Maschinenteil	Schmierstelle	Kontrollstelle	Schmierungsart	Schmiermittel	Menge	Wartungsintervall
Spindelstock	1	2	Ölbad	Öl	ca. 2 l	ca. 500 Std.
Schaltgetriebe	5	4		Öl	ca. 7/16 l	
Schloßkasten	8	7		Öl	ca. 7/16 l	
Wechselradbolzen	10	—	Nippel Fettpresse	Fett		ca. 24 Stunden
Reitstock	11	—				
Zahnstangenritzel	12	—				
Querspindelmutter	13	—				
Oberschlitten	14	—	Nippel	Öl		
Längsschlitten	15	—				
Leitspindel	16	—	Ölkanne	Öl		Mehr- mals täglich, speziell Leitspindel beim Gewindeschneiden
Reitstockpinole	17	—				
Oberschlittenführung	18	—				
Reitstockführungsbahn	19	—				
Querschlittenführung	20	—				
Wechselräder	21	—	Fettpresse	Fett		ca. alle 48 Stunden
Zahnstange	22	—				

ZUBEHÖR

Universal - Drehmaschinenfutter Ø 160mm 2 x 3 Backen

für Spindelnase: DIN 55022 Gr. 4

oder für Spindelnase: ASA B5 . 9 D1 Gr.4

Universal - Drehmaschinenfutter Ø 160mm 2 x 4 Backen

für Spindelnase: DIN 55022 Gr. 4

oder für Spindelnase: ASA B5 . 9 D1 Gr. 4

Planscheibe Ø 200mm mit 4 unabhängigen Umkehrbacken

für Spindelnase: DIN 55022 Gr. 4

oder für Spindelnase: ASA B5 . 9 D1 Gr.4

Stehlünette für Werkstück Ø 6 - 100mm

Mitlaufünette für Werkstück Ø 6 - 100mm

Mitlaufkörner MK3

Dreibacken Bohrfutter Ø 1 - 16mm spannend

Einsteckzapfen MK3 für Bohrfutter

Gewindeuhr

Futterschutz

Kopiervorrichtung

Konusdrehvorrichtung

Maschinengelenkleuchte mit Glühlampe

Kühlmittelvorrichtung mit Einphasen-Wechselstrommotor

Kühlmittelvorrichtung mit Drehstrommotor

6 HSS Drehmeißel 16 x 16 x 120mm, in Kassette verpackt

Stahlhalter mit Wendeschneidplättchen

Schnellwechselstahlhalter

Wechselrädersatz für metrische Maschine: z = 30, 50, 60, 63, 65, 70, 75, 95, 110, 120

Wechselrädersatz für zöllige Maschine: z = 42, 55, 60, 63, 65, 75, 80, 90, 96, 120

WARTUNGSÜBERSICHT

Nachstellen der Hauptspindellagerung

Die Hauptspindel ist in zwei nachstellbaren Präzisions-Kegelrollenlagern gelagert. Ist eine Lagernachstellung erforderlich, so ist der Räderdeckel durch Lösen der dreier Innensechskantschrauben abzunehmen. Dadurch wird die Spannmutter 1, mit der die Lagereinstellung vorgenommen wird, zugänglich.

Inbusschraube 2, die zur Klemmung der Spannmutter 1 dient, lösen.

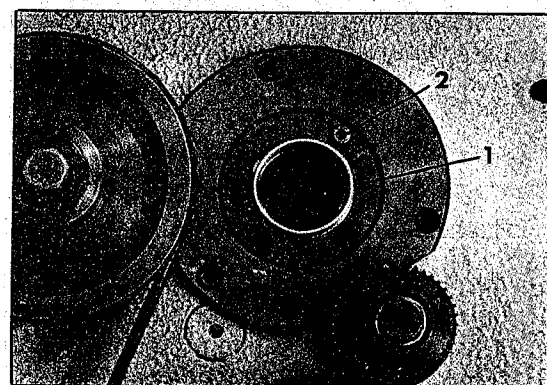
Mit Zweilochmutterndreher (Gr. 60) Spannmutter im Uhrzeigersinn so weit nachstellen, daß sich die Hauptspindel von Hand aus noch verhältnismäßig leicht drehen läßt.

ACHTUNG! Wendegetriebe in 0-Stellung,
Schieberäder in Spindelstock außer Eingriff bringen!

Eine einfache Kontrolle, ob die Hauptspindellagerung richtig eingestellt ist, erfolgt am besten so, daß man die Hauptspindel mit der höchsten Drehzahl ca. 1/4 Stunde laufen läßt. Dabei sollen beide Lager gut handwarm werden.

Werden die Lager wärmer, ist die Vorspannung der Lagerung zu vermindern.

Sollte überhaupt keine Temperatursteigerung auftreten, so soll die Lagerung etwas strammer eingestellt werden, da besonders bei Einsticharbeiten und beim Fliegendrehen eine eng eingestellte Lagerung von Vorteil ist.

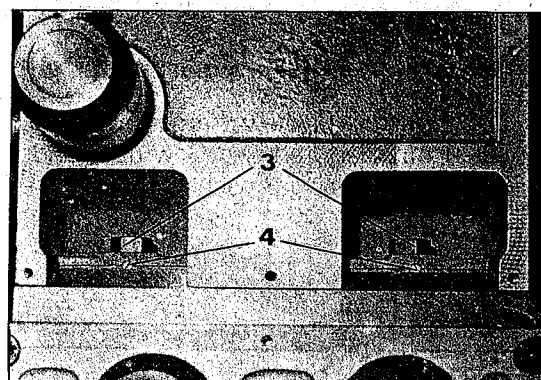
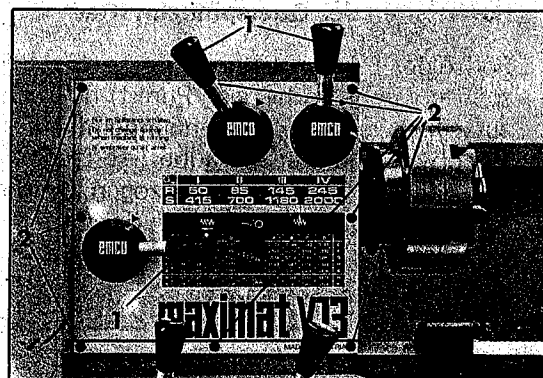


Nachjustieren des Spindelstockes am Bett

Die 3 Griffe 1 von den Schalthebeln am Spindelstock abschrauben. Frontschild durch Lösen der acht Zylinderschrauben 2 abnehmen.

Die 4 Spindelstockbefestigungsmuttern 3 (SW22) sind bis auf leichten Kraftschluß zu lösen.

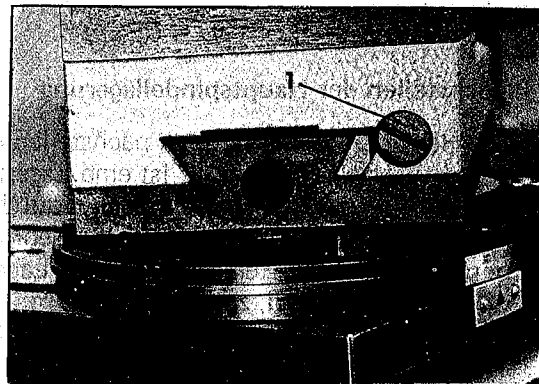
Die 4 Stellschrauben 4 - die beiden hinteren sind mit einem langen Schraubendreher zwischen Elektrokasten und Motor zu erreichen - sind so lange nachzustellen, bis durch Probetreiben oder mit Hilfe eines Meßdornes die am Prüfprotokoll angegebene Genauigkeit erreicht ist.



Einstellen der Quer- und Oberschlittenführung

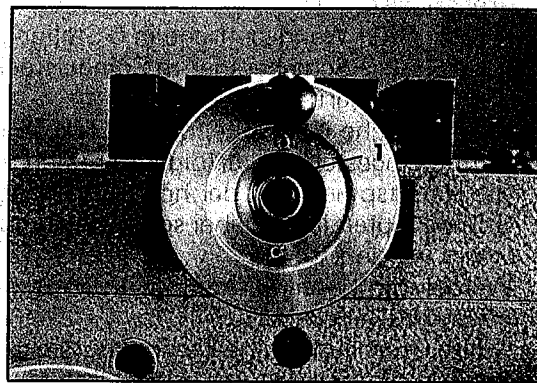
Quer- und Oberschlitten sind in Schwalbenschwanzführungen geführt, die mittels Keilleiste einstellbar sind.

Die Keilleiste wird bei dem nachzustellenden Schlitten mit der Nachstellschraube 1 so lange nachgestellt, bis sich der Schlitten in seiner Führung wieder spielfrei verschieben läßt.



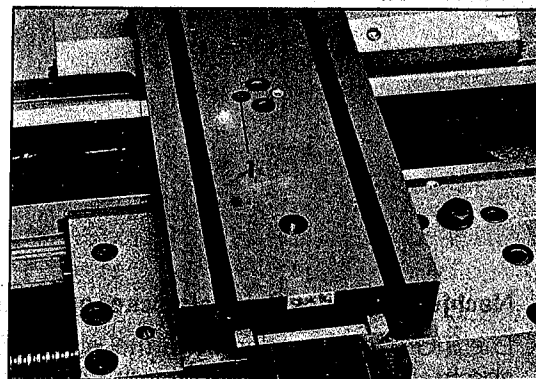
Nachstellen der Schlittenspindeln bei axialem Spiel

Wenn eine der beiden Schlittenspindeln (Quer- oder Oberschlitten) axiales Spiel aufweist, ist der Deckel auf dem entsprechenden Handrad durch Lösen der beiden Zylinderschrauben abzunehmen. Dann wird unter gleichzeitigem Gegenhalten des Handrades, die selbstsichernde Mutter 1 mit Hilfe eines Steckschlüssels (SW 13 für Oberschlitten, SW 17 für Querschlitzen) so lange nachgestellt, bis die Spindel in axialer Richtung kein Spiel mehr aufweist.



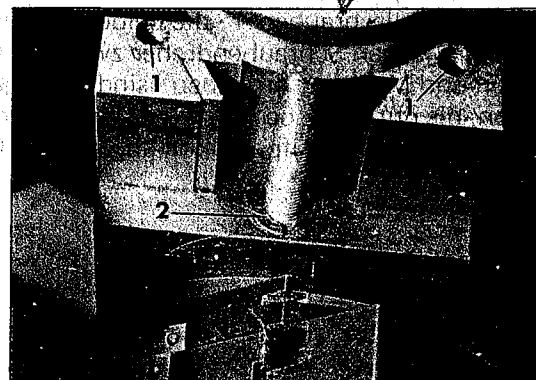
Nachstellen der Querspindelmutter

Sollte der Querschlitten trotz Nachstellen der Schlittenspindel (siehe vorherigen Punkt) noch axiales Spiel aufweisen, so ist die Querspindelmutter nachzustellen. Dazu wird die Stellschraube 1 so lange mit einem Inbusschlüssel Gr. 5... nachgezogen, bis die Querschlittenspindel wieder spielfrei in der Quermutter läuft. Der Totgang ist zu überprüfen.



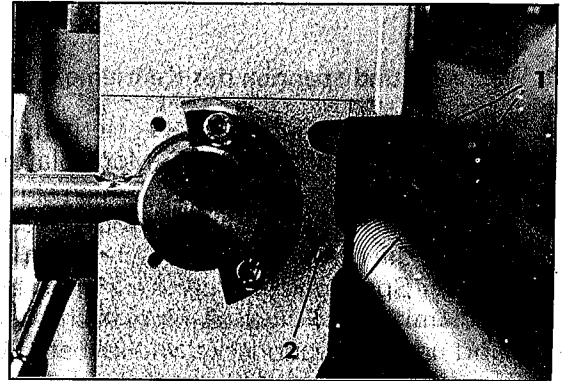
Nachstellen der Oberspindelmutter

Spindelträger nach Entfernen der beiden Inbusschrauben 1 mit Handrad und Gewindespindel heraus-schrauben. Gewinding 2 nachstellen, bis die Oberschlittenspindel wieder spielfrei in der Obermutter läuft.



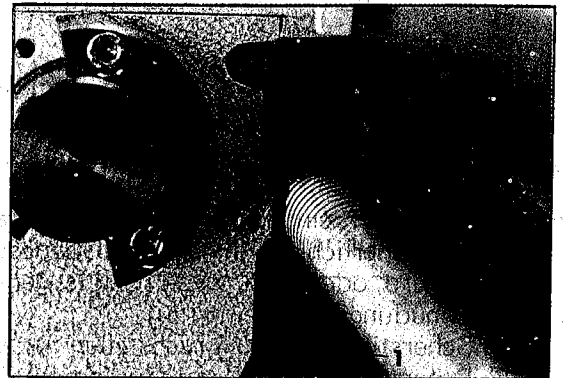
Nachstellen der Schloßmutterführung

Die beiden Sechskantschrauben 1 an der Rückseite des Schloßkastens lockern, den Gewindestift 2 so lange nachziehen, bis beide Schloßmutterhälften wieder spielfrei in ihren Führungen laufen. Anschließend die beiden Sechskantschrauben wieder fixieren.



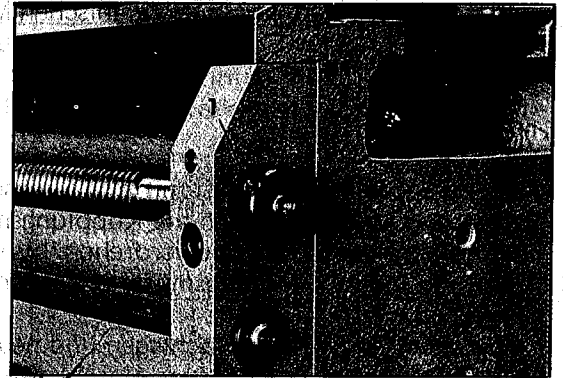
Nachstellen der Schloßmutter

Durch Drehen des Gewindestiftes 1 gegen den Uhrzeigersinn wird das Spiel der Schloßmutter in der Leitspindel verringert, bis die Schloßmutter wieder spielfrei in der Leitspindel eingreift.



Nachstellen der Leitspindellagerung

Gewindestift 1 lockern, Lochmutter 2 so lange mit Hilfe eines Dornes (\varnothing 5mm), nachstellen, bis die Leitspindel im ausgekuppelten Zustand kein axiales Spiel mehr aufweist, aber von Hand aus noch leicht drehbar ist.

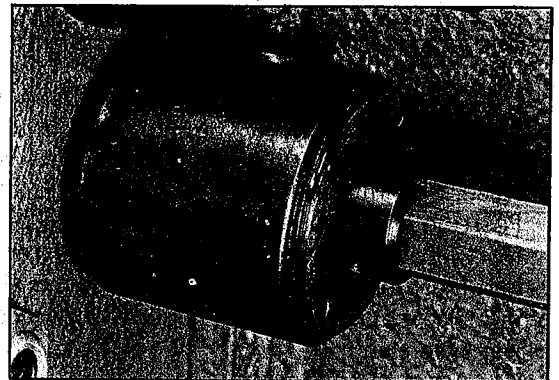


Einstellen der Rutschkupplung

Beim Ausgang der Zugspindel, an der rechten Seite des Schaltgetriebes, ist eine von außen einstellbare Rutschkupplung angebracht, die beim Anfahren eines Längs- oder Plananschlages und beim Anfahren gegen ein Hindernis durchrutscht.

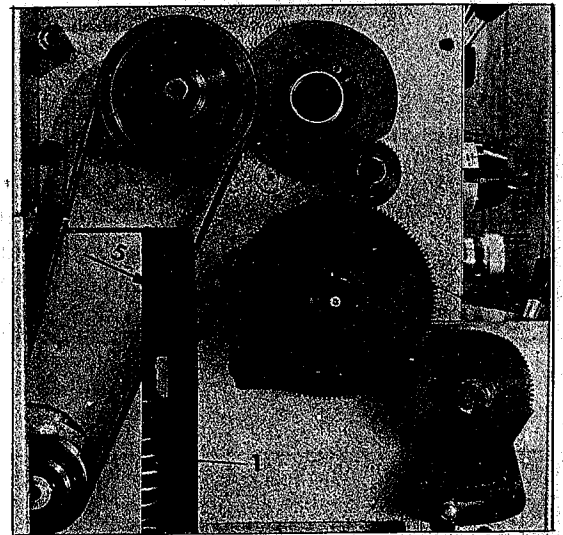
Die Kupplung wird im Werk eingestellt. Bei einer neuerlichen Kupplungseinstellung kann wie folgt vorgegangen werden.

Mit einem Zweilochmutterndreher (Gr. 35) die Einstellschraube der Kupplung feinfühlig um ca. 90° im Uhrzeigersinn drehen. Durch Drehversuch feststellen, ob die Verstellung genügt. Vorgang gegebenenfalls so oft wiederholen, bis die gewünschte Schruppleistung erreicht ist.



Wechseln und spannen des Keilriemens

Spritzwand und Räderdeckel entfernen. Die beiden Sechskantschrauben 1 an der Motorplatte lockern, Motor anheben, alten Vielkeilriemen abnehmen und neuen auflegen. Zum Spannen Motor nach unten drücken und die beiden Sechskantschrauben anziehen. Bei richtiger Spannung darf der Keilriemen bei leichtem Druck mit dem Finger ca. 5mm nachgeben. Spritzwand und Vorschubdeckel wieder befestigen. Es wird darauf hingewiesen, daß sich nicht richtig und besonders lose gespannte Keilriemen wesentlich schneller abnützen.



Auswechseln der Scherstifte

Der Austausch eines Scherstiftes ist normalerweise nur dann erforderlich, wenn er durch Überlastung abgesichert wird, oder auch, wenn nach längerem Betrieb ein Ermüdungsbruch eintritt.

Die Scherstifte sind Sollbruchstellen der Maschine.

Die Scherstifte für Leit- und Zugspindel sind gleich und als Original-Ersatzteile erhältlich.

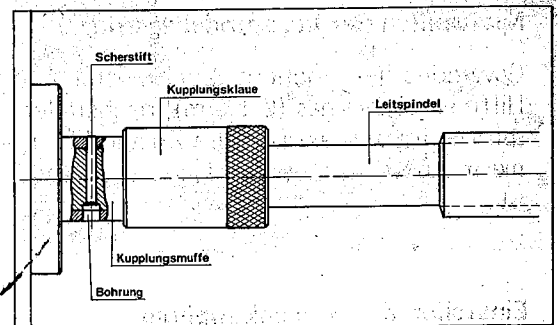
ACHTUNG! Nur Original-Scherstifte verwenden!

Bei Verwendung falschen Materials können Schäden im Antrieb auftreten.

Leitspindel-Scherstift

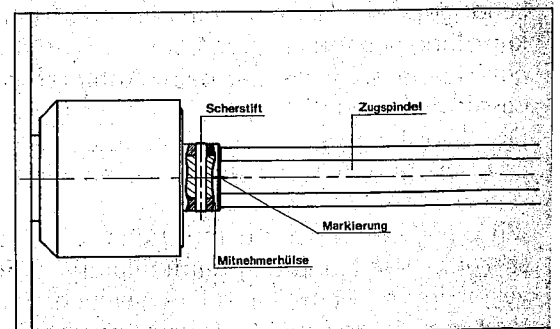
Um den abgesicherten Stift mittels Durchschlag (\varnothing 3mm) entfernen zu können, sind die Kupplungsmuffe und die Leitspindel so lange zu verdrehen, bis sich die große Bohrung in der Kupplungsmuffe mit jener der Leitspindel deckt.

Abgesicherten Stift durchschlagen und neuen Stift durch die kleine Bohrung zur Gänze einschlagen.



Zugspindel-Scherstift

Um den abgesicherten Stift mit einem Durchschlag (\varnothing 3mm) entfernen zu können, muß die Zugspindel wieder in die ursprüngliche Stellung zur Mitnehmerhülse gedreht werden. Zur leichteren Ermittlung dieser Position sind Mitnehmerhülse und Zugspindel mit einer Markierung versehen. Nach gegenüberstellen der beiden Markierungen können die Teile des alten Stiftes durchgeschlagen und ein neuer Sicherungsstift eingesetzt werden.



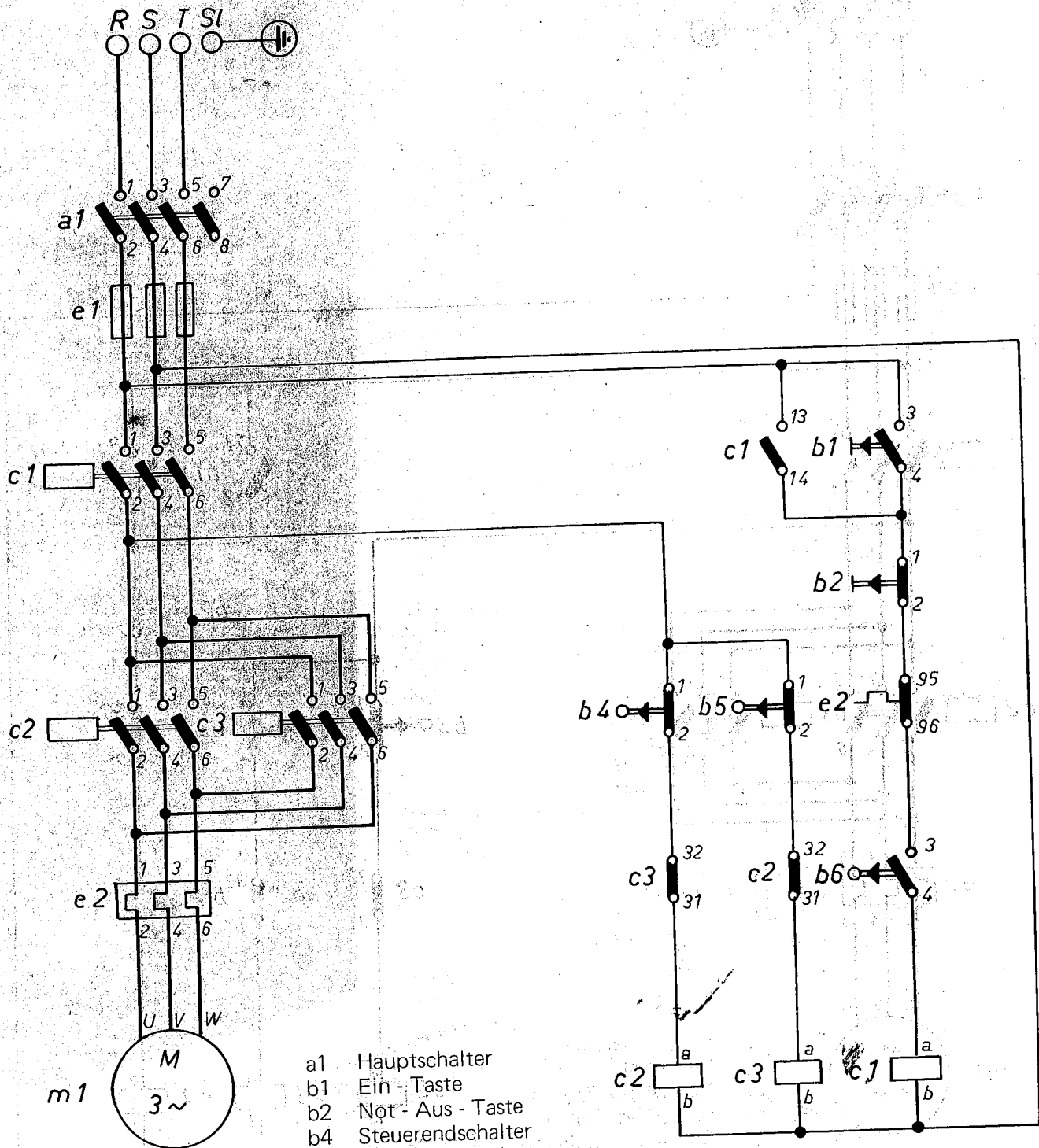
MÖGLICHE STÖRUNGEN UND IHRE BEHEBUNG

Art der Störung	mögliche Ursachen	Abhilfe
Maschine läuft nicht an	Stecker herausgezogen; Hauptschalter ausgeschaltet; Eintaste nicht gedrückt; Räderdeckel sitzt nicht richtig; NOT - AUS - TASTE wurde betätigt; Sicherung durchgeschlagen; Motorschutz abgefallen;	sinngemäße Fehlerbehebung
Maschine zieht nicht durch	Riemen zu lose	s. Nachstellen S. 24
Maschine stoppt	Motor überlastet	Verminderung des Spanquerschnittes.
Vorschübe setzen aus	Scherstift abgeschert; Quer- und Bettschlittenführung zu stramm; Schere nicht eingelegt; Kupplung zu schwach eingestellt.	erneuern (siehe Wartung) s. S. 24 sinngemäße Behebung Kupplungseinstellung über Probedrehen s. S. 23
Rattern beim Drehen	Werkzeugausladung zu groß, Werkzeugauflage ungenügend Schneidenform; nicht entsprechend Schlittenkeilleisten lose; Spindellagerungen haben Luft; Führungsleiste am Längsschlitten hat Luft;	Kleinerer Schnitt Kleinerer Schnitt sinngem. Fehlerbehg. Schneidenwinkel ändern. Keilleisten nachstellen (siehe Wartung). Nachstellen (siehe Wartung)
Werkstücke werden konisch a) Fliegendrehen b) Zwischen Spitzen	Werkstück nachgiebig; Hauptspindel nicht parallel zur Schlittenführung Reitstockpinole fluchtet nicht mit Hauptspindel	Zwischen Spitzen drehen! Spindelstock nachjustieren (siehe Wartung) Korrektur durch Querverschieben auf Reitstockplatte
Schlittenführungen am Bett zeigen Kratzer und Abnutzung	Schutzfilz hart, trocken oder voller Späne	Filze reinigen, gut mit Öl tränken oder auswechseln.
Spiel in der Schloßmutter, Quermutter und Obermutter	Muttern haben sich abgenutzt	Nachstellen (siehe Wartung)

VERSCHLEISSTEILLISTE

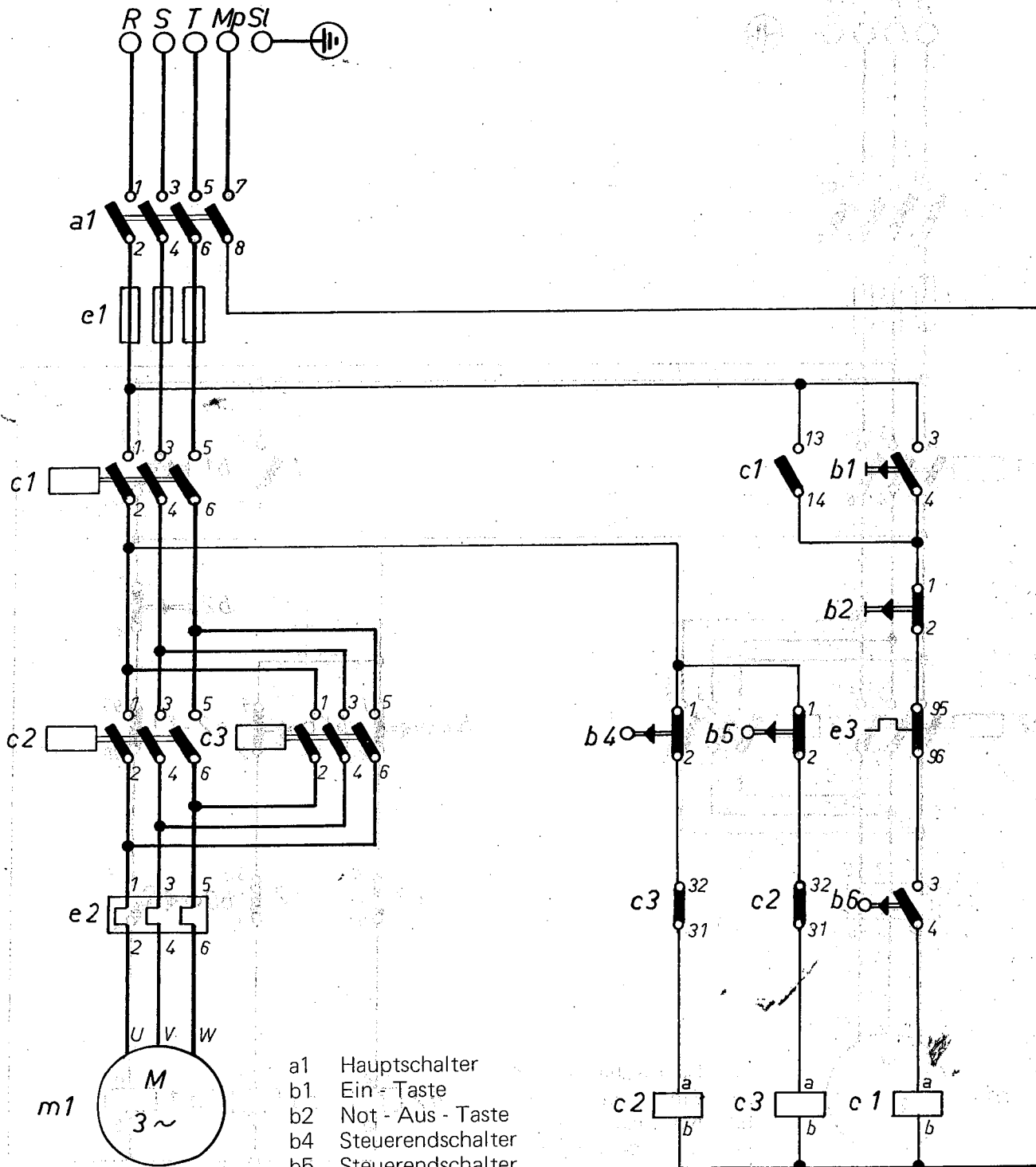
GRUPPE	BEZEICHNUNG	BEST. NR.	AUSTAUSCH nach Betriebsstunden	ANZAHL
Spindelstock	Dichtring	ZOR 80 5058	4000	1 Stück
	Dichtring	ZOR 80 1824	4000	1 Stück
	O - Ring	ZOR 00 8020	4000	5 Stück
	Gleitstein	D1A 030 300	4000	3 Stück
Hauptspindel	Kegelrollenlager	ZLG 32 0126	4000	1 Stück
	Kegelrollenlager	ZLG 32 0106	4000	1 Stück
Vorgelegewelle	Rillenkugellager	ZLG 62 0602	4000	2 Stück
	Nadellager	ZLG 79 2520	4000	1 Stück
	Nadelkränze	ZLG 76 2917	4000	2 Stück
Vorschubgetriebe	Dichtring	ZOR 80 2532	4000	2 Stück
	Dichtring	ZOR 80 2026	4000	1 Stück
	O - Ring	ZOR 00 8020	4000	2 Stück
Schloßkasten	Dichtring	ZOR 80 2026	4000	2 Stück
	O - Ring	ZOR 01 3020	4000	1 Stück
	Schloßmutter	D1A 011 010	4000	1 Stück
Schlitten	Quermutter	D1A 000 500	4000	1 Stück
	Filzabstreifer	D1A 000 550	2000	2 Stück
	Filzabstreifer	D1A 000 560	2000	2 Stück
Obersupport	Obermutter	D1A 050 050	4000	1 Stück
Aufbaumontage	Scherstift	D1A 070 220	2000	2 Stück
	G. Kupplung	D1A 180 000	4000	1 Stück
	Poly - V - Riemen	ZRM 80 0955	2000	1 Stück

STROMLAUFPLAN für vieradriges Anschlußkabel



- a1 Hauptschalter
- b1 Ein - Taste
- b2 Not - Aus - Taste
- b4 Steuerendschalter
- b5 Steuerendschalter
- b6 Sicherheitsendschalter
- c1 Hauptschütz
- c2 Wendeschild
- c3 Wendeschild
- e1 Schmelzsicherungen
- e2 Therm. Überstromrelais
- m1 Motor

STROMLAUFPLAN für fünfadriges Anschlußkabel



- a1 Hauptschalter
- b1 Ein - Taste
- b2 Not - Aus - Taste
- b4 Steuerendschalter
- b5 Steuerendschalter
- b6 Sicherheitsendschalter
- c1 Hauptschutz
- c2 Wendeschutz
- c3 Wendeschutz
- e1 Schmelzsicherungen
- e2 Therm. Überstromrelais
- m1 Motor

Das EMCO-Produktprogramm

Universal-Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung

Von der Kleinstmaschine bis zur mittleren Werkzeugmaschine für die Serienproduktion:

EMCO UNIMAT
EMCO COMPACT 8
EMCOMAT 8.4/8.6
MAXIMAT V10-P
MAXIMAT MENTOR 10
MAXIMAT V13
MAXIMAT V13-CNC

Alle Maschinen sind ohne Umbau für die wesentlichen spanabhebenden Metallarbeiten ausgerüstet.

Für UNIMAT und MAXIMAT hat EMCO in Zusammenarbeit mit den Unterrichtsministerien verschiedener Länder modernste audiovisuelle Lehrmethoden entwickelt. Bei der Ausstattung von technischen, gewerblichen und berufsbildenden Schulen in aller Welt, hat EMCO mit diesem Lernpaket beachtliche Erfolge erzielt.

Universal-Holzbearbeitungsmaschinen

Auch diese Maschinen sind für vielseitige Verwendungsmöglichkeiten konzipiert.

EMCOSTAR
EMCOSTAR-SUPER
EMCO-REX
EMCO-REX B20

Mit der EMCOSTAR kann man ohne Umbau 6 der wichtigsten Holzarbeiten durchführen. Die EMCOSTAR-SUPER ist größer dimensioniert und mehr für professionellen Einsatz vorgesehen. Beide Maschinen werden durch die EMCO-REX Abricht- und Dickenhobelmaschine ergänzt.

Spannfutter

Ausgelegt für die immer höher werdenden Spindeldrehzahlen moderner Drehmaschinen, EMCO verwendet ausschließlich gesenkgeschmiedete Stahlkörper.

Sie bürgen für höhere Arbeitsgenauigkeit und höhere Lebensdauer.

EMCO FORTE
EMCO SUPER
EMCO ULTRA
EMCO PLANSCHKEIBEN

Härteprüfgeräte und -maschinen

EMCO zählt zu den führenden Unternehmen im Bau von automatischen Härteprüfmaschinen.

EMCOTEST PORTABLE
EMCOTEST STANDGERÄT
EMCO-INTEST HÄRTEPRÜFGERÄT
EMCOTEST AUTOMATIC

In 3 Werken produziert EMCO 40.000 Maschineneinheiten pro Jahr. Davon werden 92% in über 100 Länder der Erde geliefert.



emco

HERSTELLER:
MAIER & CO, A-5400 HALLEIN – AUSTRIA