



MLZ 4 S

Masch.-Nr. 23 569

Komm.-Nr. W 5794

BOLEY & LEINEN
ESSLINGEN (NECKAR)

BETRIEBSANLEITUNG
FÜR DIE WERKSTÄTTE



Prüfschein

für Werkzeugmacher-Drehbänke
bis 180 mm Spitzenhöhe (höchste Genauigkeit)
nach DIN 8605 und Schlesinger

MLZ45

Komm.-Nr.: 5.7.94 Hauptspindel Nr.: Prüfer: *Killen*
Masch.-Nr.: 23569 Leitspindel Nr.: 5616 Tag: 8.11.57

Gegenstand der Messung	Fig.	Zul. Fehler in mm	Gem. Fehler in mm	
Bett gerade in Längsrichtung, Schloßkastenseite (nur nach oben gewölbt)	1a	0,02/m	0,01/m	
Desgleichen gegenüberliegende Seite, nach oben gewölbt (+) oder hohl (-)	1b	+0,01 mm/m -0,02 mm/m	0,01	
Bett eben in Querrichtung (Verwindung (+) nicht zulässig)	1c	+0,02 oder -0,02	0,01	
Reitstockführung parallel zur Bett-schlittenführung	2	0,01/m	0,01	
Körnerspitze auf Rundlauf	3	0,01	0,008	
Zentrierzylinder auf Rundlauf	4	0,005	0,003	
Konus für Zangen		0,01	0,005	
Zangenföhrung		0,01	0,003	
Arbeitsspindel auf axial schiebende Bewegung	5	0,01	0,004	
Arbeitsspindel parallel zum Bett in der Senkrechtebene (nur steigend zum freien Ende des Dorns hin)	6a	0,01 auf 150 mm	0,01	
Desgleichen in der Waagrechtebene (freies Ende des Dorns nur zur Stahl-druckseite gerichtet)	6b	0,01 auf 150 mm	0,008	
Obersupportbewegung parallel zur Arbeitsspindel in der Senkrechtebene	7	0,03 auf 100 mm	0,015	
Pinole parallel zum Bett in der Senkrechtebene (vorn nur steigend)	8a	0,01 auf Pin.-weg	0,01	
Desgleichen in der Waagrechtebene (vorn nur zur Stahl-druckseite gerichtet)	8b	0,01 auf Pin.-weg	0,003	



Bedienungsanleitung für
Präzisions-Leit- und Zugspindeldrehbank
M L Z 4 S

Comm.-Nr.: 5794

Hauptspindel-Nr.: /

Prüfer: *Züller*

Masch.-Nr.: 23569

Leitspindel-Nr.: 56/6

Datum: 8.11.57

Die Bedienungsanleitung ist unbedingt der Person auszuhändigen, welche die Maschine zu bedienen hat.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Blatt	1	Normalzubehör, Hauptabmessungen Empfehlenswertes Sonderzubehör
"	2	Transportanleitung
"	3	Aufstellungsplan
"	4	Bedienungshebel und Multiplikator
"	5	Gewindetabelle
"	6	Vorschubtabelle
"	7	Abbau des Multiplikators
"	8	Bedienung der Maschine
"	9	Spindelstock
"	10	Schnittzeichnung des Spindelstockes
"	11	Antrieb
"	12	Schnittzeichnung des Zweistufengetriebes e 12
"	13	Support
"	14	Schnittzeichnung des Supports
"	15	Schaltschema
"	16	Ersatzteilliste
"	17	Schmierstellenangaben Schmieranleitung - Schmierstoffübersicht

Die Bedienungsanleitung darf ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dritten Personen, insbesondere Konkurrenzfirmen, weder ganz noch teilweise zugänglich gemacht werden.



Normalzusammenstellung und Normalzubehör

Die Leit- und Zugspindeldrehbank wird in folgender Normalzusammenstellung und mit folgendem Normalzubehör geliefert:

Wange, Spindelstock mit Spannzangeneinrichtung, 1 Spannzange für den Spindelstock, Mitnehmerscheibe mit geschütztem, verstellbarem Mitnehmer, je 1 Spitze und Hohlspitze für den Spindelstock, Schutzmutter für das Spindelkopfgewinde, Reitstock seitlich verstellbar mit durchgehender Pinole mit je 1 Spitze und Hohlspitze, mitlaufende Lünette, je 2 verstellbare, feste Längs- und Plananschlüge, 6-fache Vorschubeinrichtung (LZ 4 S) oder Multiplikatoreinrichtung (MLZ 4 S), Leit- und Zugspindel, Schloßkasten mit Fallschnecke, 23 Wechselräder (LZ 4 S) oder 9 Wechselräder (MLZ 4 S), Maschine auf stabilem Untergestell aus Stahlblech, für sitzende und stehende Bedienung eingerichtet, mit Schublade und Wechselräderfach, Zweistufengetriebe e 12 mit $i=1:1$ und $i=8:1$, fertig montiert mit den nötigen Antriebsriemen.

Bedienungsschlüssel: 1 Hakenschlüssel 80/90 DIN 1810, 2 Hakenschlüssel 58/62 DIN 1810, 1 Hakenschlüssel 40/42 DIN 1810, 2 Hakenschlüssel 34/36 DIN 1810, 2 Hakenschlüssel 16/20 DIN 1810, je 1 Eifachschraubenschlüssel SW 14 - 22 - 24, 1 Doppelschraubenschlüssel SW 17/19, 1 Aufsteckschlüssel Ast 10, 1 Stecker 8/95, 1 Sechskantstiftschlüssel 10 mm, 1 Spezialschraubenschlüssel, 1 Öl- und Fettpresse.

Elektrische Ausrüstung: 1 Drehstrom-Fußmotor, Form B 3, 3-fach polumschaltbar, 0,9/1,1/1,5 kW, 1 Polumschalter, 1 Netzschalter, 1 Signallampe, 2 Wendeschützen, 1 Anschlußkasten, 1 Steckdose.

Hauptabmessungen

Wangenlänge	1085 mm
Spitzenhöhe	130 mm
Spitzenentfernung	500 mm
Spindelbohrung	25 mm
Spindelkopfgewinde	M 45 DIN 800
Größte durchgehende Spannzangenbohrung	17,5 mm
Größte nicht durchgehende Spannzangenbohrung	22 mm
Größter Drehdurchmesser über Bett	260 mm
Größter Drehdurchmesser über Support	185 mm
Drehstahl-Querschnitt	16x16 mm
Leitspindelsteigung (Trapezgewinde nach DIN 103)	3 mm
Aufnahmekonus des Reitstockes	MK 2
Drehzahlen	24
Nettogewicht	520 kg

	Reihe I	Reihe II
Drehzahlbereich A:	13 - 600	33 - 1567 U/min
Drehzahlbereich B:	22 - 1060	46 - 2170 U/min
Drehzahlbereich C:	13 - 1200	33 - 3135 U/min

Die Type MLZ 4 S wird nur mit Drehzahlbereich A oder B, nicht aber mit Drehzahlbereich C geliefert.

T r a n s p o r t u n d A u f s t e l l u n g

Die Abbildung zeigt das richtige Anseilen der Maschine zum Transport.

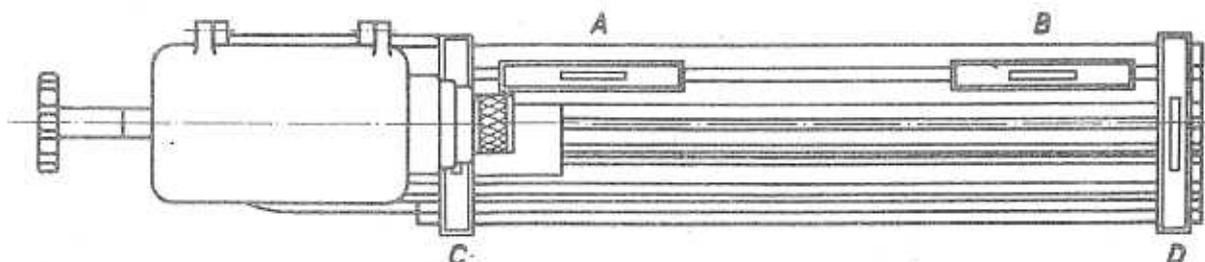
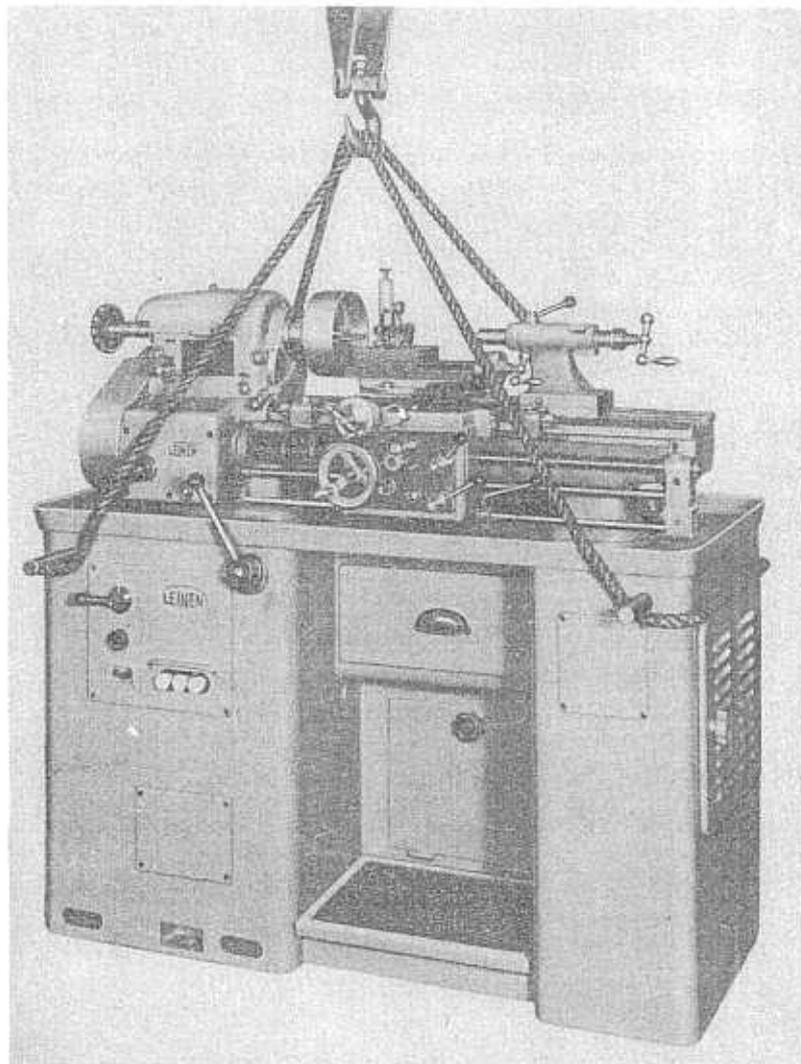
Die Seile müssen an Bedienungselementen und empfindlichen Teilen frei vorbeigehen.

Nur Hanfseile verwenden, keine Ketten oder Drahtseile!

Beim Abheben vom Fußboden richtet sich das Seil auf die Schwerpunktlage der Maschine aus. Das Abheben ist solange zu wiederholen, bis die Maschine waagrecht hängt.

Es ist darauf zu achten, daß die Maschine langsam und nicht schlagartig auf den Boden aufgesetzt wird, da unter harten Stößen und Erschütterungen die Genauigkeit leidet.

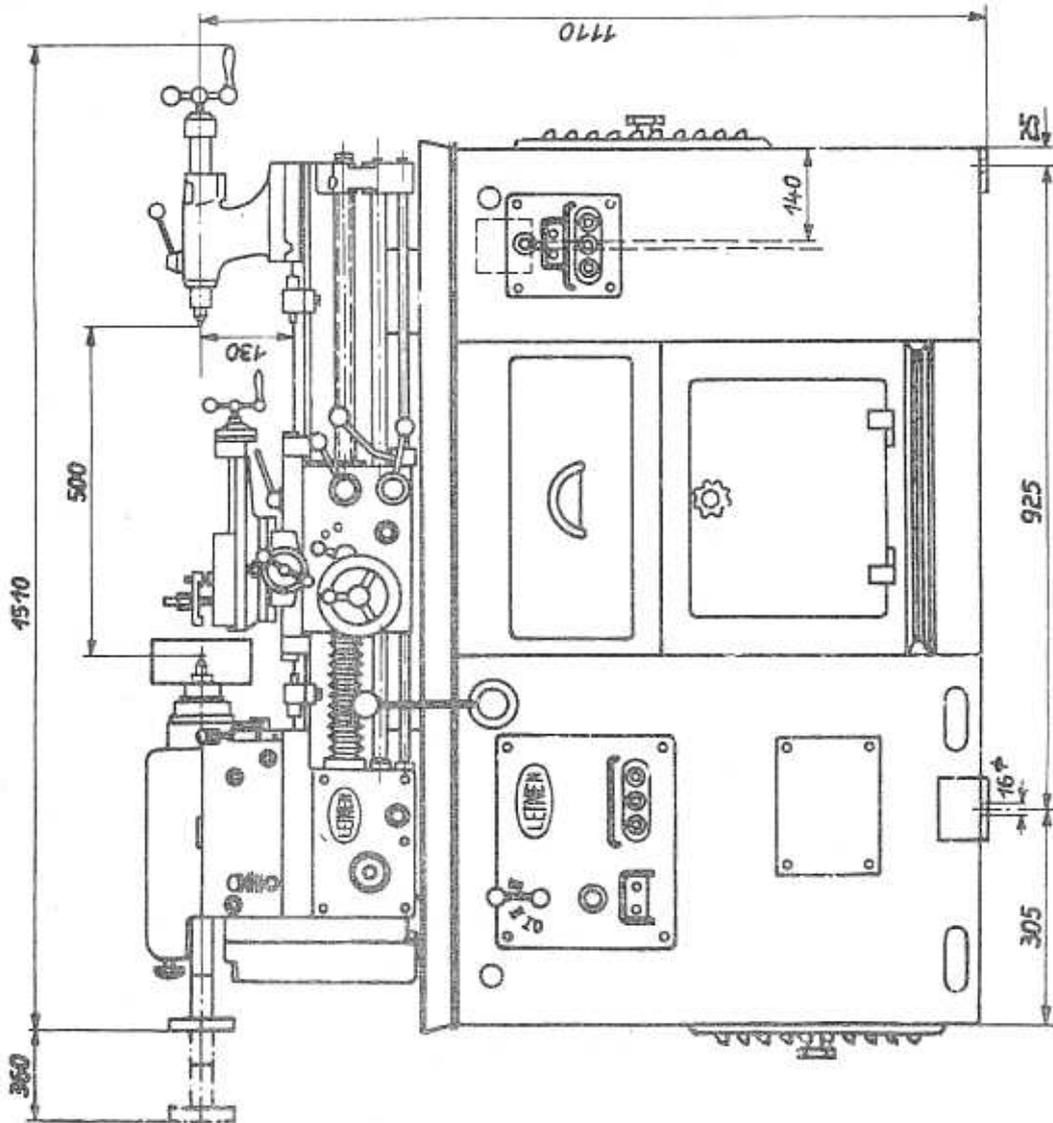
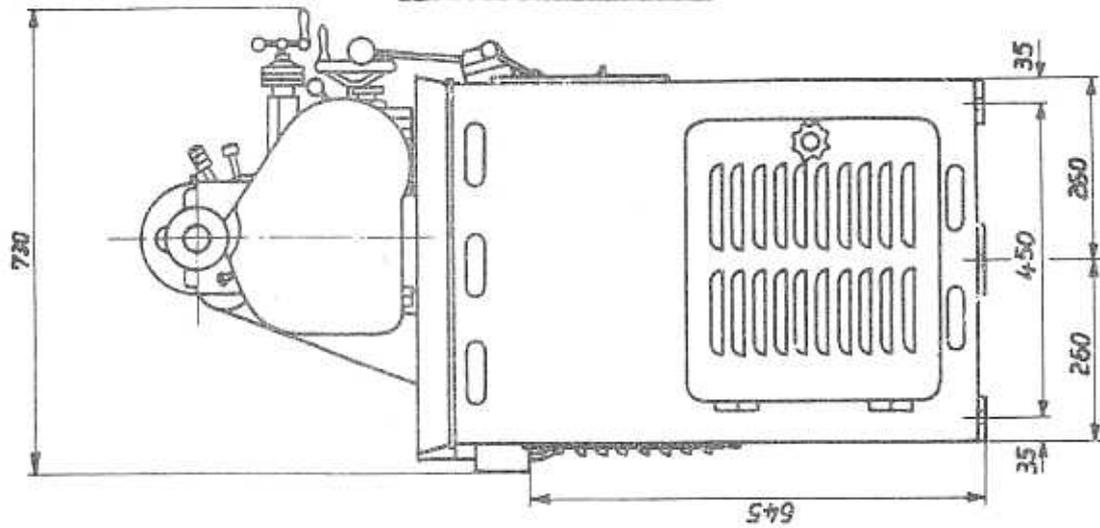
Das Ausrichten der Maschine hat mit einer Wasserwaage zu erfolgen, deren Skalenwert bei mindestens 0,03 bis 0,05 mm/m liegt. Die Wasserwaage wird dazu in den Stellungen AB und CD auf die Führungsbahnen gesetzt, wobei die Luftblase dann innerhalb der Messungen AB und innerhalb der Messungen CD am gleichen Teilstrich stehen soll, dies braucht sie jedoch nicht bei AB und CD.



Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, ist sie noch einmal gründlich zu reinigen und entsprechend unserer Schmieranleitung durchzuschmieren. Dann erst läßt man sie langsam einlaufen, mit den niedrigen Drehzahlen beginnend.

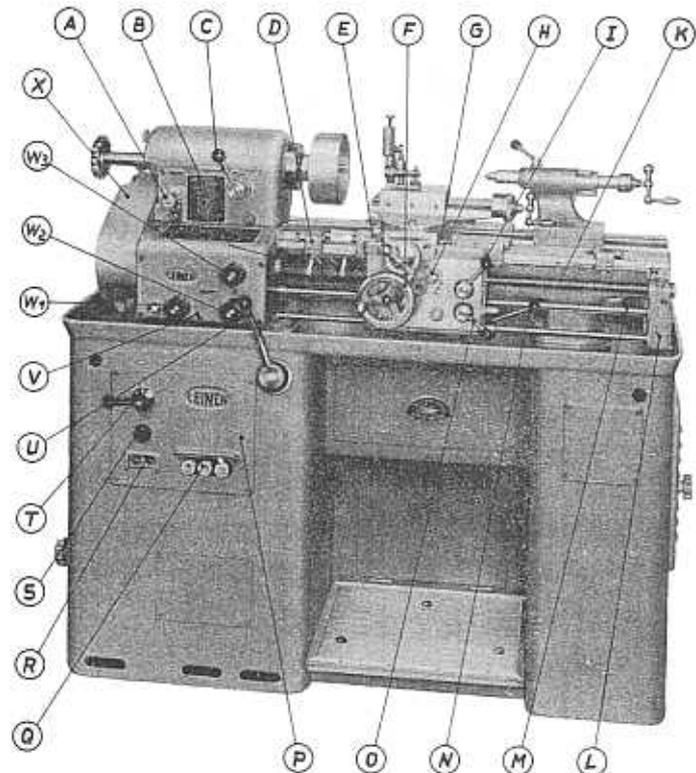


Aufstellungsplan



Bedienungselemente und Multiplikator

- A Wendeherzschaltgriff
- B Leitspindelschutz
- C Schalthebel des Räder-
vorgeleges
- D Wangenanschläge
(Längsanschlag)
- E Auslösedruckregulierung
mittels Vierkantschraube
- F Handrad zur Längsbewegung
des Gleitschlittens
- G Plananschläge
- H Schwenkhebel für Lang- und
Planzug
- I Einrückhebel für die Leit-
spindel
- K Leitspindel
- L Rechtes Leitspindellager
- M Zugspindel
- N Steuerschalter für Um-
kehrbetrieb
- O Einrückhebel für Zug-
spindel (Fallschnecke)
- P Einbauplatte für die
elektrischen Schaltge-
räte
- Q Sicherungen
- R Druckknopfschalter für
Netzanschluß
- S Signallampe
- T Polumschalter
- U Schalthebel des Zweistufen-
getriebes
- V Vorschubgetriebe (Multipli-
katorkasten)
- W1 Drehknopf I - VI
- W2 Drehknopf MI, MII, W
- W3 Drehknopf 1 - 5
- X Wechselräderschutz



Der Multiplikator wird durch 3 Drehknöpfe geschaltet, die mit den Bezeichnungen I bis VI, 1 bis 5 und M I, M II und W versehen sind. Die Schaltung der Drehknöpfe erfolgt durch Herausziehen und Drehen in die gewünschte Stellung. Der Schaltknopf wird hierauf losgelassen und rastet durch Federdruck selbsttätig in die neue Stellung ein. - Der Multiplikatorkasten erlaubt die direkte Schaltung bei einem Wechselrädersatz von 27 metrischen Gewinden von 0,2 bis 3,5 mm, 35 Längsvorschüben von 0,017 bis 1,16 mm/U und 35 Planvorschüben von 0,008 bis 0,58 mm/U, bzw. von 21 Zollgewinden von 128 bis 8 Gg./", 35 Längsvorschüben von .0007" bis .0486"/U und 35 Planvorschüben von .0003" bis .0243"/U.

Außerdem können mit einem Wechselrädersatz sämtliche Modulsteigungen von $m=0,2$ bis 2,5 direkt geschaltet und geschnitten werden.

Gewindetabelle

		↕ mm					↕ mm					↕ mm														
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1										
		MI	I	0,58	0,50	0,42	0,38	0,33	MI	I	1,15	1,0	0,84	0,75	0,66	MI		I	2,8	2,4	2,0	1,8	1,6	I	1	
			I	0,47	0,40	0,33	0,30	0,27		I	0,94	0,80	0,66	0,60	0,54			II	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	II	2	
			II	0,24	0,20	0,16	0,15	0,135		II	0,47	0,40	0,33	0,30	0,27			III	0,7	0,6	0,5	0,45	0,4	III	3	
			III	0,12	0,10	0,08	0,075	0,068		III	0,24	0,20	0,16	0,15	0,135			IV	0,35	0,3	0,25	—	—	IV	4	
			IV	0,06	0,05	0,04	0,038	0,034		IV	0,12	0,10	0,08	0,075	0,068			MI	I	3,5	3,0	2,5	2,25	2,0	MI	I
			V	0,03	0,025	0,02	0,019	0,017		V	0,06	0,05	0,04	0,038	0,034			II	1,75	1,5	1,25	—	—	II	2	
			VI	0,015	0,012	0,01	0,009	0,008		VI	0,03	0,025	0,02	0,019	0,017			III	—	0,75	—	—	—	III	3	
																		IV	—	—	—	—	—	IV	4	
MI	I			0,243	0,208	0,173	0,156	0,138	MI	I	0,486	0,416	0,347	0,312	0,277	MI	I	14		12	10	9	8	I	1	
	I			0,194	0,167	0,139	0,125	0,111		I	0,389	0,332	0,278	0,250	0,222		II	28		24	20	18	16	II	2	
	II			0,097	0,083	0,069	0,062	0,055		II	0,194	0,167	0,139	0,125	0,111		III	56		48	40	36	32	III	3	
	III			0,049	0,042	0,035	0,031	0,028		III	0,097	0,083	0,069	0,062	0,055		IV	112		96	80	72	64	IV	4	
	IV			0,024	0,021	0,017	0,016	0,014		IV	0,049	0,042	0,035	0,031	0,028		V	—		—	—	—	—	V	5	
	V			0,012	0,010	0,009	0,008	0,007		V	0,024	0,021	0,017	0,016	0,014											
	VI			0,006	0,005	0,004	0,004	0,003		VI	0,012	0,010	0,009	0,008	0,007											

Wechselrädersatz = 9 Stück:

Z = 40 - 50 - 60 - 65 - 100 -
105 - 116 - 126 - 127



Gewinde -
~~XXXXXXXXXXXX~~ tabelle

Nachstehende Tabelle, Zeichnungs-Nr. 3719/7, ist bei M L Z 4 S gültig, wenn der Drehknopf W 2 auf M II und W 3 auf 4 steht. Durch den dritten Drehknopf können dann von I - VI die angegebenen Vorschübe erreicht werden.

50 · 105 · 126 · 140

1	2	3	4	I	II	III	IV	V	VI
mm									
60	45	105	70	6,0	3,0	1,5	0,75	0,375	—
50	100	110	30	5,5	2,75	—	—	—	—
60	80	100	45	5,0	2,5	1,25	—	—	—
50	100	120	40	4,5	2,25	—	—	—	—
50	60	120	75	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	—
60	75	105	70	3,6	1,8	0,9	0,45	—	—
50	60	105	75	3,5	1,75	—	—	—	—
40	90	120	50	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1
60	75	105	90	2,8	1,4	0,7	0,35	—	—
40	—	—	50	2,4	1,2	0,6	0,3	0,15	—
55	—	—	75	2,2	1,1	—	—	—	—
40	80	85	75	1,7	0,85	—	—	—	—
60	90	65	100	1,3	0,65	—	—	—	—
mm									
65	60	116	48	2,5	1,25	—	—	—	—
65	80	116	40	2,25	—	—	—	—	—
65	90	116	40	2,0	1,0	0,5	0,25	—	—
55	—	—	30	1,75	—	—	—	—	—
65	60	116	40	—	1,5	0,75	—	—	—
65	80	116	100	0,9	—	—	—	—	—
65	75	116	120	0,8	0,4	0,2	—	—	—
50	75	110	100	0,7	—	—	—	—	—
65	100	116	120	0,6	0,3	—	—	—	—
"									
60	80	127	45	4	8	16	32	64	128
60	90	127	45	4,5	9	18	36	72	—
60	100	127	45	5	10	20	40	80	—
40	80	127	45	6	12	24	48	96	—
40	120	127	35	7	14	28	56	112	—
40	120	127	55	11	22	44	88	—	—
40	125	127	60	12,5	25	50	100	—	—
40	120	127	65	13	26	52	104	—	—
40	120	127	75	15	30	60	120	—	—
40	120	127	85	17	34	68	—	—	—
40	120	127	95	19	38	76	—	—	—
40	120	127	105	21	42	84	—	—	—
40	120	127	115	23	46	92	—	—	—
20	105	127	100	35	70	—	—	—	—



Abbau des Multiplikators

Ölablaßschraube herausdrehen und Öl ablassen. Gleitschlitten ganz nach links fahren. Befestigungsschrauben des rechten Lagers öffnen und rechtes Lager vorsichtig abnehmen, damit die Paßstifte nicht beschädigt werden. Mittels Stirnlochschlüssel Lochschrauben der Schaltknöpfe lösen und Schaltknöpfe abnehmen. Befestigungsschrauben des Deckels öffnen und Deckel abnehmen. Wechselräder samt Schere abziehen. Die beiden Stifte Ks 4/25 in der Leitspindel innerhalb des Multiplikatorkastens und den Kegelstift Ks 5/25 in der Zugspindel außerhalb des Multiplikatorkastens entfernen, Leitspindelmutter schließen und durch Nachrechtsdrehen des Gleitschlittens Leit- und Zugspindel aus dem Multiplikatorkasten herausziehen. Die 5 Befestigungsschrauben Zs 8/25 herausdrehen und dann den gesamten Multiplikatorkasten von der Wange abnehmen. Der Multiplikatorkasten ist mittels Paßstiften in seiner Lage fixiert, und es muß beim Abnehmen eine Beschädigung dieser Paßstifte unter allen Umständen vermieden werden.

Nach Abnahme des Multiplikatorkastens bitten wir zum Versand den Deckel wieder aufzuschrauben und die 3 Drehknöpfe auf den Schaltwellen wieder zu befestigen.

(Bei Bedarf Schnittzeichnung Nr. 3720 anfordern!)



Bedienung der Maschine

1. A n s c h l i e ß e n d e r M a s c h i n e :

Die Maschine wird am Anschlußkasten auf der Rückseite des Stahlblechuntergestells angeschlossen. Die Maschine soll vorteilhaft so angeschlossen werden, daß bei Schaltung des Hebels "N" nach unten die Arbeitsspindel nach vorne, dem Bedienenden zu, läuft. Läuft die Spindel nach erfolgtem Anschluß jedoch nach hinten, so müssen lediglich 2 Phasen im Anschlußkasten vertauscht werden.

2. E i n s c h a l t e n :

Der schwarze Knopf des Schalters "R" wird eingedrückt, und damit steht die elektrische Anlage unter Spannung. Dies wird durch Aufleuchten der Glimmlampe "S" angezeigt. Nun wird der Polumschalter "T" auf die gewünschte Motordrehzahl gestellt (I = 750 U/min; II = 1000 bzw. 1500 U/min; III = 1500 bzw. 3000 U/min) und der Steuerschalter "N" umgelegt. Dadurch läuft die Maschine an. Durch den Steuerschalter "N" werden zwei Wendeschützen geschaltet, die wiederum die Motordrehrichtung steuern.

3. D r e h z a h l e i n s t e l l u n g :

Vor Arbeitsbeginn ist grundsätzlich festzulegen, welche der beiden Drehzahlreihen verwendet werden soll. Durch entsprechendes Auflegen des Keilriemens auf der zweistufigen Keilriemenscheibe vom Motor zum Zweistufengetriebe wird die gewünschte Drehzahlreihe eingestellt. Für beide Reihen kann derselbe Keilriemen verwendet werden. Das Umlegen erfolgt nach Öffnen der Türe an der linken Stirnseite der Maschine. Zum Umlegen des Riemens wird Motor und Motorwippe geschwenkt. Durch Schalten des Rädervorgeleges im Spindelstock mittels des Schalthebels "C", durch Regeln der Motordrehzahl mittels Polumschalter "T" und durch Schalten des Zweistufengetriebes mittels Hebel "U" lassen sich 12 Drehzahlen ohne jeden Riemenwechsel einstellen.

Der Hebel "C" darf nur im Stillstand der Maschine geschaltet werden. In senkrechter Stellung ist das Vorgelege eingeschaltet, nach links umgelegt, ist die Spindel mit der Riemenscheibe direkt gekuppelt.

4. B e d i e n u n g d e s G l e i t s c h l i t t e n s :

Bei ausgerückter Leit- und Zugspindel kann der Gleitschlitten mittels Handrad "F" über Zahnrad und Zahnstange schnell verstellt werden.

Zum Antrieb der Leit- und Zugspindel über die Wechselräder muß das Wendeherz mit dem Schaltgriff "A" eingeschaltet werden. In der Mittelstellung ist die Übertragung von der Spindel aus unterbrochen, die Wechselräder und damit Leit- und Zugspindel werden nicht angetrieben. Bei vorwärts laufender Spindel läuft der Gleitschlitten in der unteren Schaltgriffstellung dem Spindelstock und in der oberen dem Reitstock zu. Das Wendeherz darf nur im Stillstand der Maschine eingerückt werden.



S p i n d e l s t o c k

Die S p i n d e l ist vom Riemenzug entlastet und vorne und hinten in Nadellagern spezieller Bauart gelagert. Diese Lager sind von uns mit einem Radial- und Axialspiel von 3μ eingestellt und bedürfen bei richtiger Wartung jahrelang keiner Regulierung. Sie benötigen als Schmiermittel ein hochwertiges Wälzlagerfett. Außer den in unserer Schmierstoffübersicht angegebenen Fetten können wir das von der Firma "Fortuna-Werke A.G., Stuttgart-Bad Cannstatt" herausgebrachte "Fortuna-Wälzlager-Spindelfett FWS 53" sehr empfehlen.

G e s c h m i e r t werden sollen die Lager etwa alle 4 Wochen durch 3 bis 5 Hübe der Fettpresse bei langsam laufender Spindel. Werden die Lager über Gebühr warm, so ist dies fast immer ein Zeichen zu starker Schmierung.

Ein R ä d e r v o r g e l e g e mit der Übersetzung $i=3:1$ ist im Spindelstock eingebaut. Es wird mit dem Hebel C bedient. Steht der Hebel senkrecht, dann ist das Vorgelege eingeschaltet, ist er nach links umgelegt, so ist die Riemenscheibe mit der Spindel direkt gekuppelt.

Es ist immer darauf zu achten, daß das Vorgelege nur im Stillstand geschaltet wird, damit die Zahnräder nicht geschädigt werden.

Das W e n d e h e r z wird mit dem links am Spindelstock sitzenden Handgriff A geschaltet. In der Mittelstellung besteht keine Verbindung zur Spindel, die Wechselräder und damit Zeit- und Zugspindel, werden nicht angetrieben. In der unteren Stellung läuft der Gleitschlitten bei vorwärts laufender Spindel dem Spindelstock zu, in der oberen dem Reitstock zu.

Das W e n d e h e r z darf nur im Stillstand der Maschine eingerückt werden.

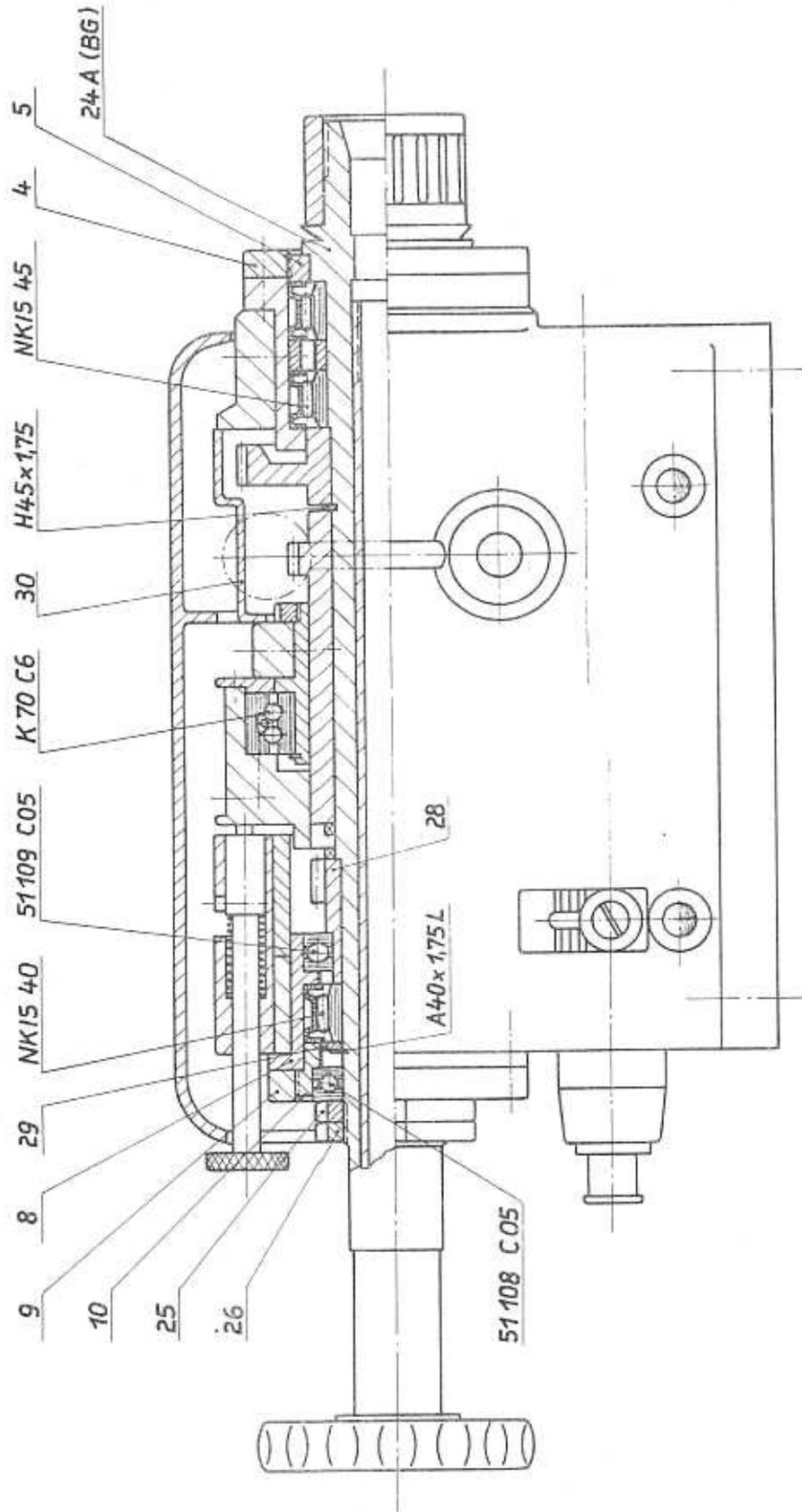
Rädervorgelege und Wendehertzgetriebe laufen im Ölbad. Der Ölspiegel soll nicht über Mitte Schauglas stehen.

A x i a l e s S p i e l der Spindel kann mit der Nutmutter 25 und der Gegenmutter 26 reguliert werden.

Zur N a c h s t e l l u n g r a d i a l e n S p i e l s, sind zunächst die beiden Nutmutter 26 und 25 zu lösen, dann die 4 Innensechskantschrauben am vorderen Flansch 4 bzw. hinteren Flansch 9; danach kann durch v o r s i c h t i g e s Nachstellen des vorderen Druckrings 5, bzw. hinteren Druckrings 10, das Radialspiel eingestellt werden. Nachdem die Innensechskantschrauben wieder festgezogen sind, muß sich die Spindel leicht drehen und von Hand noch axial verschieben lassen. Ist eine axiale Verschiebung nicht mehr möglich, so ist das Lager bereits verspannt und überhaupt kein Lagerspiel mehr vorhanden. Nach richtigem Nachstellen des Radialspiels ist das Axialspiel wie oben beschrieben wieder einzustellen.

Zum A u s b a u e n d e r S p i n d e l ist zuerst der Handgriff für das Wendehertz in seine Mittelstellung zu rücken. Dann sind die beiden Nutmutter 26 und 25 abzuschrauben. Nun werden die 4 Innensechskantschrauben M 6x20 des hinteren Flanschs 9 entfernt und dieser samt hinterem Druckring 10 und Scheibenrillenlager 51 108 aus der hinteren Führungshülse 8 gezogen. Jetzt können der Seeger-

Schnitt durch den Spindelstock



Antrieb

Der Antrieb erfolgt von einem dreifach polumschaltbaren Motor über einen zweistufigen Keilriementrieb auf das Zweistufengetriebe e 12. Das Zweistufengetriebe e 12 wird mittels des Hebels "U" an der Vorderseite der Maschine geschaltet und erlaubt eine sofortige Reduzierung der eingestellten Drehzahl im Verhältnis $i=1:8$. Ein Flachriemen treibt vom Zweistufengetriebe e 12 die Riemenscheibe des Spindelstockes an. Der Spindelstock besitzt Einscheibenantrieb.

Zweistufengetriebe e 12: Das Getriebe ist mit Übersetzung $i=1:1$ und $i=1:8$ ausgeführt und arbeitet mit Spezial-Sinuslamellen. Es kann ohne weiteres während des Laufes der Maschine geschaltet werden. Die Zahnräder des Getriebes sind stets im Eingriff. Die Kupplung ist nachstellbar, wodurch die im Laufe der Zeit eintretende Abnutzung der Lamellen ausgeglichen werden kann. Das gesamte Getriebe läuft im Ölbad.

Wirkungsweise der Lamellenkupplung: Durch Betätigung des Handhebels "U", welcher in Verlängerung des Bolzens 3529/24 liegt, wird die Kupplungsmuffe 23a nach rechts oder links auf den Knaggenführungen 19 und 20 verschoben. Dadurch wird über die Spanknaggen 24 eine axiale Verschiebung der Schaltwelle 15a erreicht. Über diese Schaltwelle wird je nach Bewegungsrichtung die Lamellenkupplung für die Übersetzung $i=1:1$ oder $i=1:8$ eingerückt.

Nachstellung: Ziehen nach längerer Betriebsdauer eine oder beide Kupplungshälften nicht mehr durch, so sind die Rundmuttern 26 und 25 mit dem beigegebenen Hakenschlüssel der Kupplungsmuffe zu nachzustellen. Die Nachstellung für die hohe Drehzahl erfolgt mit der Rundmutter 26 und für die niedere Drehzahl mit der Rundmutter 25. Die beiden Rundmuttern besitzen Rechtsgewinde und Rasten. Die Nachstellung erfolgt von Raste zu Raste so lang, bis am Handhebel "U" ein spürbarer Kupplungsdruck entsteht. Es ist im Interesse der Haltbarkeit darauf zu achten, daß die Nachstellung rechtzeitig erfolgt, da andernfalls die Lamellen durch dauerndes Gleiten einem erhöhten Verschleiß unterworfen sind.

Wenn nach langer Zeit eine Nachstellung durch die Rundmuttern 26 und 25 nicht mehr möglich ist, so muß das Getriebe demontiert und die Lamellen je nach Abnutzung ersetzt werden.

Auswechseln der Lamellen: Der Flachriemen ist an der Leimfuge zu öffnen und das Getriebe (nach Lösen der Sechskantschrauben an den Augen des Untergestells, der Stellringe 65, der Sechskantschrauben Sks 8/15, sowie Entfernen des Kugelgelenkes vom Bolzen 3529/24 und Heraus klopfen der Welle 54) aus dem Untergestell herauszunehmen und in einen Schraubstock zu spannen. Die Keilriemenscheibe 6 c wird abgenommen und nach Entfernen der Ölablaßschraube das Öl vollkommen abgelassen. Die Deckel 2 und 47 werden gelöst und die rechte Seite des Getriebes (Betätigungselemente der Kupplung) von der Hauptwelle demontiert. Hierzu ist zunächst die Rundmutter 26 abzuschrauben.

Support1. Nachstellen der Schlittenführung:

Das Nachstellen der Keile geschieht durch Lösen der Gegenmuttern an den Druckschrauben mit beigelegtem Spezialschlüssel, wobei mit einem Schraubenzieher die Druckschraube anzuhalten ist. Nun verdreht man die Druckschraube ein wenig und zieht bei richtiger Einstellung die Gegenmutter wieder an.

2. Untere Spindelgarnitur:

- a) Nachstellen der Mutter: Sollte sich nach einiger Zeit ein toter Gang im Gewinde bemerkbar machen, so ist das Abdeckblech am Unterschlitten (Rückseite) zu entfernen, wobei die Spindelmuttern sichtbar wird, die nach Lösen der Gegenmutter nachgestellt werden kann. Die Nachstellung erfolgt so lange, bis der tote Gang ausgeglichen ist, dann zieht man die Gegenmutter wieder an.
- b) Das im Spindellager entstandene Spiel kann durch die beiden Nutmutter mit den Hakenschlüsseln bequem reguliert werden.
- c) Ölen der Spindelmuttern: Das Ölen der Spindelmuttern im Unterschlitten geschieht durch die Bohrung "Oel" im Abdeckblech in jeder beliebigen Stellung.

3. Obere Spindelgarnitur:

- a) Zum Nachstellen der oberen Spindelmuttern wird der Oberschlitten bis in seine Endstellung dem Spindelstock zu bewegt. Nun wird das Gewindenspiel durch die Bohrung "B 2" mittels der auf der Spindelstockseite befindlichen Zylinderschraube "S 2" entfernt. Durch Rechtsdrehung bis zum merkbaren Widerstand werden Gewindgänge gegeneinander bewegt und so der tote Gang innerhalb des Gewindes beseitigt.
- b) Das im Spindellager entstandene Spiel wird, wie oben unter 2b) beschrieben, beseitigt.
- c) Ölen der Spindelmuttern kann in jeder beliebigen Stellung des Oberschlittens durch den auf dessen Oberseite befindlichen Kugelöler geschehen.

4. Ablesung:

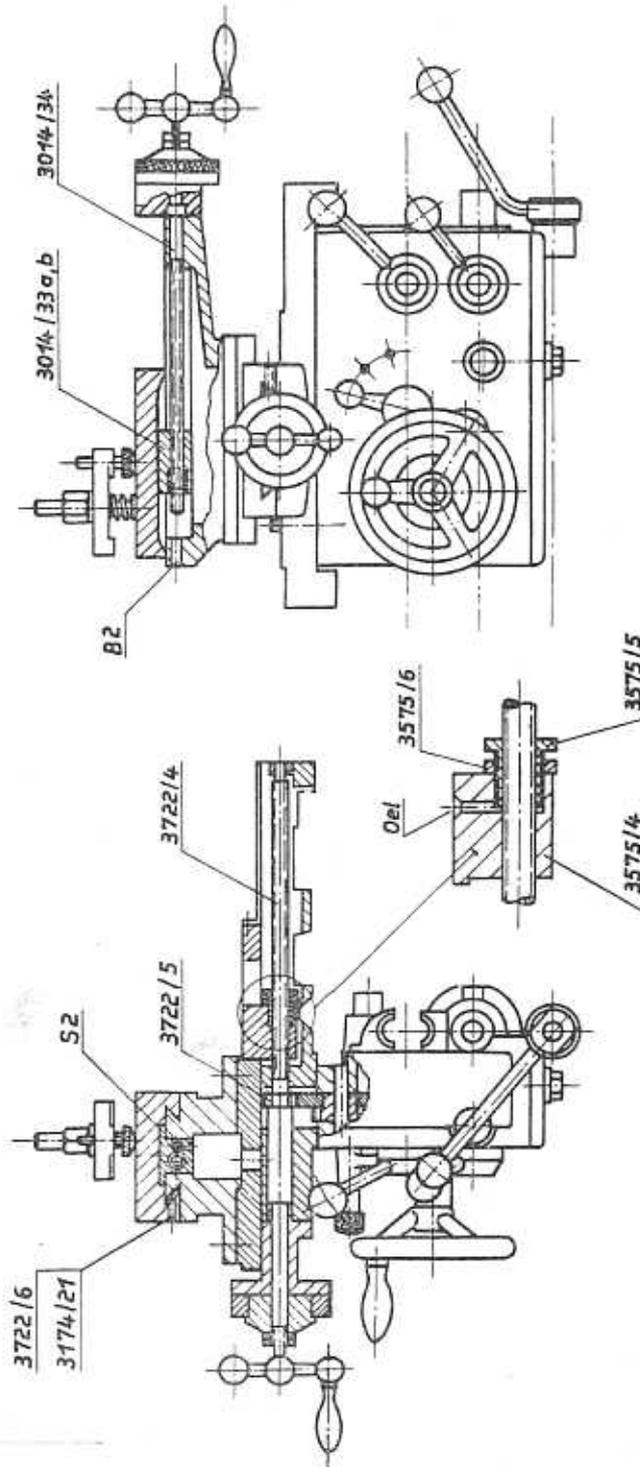
Längssupport (oben) 0,01 mm; Quersupport (unten auf \emptyset) 0,01 mm.

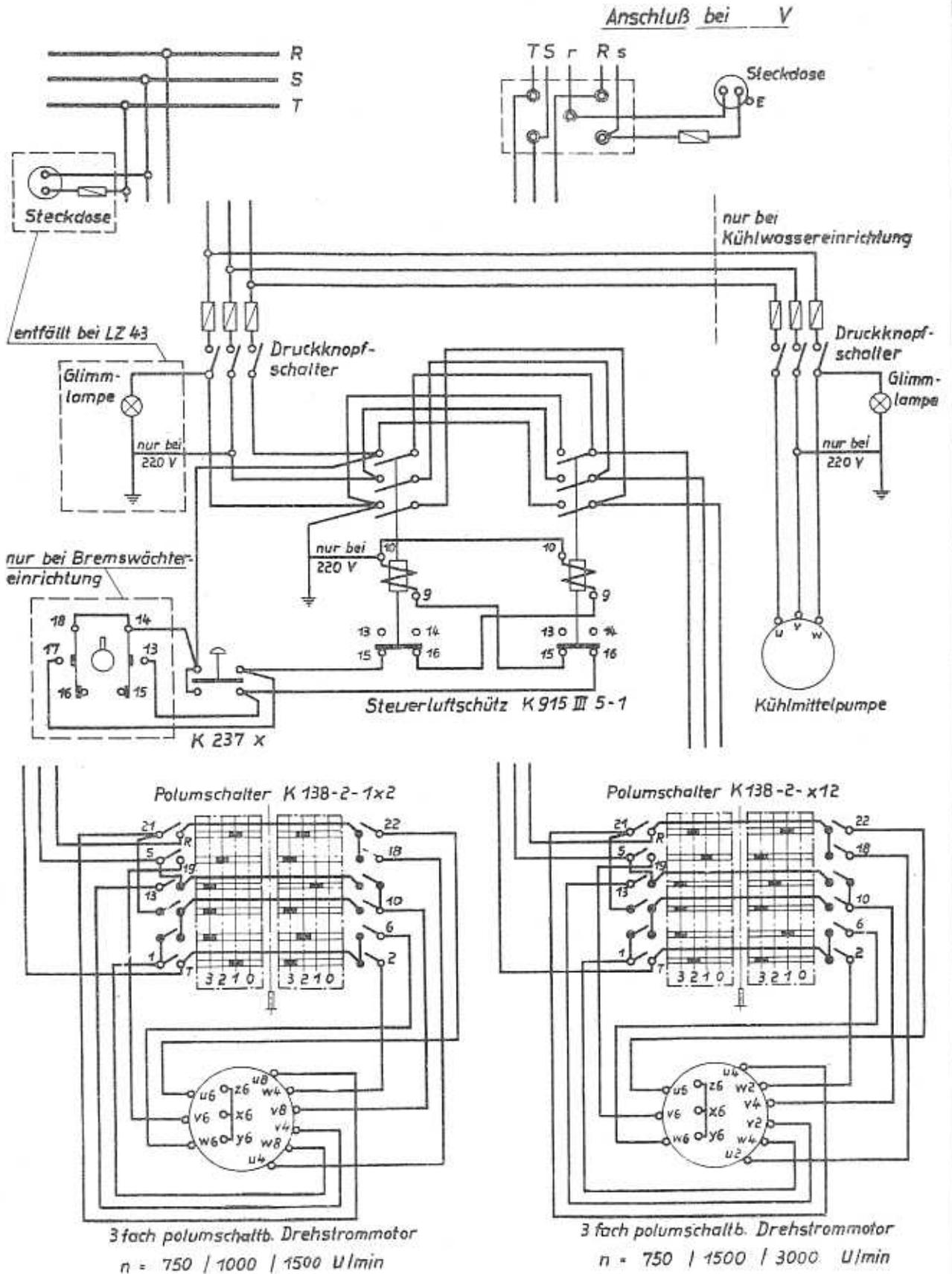
5. Konischdrehen nach Gradeinteilung:

Jeder Support hat auf dem Drehteil eine Gradeinteilung von 0-45° nach beiden Seiten. Der Unterschlitten trägt den 0-Strich. Bei Stellung auf 0 dreht der Support zylindrisch. Zur Verstellung des Drehteils löst man die beiden Spannschrauben am Flansch des Supportdrehteils.

Maximale Verstellungsmöglichkeit 45°.

Schnittzeichnung des Supports







Zeichn.-Nr.	Benennung	Stück pro Einheit
-------------	-----------	----------------------

Spindelstock:

3787/24 (BG)	Spindel	1
51 108 C 05	Scheiben-Rillenlager	1
51 109 C 05	Scheiben-Rillenlager	1
NKIS 40x65x22S C 18	INA-Nadellager	1
NKIS 45x72x22S C 18	INA-Nadellager	2
K 70 C 6	Ring-Schräglager	1

Support:

3722/4	Supportspindel (unten)	1
3722/5	Ritzel	1
3014/47	Druckschraube	4
3555/22	Druckschraube	3
3174/21	Sicherungsmutter	7
3575/4	Spindelmutter (unten)	1
3575/5	Nachstellmutter	1
3575/6	Rundmutter	1
3014/33 (BG)	Supportmutter (oben)	1
3014/34	Supportspindel (oben)	1

Schloßkasten:

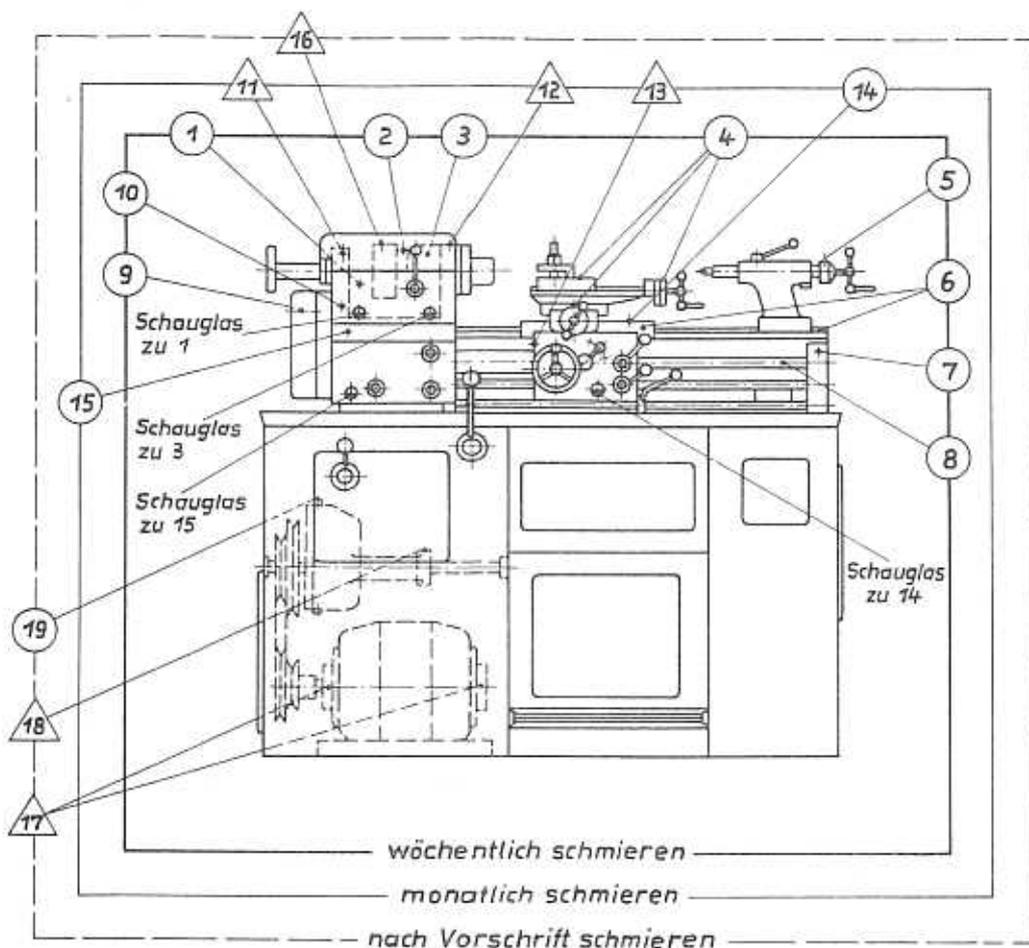
3783/10	Schnecke	1
3721/20	Schneckenrad	1
3721/54	Leitspindelmutter	1

Reitstock:

3699/5	Spindel	1
--------	---------	---

Linkes Lager (bei LZ 4 S):

3717/4 (BG)	Leitspindel	1
3717/11	Zahnstange	2
3717/14	Schaltzahnrad	1
3720/11 (UV)	Zahnrad	1
3720/13 (UV)	Doppelzahnrad	4
3720/15 (UV)	Zahnrad	1
3720/47	Ziehkeil	2
6003	Ring-Rillenlager	1
NK 20/16	Nadellager	1



○ Getriebeöl 3,5... 4,5 E50

△ Schmierfett

Schmierhäufigkeit	Nr.	Schmierstelle
siehe Schauglas	1	Wendegetriebe
wöchentlich	2	Kupplungsbuchse - Stopfen neben Riemenscheibe
siehe Schauglas	3	Rädervorgelege
wöchentlich	4	Supportspindellager und Schlittenführungen
wöchentlich	5	Reitstockspindellager
wöchentlich	6	Gleitbahnen - 4 Kugellager in Wangenschlitten
wöchentlich	7	Rechtes Lager
wöchentlich	8	Leitspindel
wöchentlich	9	Scherenbolzen für Wechselräder
wöchentlich	10	Wendegetriebebelager
monatlich	11	Spindellager hinten - Fettnippel
monatlich	12	Spindellager vorn - Fettnippel
monatlich	13	Prismabolzen - Fettnippel an linker Schloßkastens.
siehe Schauglas	14	Schloßkasten - Ölschraube
siehe Schauglas	15	Linkes Lager - Multiplikator - Einfüllschraube
dreimonatlich	16	Ring-Schräglager in Riemenscheibe - Fettnippel
jährlich	17	Wälzlager des Antriebsmotors
dreimonatlich	18	Ring-Pendellager in Zweistufengetriebe e 12 - Fettbüchse
dreimonatlich	19	e 12 - Einfüllschraube (0,1 l pro Füllung) - Getriebe ist bei Lieferung der Maschine gefüllt.



Schmieranleitung für unsere Präzisionsdrehbänke

Blatt 18

Richtige Schmierung unter Verwendung sachgemäß ausgewählter Schmierstoffe verbessert die Arbeitsleistung unserer Maschinen, erhöht ihre Lebensdauer und vermeidet Betriebsstörungen und deren Folgen. Besondere Beachtung ist der Schmierung unserer Hauptspindelgleitlager zu schenken; hier darf nur ein Spindelöl entsprechend den in der Tabelle angegebenen Sorten verwendet werden, oder ein nachweisbar gleichwertiges.

Es ist zu empfehlen, die Kontakte an Luftschaltern vierteljährlich mit Kontaktfett einzufetten.

Erprobte Schmierstoffe, z. B.

Firma	Spindelöl	Getriebeöl	Schmierfett
BP BENZIN- UND PETROLEUM- GESELLSCHAFT M.B.H. Hamburg	ENERGOL HP 1 1,5 E/20°C	ENERGOL HP 20 4,5 E/50°C	ENERGREASE RBB 2 Tropfpunkt 160°C
BV-ARAL AKTIENGESELLSCHAFT Bochum	BV-Hochleistungsöl HRO 1,7 E/20°C	BV-Hochleistungsöl HLX 4,5 E/50°C	BV-Spezialfett FW 051 Tropfpunkt 160°C
DEUTSCHE GASOLIN-NITAG AG Hannover	GASOLIN Spezialöl KR 2008 1,7 E/20°C	GASOLIN Spezialöl K 3,5 E/50°C	DEGANOL I Tropfpunkt 160°C
DEUTSCHE SHELL AKTIENGESELLSCHAFT Hamburg	SHELL Tellus Oel 11 2,0 E/20°C oder SHELL OEL JY O 1,7 E/20°C	SHELL Vitrea Oel 31 oder VOLTOL GLEITOEL II 4,5 E/50°C	SHELL Nerita Grease 3 oder SHELL FETT FP 4 Tropfpunkt 160°C
MOBIL OIL A.G. Hamburg	MOBIL VACTRA OIL EXTRA LIGHT 1,75 E/20°C oder MOBIL VELOCITE OIL No. 3 1,2 E/20°C	MOBIL VACTRA OIL HEAVY MEDIUM 4,5 E/50°C	GARGOYLE FETT 1200 Tropfpunkt 165°C
ESSO A.G. Hamburg	SPINESSO 32 1,8 E/20°C	ESSTIC 50 oder NECTON 50 4,7 E/50°C	ANDOK B Tropfpunkt 170°C

Bei den angegebenen Analysendaten der in obenstehender Tabelle zusammengestellten Schmierstoffsorten verschiedener Firmen handelt es sich um ca.-Werte.

Die Reihenfolge der erwähnten Firmen ist kein Maßstab für die Güte ihrer Sorten.

Die Firmen stehen mit ihren Fachingenieuren des Schmiertechnischen Dienstes, die Sie bitte bei den **umstehend** genannten Verkaufsabteilungen und Niederlassungen anfordern wollen, für Beratungen gerne kostenlos und unverbindlich zur Verfügung.

BOLEY & LEINEN · ESSLINGEN (NECKAR)

