



**UNIVERSAL-LEIT-  
UND -ZUGSPINDEL-  
GENAUDREHMASCHINE**

**Betriebsanweisung  
1И611П.00.000.РЭ**



**STANKOIMPORT**  
MOSKVA · SSSR



# UNIVERSAL-LEIT- UND -ZUGSPINDEL- GENAUDREHMASCHINE

1И611П

Betriebsanweisung  
1И611П.00.000. РЭ

*Назjad - Nr. 64/010115*

STANKOIMPORT

SSSR

Moskva



Änderungen im Interesse der Weiterentwicklung vorbehalten.



Stankoimport

Stanko 1N 6MP bzw. 116MP

12HNDASH 116MP

## I. ANWENDUNGSZWECK UND EINSATZBEREICH DER MASCHINE

Die Universal-Leit- und -Zugspindeldrehmaschine IM6III ist für die Durchführung von verschiedenen Dreh- und Gewindeschneidarbeiten höherer Genauigkeit ausgelegt.

Auf der Maschine können metrische, Zoll- und Modulgewinde geschnitten werden.

Die Maschine ist für Verwendung in makroklimatischen Bedingungen mit gemäßigtem Klima in Räumen mit der teils konditionierten Luft bestimmt. Auf Sonderbestellung ist die Maschine für Verwendung in makroklimatischen Bedingungen mit trockenem und feuchtem Tropenklima in geschlossenen Räumen mit Selbstentlüftung bestimmt.

## II. TRANSPORTIERUNG DER MASCHINE

Die Transportierung einer ausgepackten Maschine ist im Einklang mit der im Bild 1 gegebenen schematischen Darstellung vorzunehmen.

Bei der Transportierung der Maschine ist Gebrauch von Seilen einer ausreichenden Festigkeit zu machen, wobei darauf zu achten ist, daß hervorstehende Teile der Maschine nicht beschädigt werden. Bewegliche Teile der Maschine sind in ihre äußerste Rechtsstellung zu verstellen.

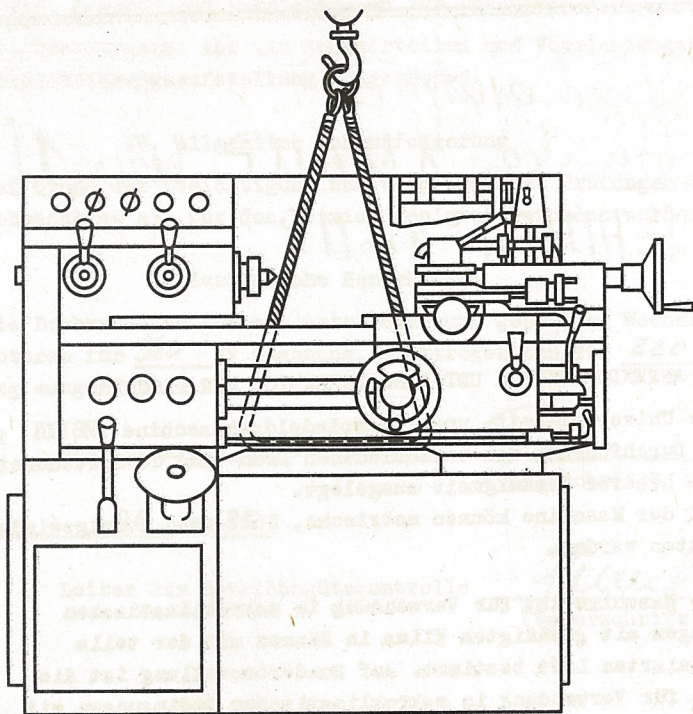


Bild 1. Schematische Darstellung der Transportierung der Maschine

### III. FUNDAMENT UND AUFSTELLUNG DER MASCHINE

Eine normale Arbeit der Maschine hängt in großem Maße von der Richtigkeit und Fehlerfreiheit der Aufstellung derselben ab.

Die Maschine ist auf einem Fundament oder Betonbett aufzustellen und mit Fundamentbolzen zu verankern (Bild 2). Eine Aufstellung der Maschine ohne Fundament ist ebenfalls zulässig.

Die Ausrichtung der Maschine ist mit Hilfe von Einstellschrauben nach einer Libelle mit einer Genauigkeit von 0,02 mm/m vorzunehmen.



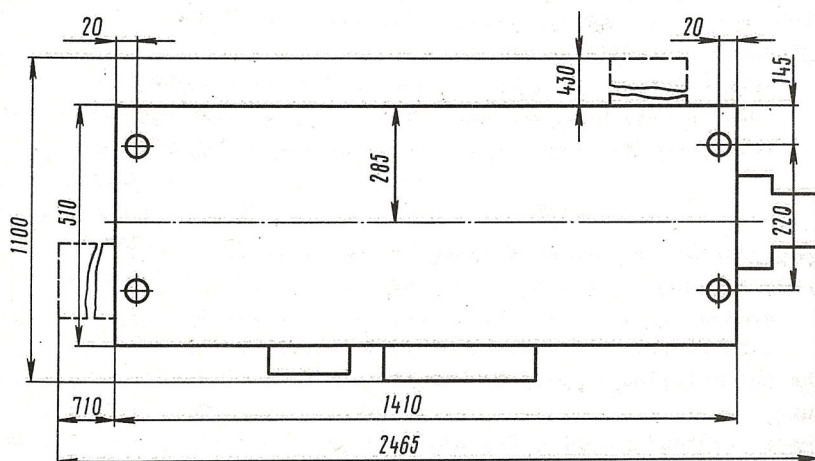
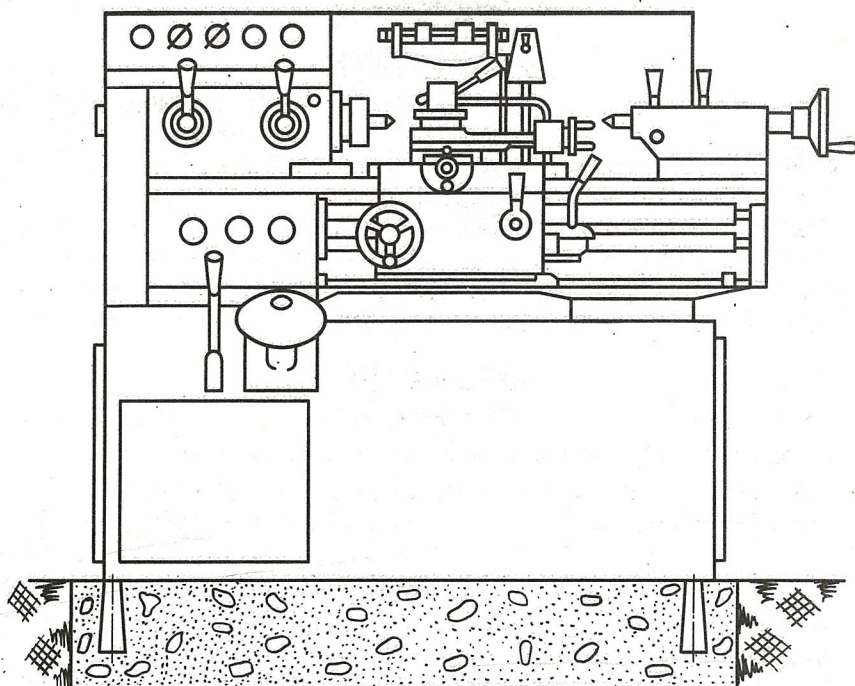


Bild 2. Montagezeichnung



#### IV. MASCHINENKARTE

##### Allgemeine Daten

Typ ..... Leit- und Zugspindeldreh-  
maschine  
Modell ..... IW6III  
Fabrik-Nr. .... 35239  
Herstellungsjahr ..... 1980  
Genauigkeitsklasse ..... II  
Betriebsabteilung .....  
Datum der Inbetriebsetzung der Maschine

##### Hauptkenndaten

##### Hauptabmessungen

Größter Umlaufdurchmesser über Bett, mm ..... 250  
Spitzenweite, mm ..... 500  
Spitzenhöhe, mm ..... 130

##### Werkstückabmessungen

Materialstangendurchlaß, mm ..... 24  
Größter Drehdurchmesser, mm:  
über dem Supportoberteil ..... -  
über dem Supportunterteil ..... 125  
Größte Drehlänge, mm ..... 500  
Mögliche Gewindesteigungen:  
metrisches Gewinde, mm ..... 0,2-48  
Zollgewinde, Gangzahl auf 1 Zoll ..... 24-0,5  
Modulgewinde, Modul ..... 0,2-30

##### Support

Anzahl der Drehmeißel im Werkzeughalter ..... 4  
Größte Abmessungen der Meißelhalter, mm:  
Breite ..... 16  
Höhe ..... 16  
Höhe von Meißelauflagerfläche bis Mitten-  
linie, mm ..... 16  
Größter Abstand zwischen Spitzenachse und  
Meißelhalterrand, mm ..... 130  
Anzahl der Vordersupporte ..... 1  
Anzahl der Schneidköpfe des Supports:  
vordere ..... 1  
hintere ..... 1

#### Größter Längsvorschub, mm:

von Hand .....	500
durch Zugspindel .....	500
durch Leitspindel .....	500

#### Größter Planvorschub, mm:

von Hand .....	180
durch Zugspindel .....	-
durch Leitspindel .....	180

#### Teilungswert des Einstellrings, mm:

Längsbewegung .....	0,1
Planbewegung .....	0,02

### Meißelschlitten

Größter Drehwinkel, Grad .....	160
Teilung der Drehungsskala, Grad .....	1
Größte Bewegung, mm .....	120
Skalenwert des Teilrings, mm .....	0,05
Verstellung je 1 Teilringdrehung, mm .....	3
Gewindeanzeiger .....	Nicht vorgesehen
Überlastungsschutz .....	Vorgesehen
Blockierung .....	Vorgesehen

### Reitstock

Aufnahmekegel .....	Morse 3
Größte Verstellung der Reitstockpinole, mm .....	85
Teilungswert der Pinolenverschiebung, mm:	
Lineal .....	1
Teilkreis .....	0,05
Querverschiebung, mm:	
vorwärts .....	10
rückwärts .....	10

### Kegellineal

Größte Kegeldrehlänge, mm .....	170
Größter Linealdrehwinkel, Grad .....	10
Drehung des Lineals um eine Teilung, Grad .....	0,5

### Antrieb, Hauptabmessungen, Masse

Antriebsart .....	Elektrischer Einzelantrieb
-------------------	-------------------------------



### Elektromotortyp:

Maschinenantrieb .....	4A100S4
Kühlpumpenantrieb .....	IIA-22
Schmierpumpenantrieb .....	4AA50B4

### Minutliche Drehzahl:

Maschinenantrieb .....	1425 (50 Hz)
	1730 (60 Hz)
Kühlpumpenantrieb .....	2800 (50 Hz)
	3400 (60 Hz)
Schmierpumpenantrieb .....	1320 (50 Hz)
	1600 (60 Hz)

### Leistung, kW:

Maschinenantrieb .....	3
Kühlpumpenantrieb .....	0,125
Schmierpumpenantrieb .....	0,09
Hauptabmessungen (Länge x Breite x Höhe), mm ...	1770x920x1330
Masse, kg .....	1120

### Hauptabmessungen und -paßstellen

Die hauptsächlichen Abmessungen und Paßstellen, wie auch schematische Darstellungen des Supports, der Drehspindel und der Reitstockpinole sind in den Bildern 3-6 gegeben.

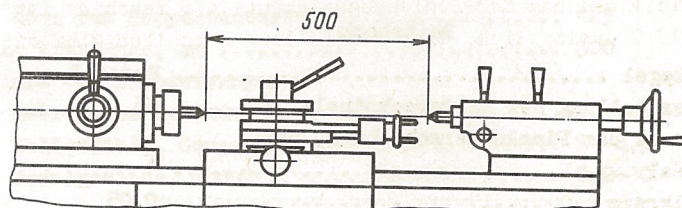


Bild 3. Hauptabmessungen und -paßstellen

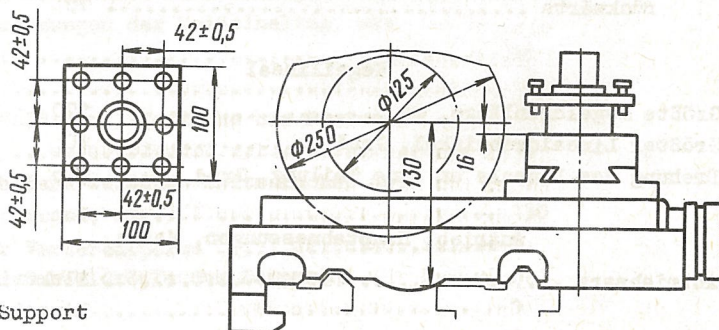


Bild 4. Support



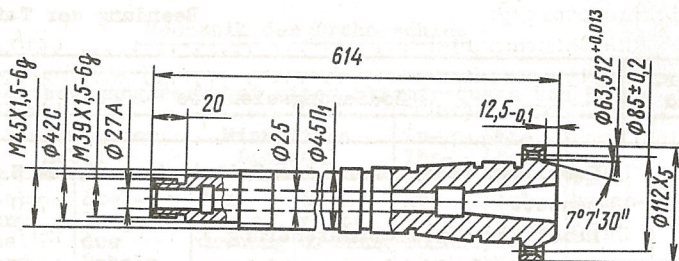


Bild 5. Drehspindel (Morsekegel 4)

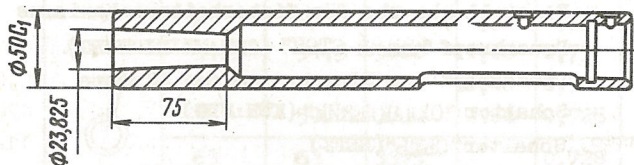


Bild 6. Reitstockpinole (Morsekegel 3)

### Steuerung

Die Anordnung der Bedienungselemente der Maschine ist aus dem Bild 7 ersichtlich, eine Aufstellung derselben gibt die Tafel 1.

Tafel 1

Pos.-Nr. im Bild 7	Bedienungselemente
1	Handrad für Spindeldrehzahlwahl
2, 3, 4	Schalthebel für Vorschübe und Gewinde
5	Schalthebel für Wendeherz und Steigungsvergrößerungselement
6	Schalthebel für Vorgelege
7	Handrad für Handlängsvorschub
8	Hebel für Handplanvorschub
9	Hebel zum Festspannen des Schneidkopfes
10	Hebel für Ein- und Ausschalten der Leitspindel
11	Handgriff zum Fixieren des Kühlsystems
12	Beleuchtungsschalter
13	Handkurbel für Oberschlittenverstellung
14	Hebel zum Festziehen der Pinole

Pos.-Nr. im Bild 1	Bedienungselemente
15	Hebel zum Festklemmen des Reitstocks auf dem Maschinenbett
16	Hebel für Vorschubumsteuerung
17	Handrad für Pinolenverschiebung
18	Griffmutter zur Befestigung des Reitstocks auf dem Maschinenbett
19	Anlaß- und Abstellhebel
20	Einstellschraube für Sicherheitsmechanismus
21	Druckknopf "ОБЩАЯ СТОП" (GESAMTLEISTUNG)
22	Druckknopf zum Einschalten der Ölpumpe
23	Schalter "ОХЛАЖДЕНИЕ" (KÜHLUNG)
24	Schalter "СЕТЬ" (NETZ)
25	Hebel zur Spindeldrehzahlumschaltung

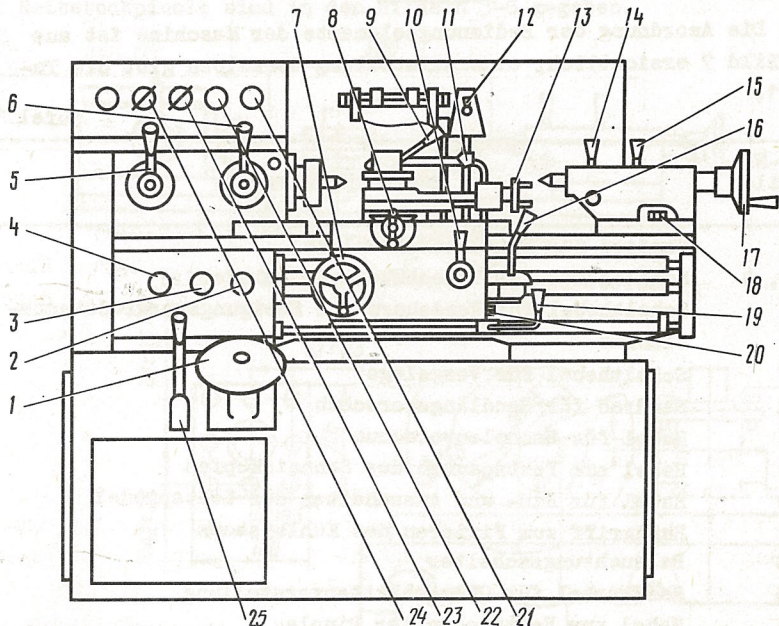






Bild 7. Anordnung der Bedienungselemente







# Drehzahl

## Mechanik der Drehmaschine

Hauptbewegungswerk bei einer Stromfrequenz von 50 Hz								
Nr. der Stufe	Stellung der Hebel		Minutliche Drehzahl		Zulässiges Drehmoment an der Spindel, kg·cm	Effektivleistung des Motors, kW	Wirkungsgrad	Schwächstes Glied
	Stellung des Handrads 1	Stellung des Hebels 6	Vorwärtsdrehung	Rückwärtsdrehung				
1			20	20	3800	1,07	0,73	Riemen
2			25	25		1,34	0,73	
3			31,5	31,5		1,68	0,73	
4			40	40		2,14	0,728	
5			50	50		2,68	0,728	
6			63	63	3375	3	0,728	Elektromotor
7			80	80	2840		0,779	
8			100	100	2290		0,786	
9			125	125	1830		0,786	
10				160 *	160		1390	
11		200		200	1040		0,716	
12		250		250	760		0,649	
13			315	315	490	2,11	0,75	Riemen
14			400	400		2,68	0,75	
15			500	500	437	3	0,75	Elektromotor
16			630	630	366		0,803	
17			800	800	295		0,81	
18			1000	1000	235		0,81	
19			1250	1250	183		0,784	
20			1600	1600	134		0,738	
21			2000	2000	97		0,669	

■ Bei den angegebenen Drehzahlen (160, 200, 250) ist bei Arbeiten, die eine volle Maschinenleistung erfordern, das Vorgelege einzuschwenken, wozu der Hebel 6 nach rechts umzuschalten ist. In allen übrigen Fällen wird es empfohlen, ohne Vorgelege zu arbeiten - in linker Stellung des Hebels 6.



Hauptbewegungswerk bei einer Stromfrequenz von 60 Hz										
Nr. der Stu- fe	Stellung der Hebel		Minutliche Drehzahl		Zu- läs- si- ges Dreh- moment an der Spin- del, kg·cm	Ef- fek- tiv- lei- stung des Mo- tors, kW	Wir- kungs- grad	Schwäch- stes Glied		
	Stel- lung des Hand- rads 1	Stel- lung des Hebels 6	Vor- wärts- drehung	Rück- wärts- drehung						
1		25-2500	25	25	3800	1,31	0,73	Riemen		
2			31,5	31,5		1,68	0,73			
3			40	40		2,14	0,73			
4			50	50		2,68	0,728			
5				25-2500	63	63	3375	3	0,728	Elektro- motor
6					80	80	2840		0,779	
7					100	100	2290		0,786	
8					125	125	1830		0,786	
9					160	160	1390		0,761	
10					200 *	200	1040		0,716	Riemen
11					250	250	760		0,649	
12					315	315	490		0,75	
13						25-2500	400	400	3	2,68
14	500	500					437	0,75		
15	630	630					366	0,803		
16	800	800					295	0,81		
17	1000	1000					235	0,81		
18	1250	1250	183	0,784						
19	1600	1600	134	0,738						
20	2000	2000	97	0,669						
21	2500	2500	64	0,645						

Bei den angegebenen Drehzahlen (200, 250, 315) ist bei Arbeiten, die eine volle Maschinenleistung erfordern, das Vorgelege einzurücken, wozu der Hebel 6 nach rechts umzuschalten ist. In allen übrigen Fällen empfiehlt sich ein Arbeiten ohne Vorgelege - in linker Stellung des Hebels 6.

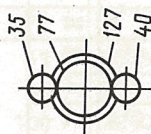
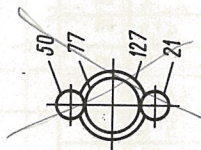
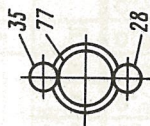


# Vorschubeinstelltafel

Normalsteigung												Vergrößerte Steigung																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Vorschübe	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	0,075	0,125	0,15	0,22	0,25	0,3	0,375	Planvorschüber = 0,5 Längsvorschübe																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Stellung des Hebels 4	II	II	II	A	II	K	II	A	A	A	II	II	A	II	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Stellung des Hebels 3	1	1	2	3	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3	7	6	3



Normalsteigung															Vergrößerte Steigung					
Zollgewinde	24	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4	5	3	2	1	0	0
Stellung des Hebels 4	M	3	B	E	Γ	M	A	3	B	E	Γ	M	3	B	E	Γ	M	3	E	M
Stellung des Hebels 3	8				7				6				8				7			



Ca 18

für alle auf Tabelle

Höchste zulässige Durchzugskraft  $Q=300$  kp

Bei Einstellung auf Normalsteigung ist der Hebel 5 nach links zu verstellen, bei Einstellung auf hohe (vergrößerte) Steigungen - nach rechts (s. Bild 7).



### Empfehlungen

zum Schneiden von Gewinden, die in den Zahlentafeln nicht  
angeführt sind, mit Hilfe des Vorschubgetriebes

I. Gleichungen zur Wahl der Wechselräder für metrisches Gewinde:

$$i_W = \frac{35 \cdot t_{\text{schn.}}}{28 \cdot t_{\text{taf.}}}$$

dabei sind  $t_{\text{taf}}$  - Gewindesteigung nach Gewindetafel, die der Steigung des zu schneidenden Gewindes  $t_{\text{schn}}$  nahekommt.

Beispiel:  $t_{\text{schn.}} = 8 \text{ mm}$ ;  $i_W = \frac{35 \cdot 8}{28 \cdot 6} = \frac{35}{21}$ .

Die Vorschubschalthebel sind wie folgt einzustellen: metrisches Gewinde  $t = 6 \text{ mm}$ .

II. Gleichungen zur Wahl der Wechselräder für Zollgewinde:

$$i_W = \frac{35 \cdot 127 \cdot n_{\text{taf.}}}{77 \cdot 40 \cdot n_{\text{schn.}}}$$

Beispiel: Zu schneidendes Gewinde  $n = 22$  Gang auf Zoll:

$$i_W = \frac{35 \cdot 127 \cdot 20}{77 \cdot 40 \cdot 22} = \frac{35}{77} \cdot \frac{127}{44}$$

Die Vorschubhebel sind wie folgt einzustellen: Zollgewinde  $n = 20$ .

III. Gleichungen zur Wahl von Wechselrädern für Modulgewinde:

$$i_W = \frac{50 \cdot 127 \cdot m_{\text{schn.}}}{77 \cdot 21 \cdot m_{\text{taf.}}}; \quad m_{\text{taf.}} \text{ wird dem } m_{\text{schn.}}\text{-Wert}$$

nahekommend genommen.

Beispiel: Zu schneiden ist eine Schnecke  $m = 1,75$ ,  
Gängigkeit  $z = 3$ , d.h. Ganghöhe  $m_{\text{schn}} = 1,75 \cdot 3 = 5,25$ .

$$i_W = \frac{50 \cdot 127 \cdot 5,25}{77 \cdot 21 \cdot 5,5} = \frac{127 \cdot 50}{77 \cdot 22}$$

Die Vorschubhebel sind wie folgt einzustellen: Modulgewinde  $m_{\text{taf.}} = 5,5$ .



Einstellung der Maschine  
auf das Schneiden von genauen Gewinden bei  
Direkteinschaltung der Leitspindel

Für metrisches Gewinde:  $\frac{a}{b} = \frac{tz}{3}$  ;

für Modulgewinde:  $\frac{a}{77} \cdot \frac{127}{b} = \frac{40 \cdot m \cdot z}{77} \cdot \frac{127}{63}$  ;

für Zollgewinde:  $\frac{a}{c} \cdot \frac{127}{b} = \frac{127}{15} \cdot \frac{z}{n}$  ,


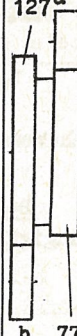
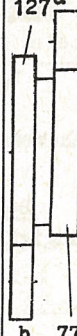
dabei sind t - Steigung des zu schneidenden Gewindes in mm;

z - Gangzahl des Gewindes;

m - Gewindemodul in mm;

n - Gangzahl auf 1 Zoll;

c - Zähnezahl des Wechselrads.

Stellung der Schalthebel					Gewinde											
					metrisches Gewinde					Modulgewinde						
Spindel- stock		Vorschub- getriebe			Steig- ung, mm	Wechselrä- der			Ein- stel- lung	Mo- dul, mm	Wechsel- räder			Ein- stel- lung		
5	6	4	3	2		a	m	b			a	m	b			
Normalsteigung, Rechtsgewinde, Linksgewinde	erforderliche Drehzahl	A	5	Leitspindel eingeschaltet	0,75	24	1,25	96			63	1,75				
					0,8	24		90						0,7	28	
					1	32		96						a	0,75	30
					1,25	40		72						96	0,8	32
					1,5	48		96						1	40	
					1,75	42		84						1,25	50	
					2	48		72						1,5	60	
					2,5	80		48						1,25	60	
					3	84		96						1,5	60	
					3,5	84		96						1,5	60	
					4	96		96						1,5	60	
					4,5	72		96						1,5	60	
					5	80		96						1,5	60	
					5,5	88		96						1,5	60	
					6	96		96						1,5	60	

Wechselräder werden auf Sonderbestellung geliefert.



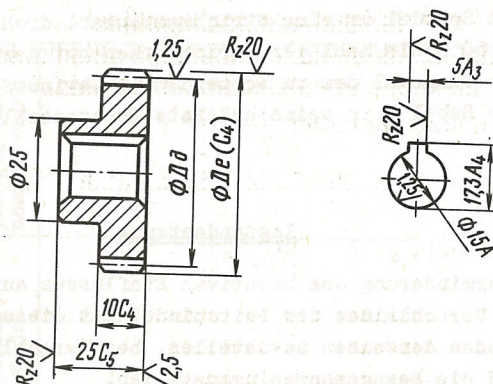


Bild 8. Wechsellräder

Härten HB 302...351, Genauigkeitsgrad 7D nach  
GOST 1643-72

Dem Schneiden der Reihe von genauen metrischen und Modulge-  
winden ist bei eingeschaltetem Steigungsvergrößerungselement,  
ohne spezielle Einstellung der Räderschere, bei der folgenden Ein-  
stellung des Vorschubgetriebes der Vorzug zu geben:

Steigung in mm und Modulen	2 4 6 8 10 12 14 16 20 22 24 28 32 36 40 44 48
Stellung des Hebels 4	Ж Ж Д А Ж К Д А Ж Е К Д А Б Ж Е К
Stellung des Hebels 3	1 2 4 8 8 8 7 7 7 7 7 6 6 6 6 6 6

### Teilen beim Schneiden von mehrgängigen Gewinden

Es wird empfohlen, mehrgängige Gewinde bei eingeschalteten  
Steigungsvergrößerungselement und Vorgelege zu schneiden.

Beim Teilen auf die Gänge sind die folgenden Maßnahmen zu  
treffen:

1. Den Hauptmotor einschalten.
2. Den Zeiger auf dem Vorderflansch mit einer der Einstell-  
strichmarken auf der Spindelscheibe zusammenbringen.
3. Den Hebel 6 (s. Bild 7) in eine Stellung einstellen, die  
der Teilung beim Schneiden von mehrgängigen Gewinden entspricht.

4. Die Spindel um eine Strichmarkenzahl drehen, die  $\frac{60}{z}$  gleich ist, wobei 60 - die Zahl der Strichmarken auf der Spindelscheibe und z - die Gangzahl des zu schneidenden Gewindes ist.
5. Den Hebel 6 in seine äußerste Rechtsstellung einstellen.

### Instandsetzung

Zur Verminderung des negativen Einflusses auf die Arbeitsgüte eines Verschleißes der Leitspindel ist dieselbe umzuwenden, sind die Enden derselben umzustellen, bei Verschleiß der Zahnstange sind die Bezugsebenen umzustellen.

Vor der Demontage der Spindeleinheit zur Einstellung des Vorderlagers ist die Lage des Außenrings des Lagers in bezug auf das Gehäuse des Spindelstocks und des Lagerinnenrings - in bezug auf die Spindel zu markieren und dann, nach vorgenommener Einregelung und Zusammenbau der Einheit sind die Lagerringe unter Beachtung dieser Markierungen wieder in ihrer ursprünglichen Lage einzubauen.

Bild 9 zeigt die technologischen Bezugsflächen der Spindel, die beim Nachschleifen einzelner Elemente derselben zu beachten sind.

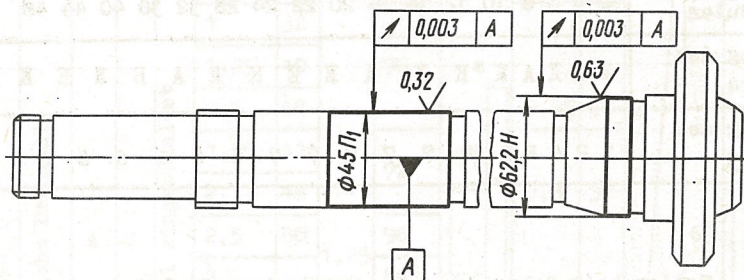


Bild 9. Technologische Bezugsflächen der Spindel



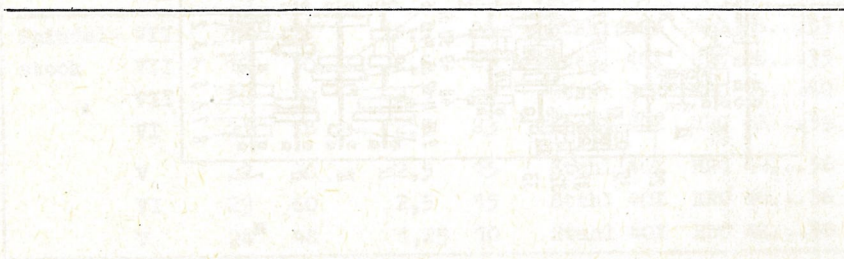
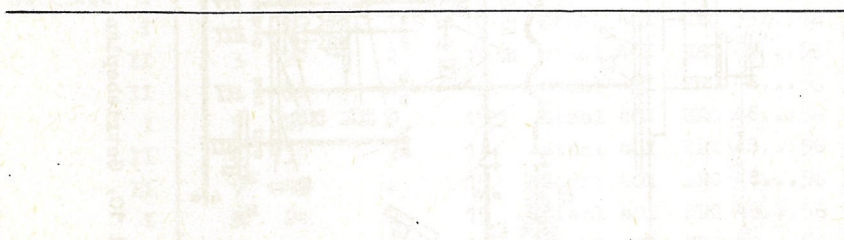
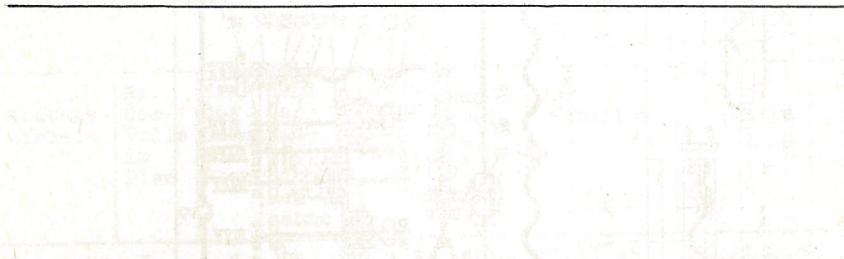
## Angaben über Instandsetzungen der Maschine

[illegible]

Angaben über vorgenommene Änderungen an der Maschine

Benennung und Bezeichnung der Bestandteile der Maschine	Grund (Benennung des Dokuments)	Datum der durchgeführten Änderungen	Kennzeichnung der Arbeit der Maschine nach der durchgeführten Abänderung	Dienststellung, Name und Unterschrift der verantwortlichen Person









# V. KONSTRUKTIVE AUSFÜHRUNG DER MASCHINE

## Getriebeplan

Die kinematischen Ketten der Hauptbewegung und Vorschubsbewegung der Maschine sind einfach ausgeführt und Antrieb und Übertragung der Drehbewegung auf die Stellglieder sind aus dem im Bild 10 gegebenen Getriebeplan leicht ersichtlich.

Ein Verzeichnis der Zahnräder, Schnecken, Schneckenräder, Schrauben und Muttern zum Getriebeplan ist in der nachstehenden Tafel 2 gegeben.

Tafel 2

Montage- einheit	Nr. der Welle im Plan	Nr. des Rads im Plan	Zahl der Rad- bzw. Schne- ken- zähne	Modul oder Teil- lung, mm	Rad- brei- te, mm	Werkstoff	Härte
Getriebe	I	1	28	1,5	10	Stahl 45	HRC 46...53
	I	2	28	1,5	10	Stahl 40X	HRC 35...42
	II	3	27	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	II	4	36	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	I	5	27	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	II	6	39	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	II	7 <sup>se</sup>	43	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	I	8 <sup>se</sup>	24	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	III	9	19	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	IV	10	61	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	IV	11	49	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	III	12	31	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	III	13	49	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	IV	14	31	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	IV	15	27	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	III	16	44	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	III	17	53	2	15	Stahl 40X	HRC 48...56
Spindel- stock	VII	18	72	2,5	20	Stahl 40X	HRC 46...53
	VII	19	30	2,5	23	Stahl 40X	HRC 28...35
	VII	20	30	2,5	42	Stahl 20X	HRC 56...62
	VI	21	18	2,5	23	Stahl 40X	HRC 48...56
	V	22	30	2,5	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	VI	23	60	2,5	15	Stahl 40X	HRC 48...56
	V	24 <sup>se</sup>	48	1,25	10	Stahl 40X	HRC 48...56

Montage- einheit	Nr. der Welle im Plan	Nr. des Rads im Plan	Zahl der Rad- bzw. Schnek- zähne	Modul oder Tei- lung, mm	Rad- brei- te, mm	Werkstoff	Härte
Spindel- stock	VII	25 <sup>SE</sup>	48	1,25	16	Stahl 40X	HRC 48...56
	VIII	26 <sup>SE</sup>	68	1,25	9	Stahl 40X	HRC 48...56
	VIII	27	34	1,25	17	Stahl 40X	HRC 48...56
	IX	28	36	1,25	7	Stahl 40X	HRC 48...56
	X	30	48	1,25	9	Stahl 40X	HRC 48...56
Räder- schere	X	29	35;50	1,75	10	Stahl 40X	HB 302...351
	XI	31	127	1,25	10	Stahl 40X	HB 302...351
	XI	32 <sup>SE</sup>	77	1,75	10	Stahl 40X	HB 302...351
	XII	33	40;21	1,25	10	Stahl 40X	HB 302...351
	XII	33	28	1,75	10	Stahl 40X	HB 302...351
Vor- schub- getriebe	XII	34 <sup>SE</sup>	44	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XII	35	26	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIV	36	35	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIV	37 <sup>SE</sup>	45	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIV	38 <sup>SE</sup>	28	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIV	39	33	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIV	40	36	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVI	41	32	1,25	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVI	42 <sup>SE</sup>	30	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVI	43 <sup>SE</sup>	50	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVI	44 <sup>SE</sup>	55	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVI	45	26	1,75	13,5	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVIII	46 <sup>SE</sup>	55	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVIII	47 <sup>SE</sup>	48	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIII	48 <sup>SE</sup>	48	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIII	49 <sup>SE</sup>	42	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIII	50	45	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIII	51	48	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIII	52	44	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XIII	53	26	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XV	54 <sup>SE</sup>	54	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XV	55 <sup>SE</sup>	48	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XV	56 <sup>SE</sup>	40	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XV	57 <sup>SE</sup>	22	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53



Montage- einheit	Nr. der Welle im Plan	Nr. des Rads im Plan	Zahl der Rad- bzw. Schnek- ken- zähne	Modul oder Teil- lung, mm	Rad- brei- te, mm	Werkstoff	Härte
Vor- schub- getriebe	XVII	58 <sup>SE</sup>	52	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVII	59 <sup>SE</sup>	22	1,75	7	Stahl 40X	HRC 46...53
	XVII	60 <sup>SE</sup>	40	1,5	7	Stahl 40X	HRC 46...53
Schloß- kasten	XX	61	22	1,5	10	Stahl 40X	HB 269...302
	XXI	62	29	1,5	10	Stahl 40X	HRC 45...53
	XXI	63	1	2	-	Stahl 40X	HRC 45...53
	XXII	64	24	2	18	Bronze	-
						Ep.OHC	
						5-5-5	
	XXII	65	15	1,75	11	Stahl 40X	HRC 46...53
	XXIII	66	39	1,75	10	Stahl 40X	HRC 46...53
	XXIV	67	39	1,75	8	Stahl 40X	HRC 46...53
	XXIII	68	18	1,75	10	Stahl 40X	HRC 32...38
	XXIV	69	18	1,75	12	Stahl 40X	HRC 32...38
	XXV	70	66	1,75	10	Stahl 40X	HRC 46...53
	XXVI	71 <sup>SE</sup>	14	1,75	10	Stahl 40X	HRC 40...45
	XXV	72 <sup>SE</sup>	15	2	19	Stahl 40X	HRC 46...53
	-	73	-	6,283	-	Stahl 35	HRC 40...48
	XXVII	74	36	1,5	8	Stahl 40X	HRC 46...53
	XXIX	75	36	1,5	8	Stahl 40X	HRC 46...53
	XXVII	76	33	1,75	8	Stahl 40X	HRC 46...53
	XXIX	77	33	1,75	10	Stahl 40X	HRC 46...53
	-	78	1	6	97	Bronze	-
						Ep.OHC	
						5-5-5	
	-	79	1	6	-	Stahl A40Γ	HB 170...187
Support	XXVIII	80	18	1,5	10	Stahl 40X	HB 230...280
	XXX	81	16	1,5	15	Stahl 40X	HB 230...280
	XXVIII	82	29	1,5	8	Stahl 40X	HB 230...280
	XXX	83	1	3	69	Bronze	-
						Ep.OHC	
						5-5-5	
	XXX	84	1	3	-	Stahl 50	HB 220...260
		85	1	3	-	Stahl 50	HB 220...260

Beendung der Tafel 2

Montage- einheit	Nr. der Welle im Plan	Nr. des Rads im Plan	Zahl der Rad- bzw. Schnek- enzähne	Modul oder Teil- lung, mm	Rad- brei- te, mm	Werkstoff	Härte
Support		86	1	3	27	Bronze Ep.011C 5-5-5	—
Reit- stock		88	1	4	—	Stahl 50	HB 220...260
		89	1	4	30	Bronze Ep.011C 5-5-5	—
Steuer- mecha- nismus		90	20	2	8,5	Stahl 45	HRC 45...50
		91	20	2	8,5	Stahl 45	HRC 45...50
		92	20	2	8,5	Stahl 45	HRC 32...40
		93	20	2	8,5	Stahl 45	HRC 32...40

■ Räder mit korrigiertem Zahn.

Die Profilverschiebungsfaktoren für die Räder mit korrigier-  
tem Zahn sind in der Tafel 3 angegeben.



Tafel 3

Nr. des Zahn- rads im Plan	7	8	24	25	26	32	34	37	38	42	43	44	46	47	48	49	54	55	56	57	58	59	60	71	72
Profilver- schiebungs- faktor	-0,235	-0,235	+1,0	+1,0	-1,0	+0,85	-0,5	-0,323	+0,294	-0,33	-0,16	-0,151	-0,151	+0,403	-0,67	-0,21	-0,322	-0,33	-0,15	-0,06	-0,66	-0,055	+0,3	+0,7	+0,7

# Verzeichnis der Wälzlager

Lager-Nr.	Ge- nauig- keits- klasse	Maße, mm	Pos.-Nr. im Plan (Bild 11)	Stück- zahl	Einbaustelle
Einreihige Radialrillenkugellager					
104	0	20x42x12	2	1	Getriebe
			22	1	Vorschubgetriebe
			48	1	Schloßkasten
105	0	25x47x12	1	1	Getriebe
201	0	12x32x10	68	2	Getriebe
	6		19	1	Spindelstock
	0		-	2	Schloßkasten
202	6	15x35x11	17	1	Spindelstock
	0		33, 36	3	Vorschubgetriebe
			41, 43, 44,	11	Schloßkasten
			46, 47, 53, 58		
203	0	17x40x12	32, 38	2	Bett
			51	1	Schloßkasten
204	6	20x47x14	4, 6	2	Getriebe
	0		12, 20	2	Spindelstock
			37	1	Vorschubgetriebe
205	0	25x52x15	66, 67	2	Bett
304	6	20x52x15	3, 5, 8	3	Getriebe
	0		11	1	Spindelstock
306	6	30x72x19	7	1	Getriebe
1000099	0	9x20x6	52, 57	2	Schloßkasten
1000900	0	10x22x6	54, 59	2	Schloßkasten
			55, 56	2	Support
1000905	0	25x42x9	24, 25, 27, 34	4	Vorschubgetriebe
7000101	0	12x28x7	16	1	Spindelstock
			40, 42, 45,	5	Schloßkasten
			49, 50		



Lager-Nr.	Ge- nauig- keits- klasse	Maße, mm	Pos.-Nr. im Plan (Bild 11)	Stück- zahl	Einbaustelle
7000102	0	15x32x8	62, 63	2	Bett
			18	2	Spindelstock
			23, 26, 28,	5	Vorschubgetriebe
			29, 35		
7000102	0	15x32x8	61	1	Support
7000105	0	25x47x8	21	2	Räderschere
7000113	6	65x100x11	9, 10	2	Spindelstock
Zweireihige Radialrollenlager					
3182112	4	60x95x26	15	1	Spindelstock
Axialkugellager					
8100	0	10x24x9	-	2	Kegellineal
8101	0	12x26x9	64	2	Support
			-	2	Werkzeughalter mit Exzenterrückzug
8102	0	15x28x9	60	2	Support
8104	0	20x35x10	30, 31	2	Vorschubgetriebe
			39	2	Schloßkasten
			65	2	Reitstock
8109	2	45x65x14	14	1	Spindelstock
Schräggugellager					
46209E	4	45x85x19	13	1	Spindelstock
Nadellager					
941/10	0	10x16x10	-	4	Schmiersystem
941/15	0	15x20x12	-	1	Schloßkasten
943/10	0	10x16x17	-	1	Schloßkasten

Bild 11 gibt eine schematische Darstellung der Anordnung der Lager.

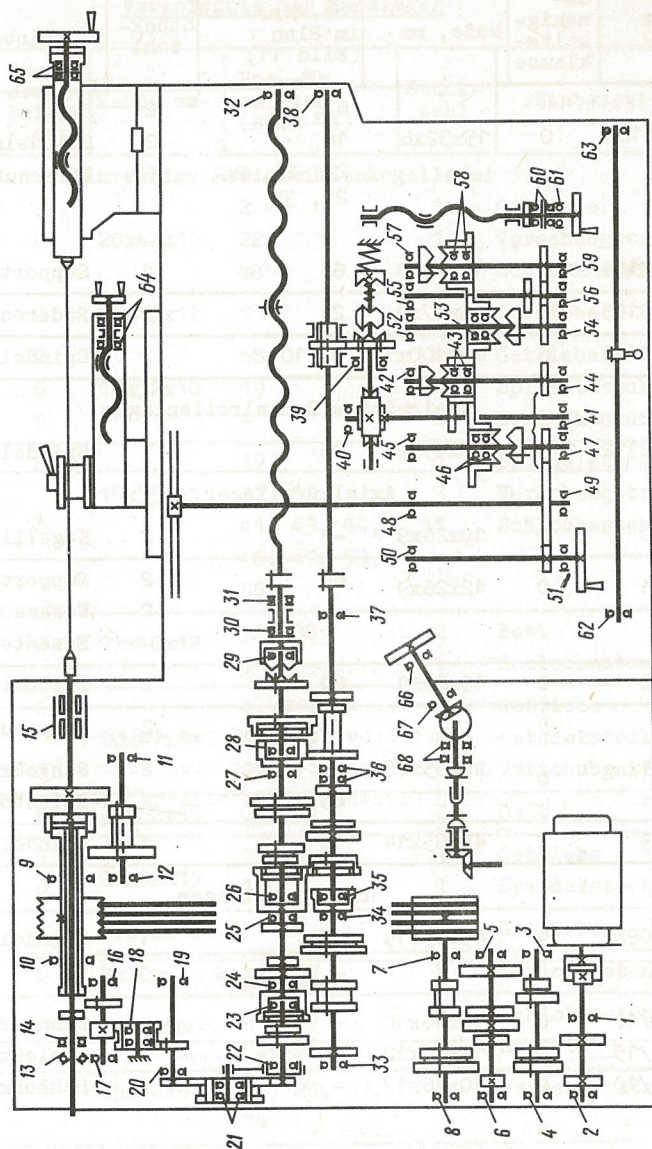


Bild 11. Schematische Darstellung der Anordnung der Lager



# Montageeinheiten der Drehmaschine

Kurzbezeichnung der Einheit	Benennung der Baugruppe	Stückzahl je Maschine
1W6I111 10.00	Maschinenbett	1
1W6I111 17.00	Getriebe	1
1W6I111 20.00	Spindelstock	1
1W6I111 25.00	Räderschere	1
1W6I11 30.00	Vorschubgetriebe	1
1W6I111 40.00	Reitstock	1
1W6I11 52.00	Schloßkasten	1
1W6I111 60.00	Support	1
1W6I11 63.00 <sup>W</sup>	Werkzeughalter mit Exzenterrückzug	1
1W6I11 64.00 <sup>W</sup>	Hinterer Drehmeißelhalter	1
1W6I11 66.00	Längsanschlag	1
1W6I111 67.00	Plananschlag mit Anzeigeeinrichtung	1
1W6I11 68.00 <sup>W</sup>	Vierstellungsanschlag	1
1W6I11 70A.00	Kühlvorrichtung	1
1W6I11 72.00	Schmiervorrichtung	1
1W6I11 80.00	Mitnehmer	1
1W6I11 82.00 <sup>W</sup>	Planscheibe mit Spannschlitten	1
1W6I11 83.00 <sup>W</sup>	Feststehender Setzstock	1
1W6I11 84.00 <sup>W</sup>	Mitlaufender Setzstock	1
1W6I11 85.00 <sup>W</sup>	Kegellineal	1
1W6I11 86.00	Futterschutzverdeck	1
1W6I11 87.00 <sup>W</sup>	Zangenspanneinrichtung	1
1W6I11 88.00	Zubehör	1
1W6I111 89.00	Schutzeinrichtung	1 Satz
1W6I111 90A.00	Elektroausrüstung	1 Satz

<sup>W</sup> Werden auf Sonderbestellung gegen Sonderentgelt geliefert.

Die konstruktive Auslegung der Drehmaschine und Anordnung der Montageeinheiten derselben sind aus dem Bild 12 ersichtlich.

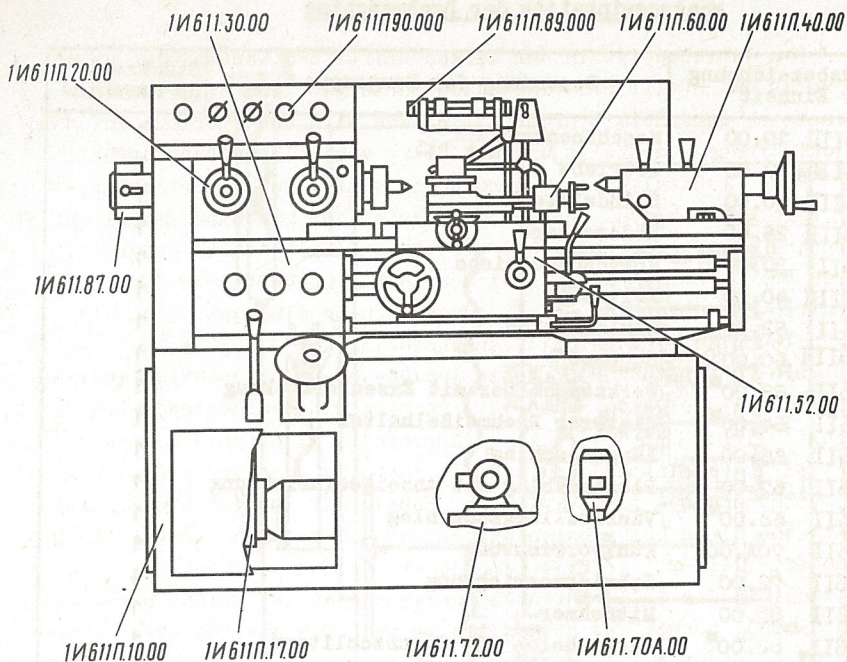


Bild 12. Konstruktive Auslegung der Maschine

### Beschreibung der Konstruktion der Montageseinheiten der Drehmaschine

#### Maschinenbett

Das Maschinenbett von steifer Konstruktion mit zusätzlichen  $\Pi$ -förmigen Verstärkungsrippen ist auf einem monolithischen Kastenfuß aufgestellt. Das Bett ist mit zwei gleichschenkeligen Prismenführungen und zwei Flachführungen ausgeführt. Das vordere Prisma verläuft bis zur linken Stirnseite des Betts und dient als Basis für die Aufstellung des Spindelstocks. Die Frontseite des Betts ist mit einem Wandbrett zum Schutz der Leitspindel gegen Späne und Kühlmittel ausgeführt, auf derselben ist auch der feste Längsanschlag angeordnet.

Im Kastenfuß der Drehmaschine sind das Getriebe mit dem Hauptmotor, die Schmiervorrichtung, die Kühlvorrichtung und der Kühlflüssigkeitssammelbehälter untergebracht. Im rechten Teil des Kastenfußes ist in einer speziellen Nische die Schalttafel der Elektroausrüstung angeordnet.



## Getriebe

Das Getriebe ist in der linken Hälfte des Kastenfußes untergebracht und stellt ein Vierwellenwechselgetriebe mit Flanschmotorantrieb dar. Beim Spannen der Riemen wird das Getriebe auf den Flachführungen verstellt und mit Hilfe von Leisten verschraubt.

Eine Drehzahländerung wird durch eine Vorwähleinrichtung, die eine Drehzahlwahl während des Laufes der Maschine ermöglicht, vorgenommen. Die Drehzahlwahl erfolgt mit Hilfe eines Handrads, durch dessen Umdrehung in zwei Scheiben eine bestimmte Kombination von Öffnungen für das Einrasten von Hebeln, von denen die Umschaltung der Räderblöcke bewerkstelligt wird, entsteht.

Die Umschaltung der Drehzahlen bzw. Schnittgeschwindigkeiten wird auf die folgende Weise vorgenommen: mit dem Handrad wird die erforderliche Spindeldrehzahl vorgewählt; im entsprechenden Moment wird die Einschaltung mittels des Schalthebels in zwei Stufen vorgenommen - zuerst wird der Hebelgriff zu sich hin bis zum Auftreten eines bemerkbaren Widerstands, der einen gewissen Kraftangriff erfordert, gezogen, in dieser Stellung so lange festgehalten, bis die Spindeldrehzahl herabgesetzt ist (nicht mehr als 100 U/min), wonach der Hebelgriff so weit wie möglich herausgezogen wird, wodurch die erforderliche, den jeweiligen Forderungen angepaßte Drehzahl eingestellt wird.

Bei einer Arbeit mit geringen Spindeldrehzahlen (unter 100 U/min) kann die Einschaltung sofort durch Verstellung des Hebelgriffs bis zum Anschlag durchgeführt werden. Falls aus irgendwelchen Gründen (Stehenbleiben des Motors u.ä.m.) die Umschaltung nach dem ersten Versuch nicht durchgeführt wird, ist der Hebelgriff loszulassen und die Umschaltung von neuem vorzunehmen oder die Umschaltung bei gedrücktem Endschalter BK3 (Bild 17) zu wiederholen.

## Spindelstock

An der Vorderwand des Spindelstocks (rechts) ist der Hebel für die Schaltung der Vorgelegeräder und der Zahnkupplung angeordnet. Die Betätigung des Vorgeleges und der Zahnkupplung ist solcherart verblockt, daß ein gleichzeitiges Einschalten derselben ausgeschlossen ist. Zwecks Verhütung einer Quetschung der Zahnradstirnflächen ist eine Umschaltung des Vorgeleges bei laufender Maschine nicht empfehlenswert.

Im Mittenteil des Spindelstocks sitzt auf einer Hülse eine Riemenscheibe. Die Drehbewegung wird vom Getriebe auf die Spindel über vier Keilriemen übertragen. Die Drehspindel erhält



12 Schnittgeschwindigkeiten bzw. Drehzahlen von der Riemenscheibe direkt über die Zahnkupplung und 12 - über das 1:8 Vorgelege.

Im Gehäuse des Spindelstocks sind das Steigungsvergrößerungselement (8:1) und ein Wendeherz angeordnet, von dem die Drehbewegung über die Räderschere auf das Vorschubgetriebe übertragen wird.

### Vorschubgetriebe

Das Vorschubgetriebe ist von geschlossener Ausführung und ermöglicht das Schneiden von metrischem Gewinde aller Normalsteigungen von 0,2 bis 48 mm, Zollgewinde mit einer Gangzahl auf 1 Zoll von 24 bis 0,5, Modulgewinde mit einem Modul von 0,2 bis 3 mm/U. Die Planvorschubbewegungen betragen die Hälfte der Längsvorschübe. Innerhalb der Grenzen eines jeden Gewindesystems (metrischem, Zoll- oder Modulgewinde) werden die Gewinde im gesamten Bereich ohne Veränderung der Einstellung der Wechselräder geschnitten.

Zum Schneiden von Gewinden mit erhöhter Genauigkeit ist eine direkte Verbindung der Leitspindel mit der Räderschere, ohne Vorschubgetriebe, vorgesehen. Hierbei wird eine jede Steigung nur durch Einbau entsprechender Wechselräder der Schere eingestellt.

### Räderschere

Die Räderschere ist an der linken Stirnfläche des Vorschubgetriebegehäuses befestigt. Gesamtübersetzung des Vorschubgetriebezuges von der Spindel zur ersten Treibwelle der Schere - 1:2.

Die Übersetzung dieses Wechselrädernetzes 5:8 entspricht der Einstellung auf metrisches Gewinde. Zum Schneiden von Modul- und Zollgewinden, wie auch Gewinden erhöhter Genauigkeit (unabhängig vom Vorschubgetriebe) ist die Ausrüstung der Schere mit auswechselbaren Rädern vorgesehen.

In der Anleitung sind Angaben zur Einstellung der Drehmaschine auf das Schneiden von genauen Gewinden, wie auch Spezialgewinden, die in der Vorschubeinstelltafel nicht angeführt sind, gegeben.

### Reitstock

Der Reitstock ist von kräftiger, steifer Konstruktion und wird auf dem Maschinenbett mittels eines Exzenters und einer



Stange, die durch einen Hebel betätigt werden, befestigt. Zwecks sicherer Festklemmung ist ein zusätzlicher Bolzen vorgesehen. Zum Drehen von schlanken Kegeln kann das Gehäuse des Reitstocks von der Mittenlinie innerhalb der Grenzen von  $\pm 10$  mm mittels Schrauben verschoben werden.

Zum Ausrichten der Achsen des Spindelstocks und Reitstocks in Horizontalebene, Ausfluchten derselben sind die Deckbleche auf dem Gehäuse und Auffangpfanne zusammenzubringen.

Die Stellung der Pinole wird mittels eines im Vorderteil des Reitstocks angeordneten Hebels festgelegt.

### Schloßkasten

Der Schloßkasten einer geschlossenen Ausführung gewährleistet Längs- und Planvorschübe des Supports von Hand, mechanisch - vom Vorschubgetriebe über die Zugspindel, wie auch das Schneiden von Gewinde mit Hilfe der Leitspindel.

Der Schloßkasten hat vier Kupplungen, die eine Rechts- und Linksvorschubbewegung in Längs- und Planrichtung ermöglichen. Die Steuerung der Vorschubrichtung erfolgt mit Hilfe eines Hebels 16 (s. Bild 7).

Die Verstellung des Hebels beim Einstellen der einen oder anderen Bewegung fällt mit der Richtung der Bewegung des Supports bei Linksdrehung der Zugspindel, unabhängig von der Drehrichtung der Spindel, zusammen.

Zum automatischen Abstellen der Vorschübe bei Überlastungen ist der Schloßkasten mit einem Mechanismus ausgerüstet, der mit der Schraube 20 eingestellt werden kann. Dieser Mechanismus wird auch für das selbsttätige Stillsetzen des Supports in Längs- und Planrichtung mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,01$  mm, unabhängig vom Vorschubwert, verwendet. Beim Ansprechen des Mechanismus kehrt der Hebel 16 nicht automatisch in seine Nullstellung zurück, sondern ist von Hand umzustellen. In manchen Fällen wird die Betätigung des Mechanismus von einem leichten Knacken begleitet, was aber kein Anzeichen eines Defekts desselben ist.

Das Vorhandensein eines Sperrmechanismus verhindert die Möglichkeit eines gleichzeitigen Einschaltens der Leitspindel und Zugspindel. An der linken Seite des Schloßkastens ist ein Handrad zur Handverstellung des Supports angeordnet. Auf der Achse des Handrads befindet sich ein Teilring für Längsvorschübe mit einem Skalenwert von 0,1 mm. Rechts ist an der Oberfläche des Schloßkastens ein Hebel zum Einrücken, Schließen der Leitspindel-

mutter angeordnet. Die obere Stellung des Hebels entspricht einer geöffneten Stellung des Mutterschlusses, die untere - einer geschlossenen (eingerückten).

### Support

Der Support von Kreuzausführung ist für eine mechanische und manuelle Längsbewegung auf den Führungsbahnen des Maschinenbetts und Planbewegung in den Führungen des Bettschlittens vorgesehen.

Außerdem hat der Oberschlitten, der einen Vierfachwerkzeughalter bzw. Vierfachschnidkopf trägt, eine unabhängige Handverstellung auf den Führungsbahnen des mittleren Drehteils und kann um  $70^{\circ}$  zum Dreher hin und um  $90^{\circ}$  vom Dreher weg geschwenkt werden.

Der Axialdruck der Planvorschubspindel wird von Axialkugellagern aufgenommen.

Der Planvorschub-Einstellring hat einen Teilungswert von 0,02 mm, der Skalenwert des Teilrings für die Oberschlittenbewegung beträgt 0,05 mm.

### Beleuchtung

An der Rückseite ist am rechten Ende des Schlittens die Beleuchtungsarmatur befestigt. Zur Einschaltung der Lampe dient ein Schalter.

### Kühlvorrichtung

Die Zufuhr der Kühlflüssigkeit aus dem Kühlmittelbehälter, der in einer Nische im rechten Kastenfußteil angeordnet ist, zu der Schnittstelle wird durch eine elektrische Pumpe mit einem Förderstrom von 22 l/min bewerkstelligt.

### Drehfutter

Die Drehmaschine ist mit einem selbstzentrierendem Dreibackenfutter mit einem Durchmesser von 160 mm, einem Mitnehmer und Planscheibe mit Spannschlitten ausgerüstet. Die Schnellwechselfutter- bzw. Mitnehmer und Planscheibe werden im Kegel der Drehspindel aufgenommen und an den Flansch mit Muttern angedrückt.

### Anschläge

Zur Ausrüstung der Drehmaschine gehören feste Plan- und Längsansschläge, mit deren Hilfe eine Arbeit mit selbsttätiger Ab-



schaltung des Vorschubs möglich ist, ein Plananschlag mit Anzeigeeinrichtung, der eine Bearbeitung mit hoher Genauigkeit durch Beseitigung des Einflusses von Spielen im Planvorschubwerk ermöglicht.

Der Hebel mit der Anzeigeeinrichtung ist an der rechten Seite des Planschlittens angeordnet. Die Einstellung auf den erforderlichen Durchmesser erfolgt durch Verstellen des Anschlags im Schlitz der Leiste, die auf dem Bettschlitten angeordnet ist.

### Kegellineal

Zum Bearbeiten von Außen- und Innenkegeln und Kegелgewindeschneiden auf der Drehbank ohne Verstellung des Reitstocks kann Gebrauch vom Kegellineal gemacht werden.

Der Träger 6 (Bild 13) des Kegellineals ist am hinteren Teil des Bettschlittens befestigt. Der Kegelschlitten 1 wird durch eine Stange und den Bock 7, der am Drehmaschinenbett befestigt ist, festgehalten.

Der Kegelschlitten 1 trägt ein Kegeldrehlineal 5, das um die Achse 2 um einen erforderlichen Einstellwinkel durch Drehung der Kurbel geschwenkt werden kann. Das Lineal wird von einem Gleitstück 3 umfaßt, das mit der Teleskopspindel 4 des Planvorschubs verbunden ist.

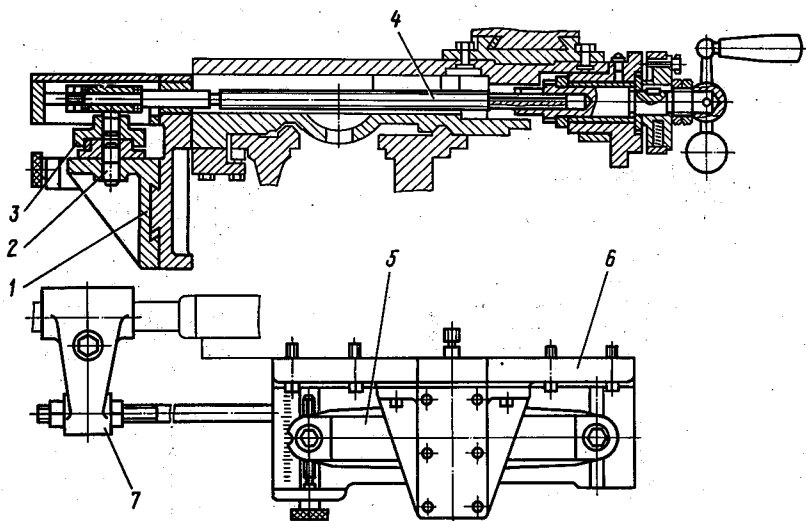


Bild 13. Kegellineal

Während des Längszugs des Schlittens 1 auf dem Maschinenbett gleitet das Gleitstück 3 auf dem Lineal 5, wobei es entsprechend dem Neigungswinkel desselben den Oberschlitten verstellt, und hierdurch eine Kegelform auf dem zu bearbeitenden Werkstück erzeugt.

### Zangenspanneinrichtung

Bei der Arbeit mit Stangenmaterial mit einem Durchmesser von 6-14 mm kann Gebrauch von der Zangenspanneinrichtung gemacht werden. Die Zangenspannung des Werkstücks erfolgt durch Drehung des Hebels 4 (Bild 14) nach rechts. Hierbei wird die Kupplung 2 versetzt, die mit dem Innenkegel über Kugeln den Ring 1 wegzieht und das Rohr mit der Zange 3 in die Spindel hineinzieht, hierbei wird die Zange zusammengedrückt und spannt das Werkstück.

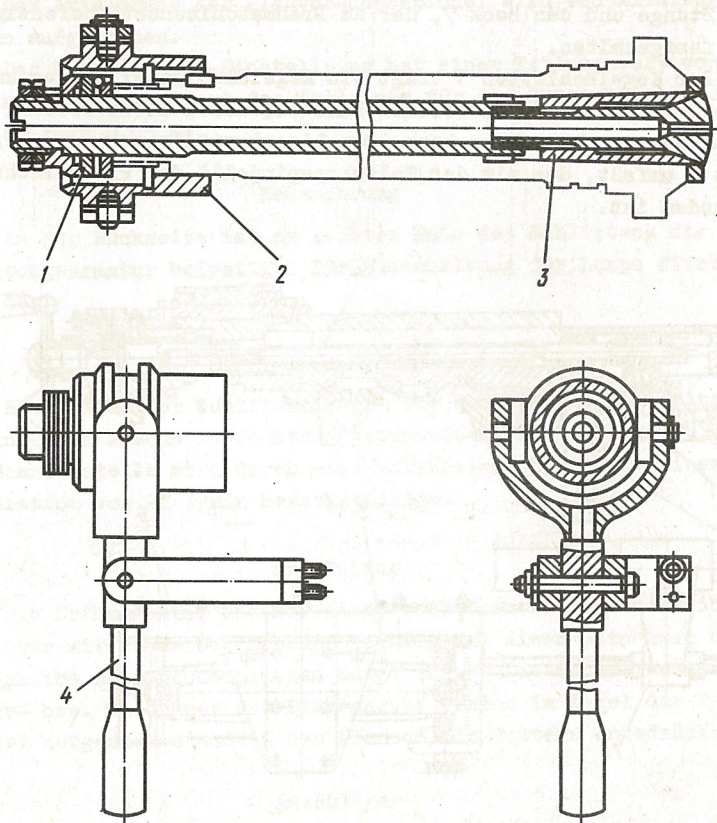


Bild 14. Zangenspanneinrichtung



## VI. ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

### Allgemeines

Auf der Maschine sind drei Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlußläufer (Bild 15 und 17) aufgestellt.

1. Elektrischer Hauptantriebsmotor M1.
2. Elektromotor M2 zur Schmierung.
3. Elektrische Kühlpumpe M3.

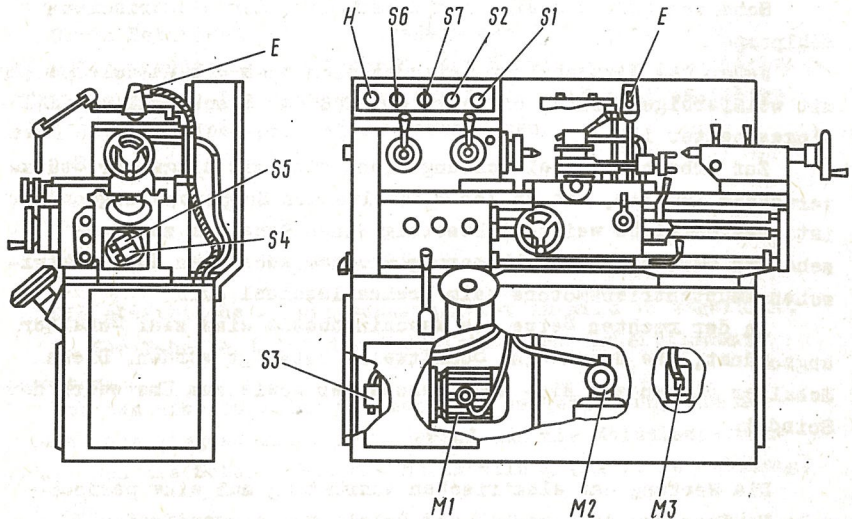


Bild 15. Anordnung der Elektroausrüstung

Die Maschine ist für folgende Spannungen ausgelegt.

Hauptstromkreis für Drehstrom mit einer Frequenz von 50 bzw. 60 Hz und einer Betriebsspannung lt. Auftrag (380, 220, 230, 240, 400, 415, 440 V);

Steuerkreis 110 V;

Beleuchtungskreis 24 V;

Gleichstromkreis für elektrodynamische Bremsung 60 V.

An der Rückseite des Spindelstocks ist ein Schaltschrank mit Schaltgeräten angeordnet.

Die Speiseleiter können von oben bzw. von unten durch ein im Winkelstück gebortetes Loch mit Rohrgewinde 1/2" hindurchgeführt werden.

Für die Durchführung muß ein Leiter, Marke IITB, mit einem Querschnitt von mindestens  $1,5 \text{ mm}^2$  verwendet werden.

Über dem Spindelstock sind im Schaltschrank folgende Steuergeräte angeordnet:

Schalter (S6) zum An- bzw. Abschalten der Maschine ans bzw. vom Speisenetz;

Ausschaltknopf (SI) zum Ausschalten der Schmierpumpe bzw. Notdruckknopf zum Abstellen der Maschine;

Einschaltknopf (S2) zum Ausschalten der Schmierpumpe;

Schalter (S7) zum Ein- und Ausschalten der elektrischen Kühlpumpe.

Neben dem Netzschalter befindet sich auch die Meldelampe (H) mit weißfarbiger Linse, die anzeigt, daß der Steckschalter (S6) eingeschaltet ist.

Zur Arbeitsplatzbeleuchtung dient eine mit biegsamer Stütze versehene Leuchte, die an der Rückseite des Supportes angeordnet ist. Das Getriebe weist linksseitig einen Schalter zum Ausschalten der Spindel-Drehbewegung und zum Abbremsen des elektrischen Hauptantriebsmotors beim Drehzahlwechsel auf.

An der rechten Seite des Maschinenbetts sind zwei Schalter angeordnet, die durch eine Schaltwelle betätigt werden. Diese Schalter dienen zum Ein- und Ausschalten sowie zum Umsteuern der Spindel.

Die Wartung der elektrischen Ausrüstung muß eine periodische Prüfung der Anlaßgeräte und Relais auf einwandfreien Zustand unbedingt einschließen. Bei Sichtprüfungen der Relaisapparat ist insbesondere auf ein zuverlässiges Schließen und Öffnen der Kontaktbrücken zu achten.

Während des Betriebs sind technische Untersuchungen der Elektromotoren sowie deren Vorbeugungsreparaturen systematisch vorzunehmen. Die Häufigkeit der technischen Untersuchungen wird abhängig von den jeweiligen Betriebsverhältnissen festgesetzt, jedoch nicht seltener als einmal in zwei Monaten.

Vor den Vorbeugungsreparaturen sind die Elektromotoren auseinanderzunehmen, äußerlich und innerlich zu reinigen und außerdem muß der Schmierstoffwechsel in den Lagern vorgenommen werden.

Angaben über die Wartung der Elektromotoren s. Montage- und Betriebsanleitung der Elektromotoren.



### Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Maschine ist vor allem durch äußere Besichtigung zu prüfen, ob die Maschine zuverlässig geerdet und die elektrische Ausrüstung vorschriftsgemäß montiert ist.

Mit Hilfe eines Steckschalters (S6) die Maschine ans Werknetz anschließen. Die Ansprechverzögerung des Zeitrelais überprüfen. Die Ansprechverzögerung muß 2,5 s betragen (die für eine elektrodynamische Abbremsung des Hauptantriebsmotors erforderliche Zeit).

Durch Betätigung des schwarzfarbigen Druckknopfes (S2) überprüfen, ob der Elektromotor M2 der Schmierpumpe eine richtige Drehrichtung hat. Ist dies nicht der Fall, sind zwei beliebige Phasen der Maschinenspeisung zu vertauschen.

### Arbeitsablauf

Die elektrische Prinzipschaltung ist in Bild 16 angeführt.

In der Tabelle 4 ist das Verzeichnis der Schaltelemente angegeben.

Vor dem Arbeitsbeginn muß man sich vergewissern, daß der Netzschalter eingeschaltet ist (darauf muß die Meldelampe hindeuten) und die Schaltwelle die Nullstellung (mittlere Stellung) einnimmt.

Der Elektromotor M1 für den Hauptantrieb wird durch Umlegen des Handgriffs der Steuerwelle in die Hoch- bzw. Tiefstellung angelassen. Bei der Hochstellung des Handgriffs wird der Schalter S4 betätigt, der den Anlasser K2 einschaltet, dabei läuft der Elektromotor M1 im Uhrzeigersinn.

Beim Umlegen des Handgriffs in die Tiefstellung wird der Schalter S5 betätigt, der den Anlasser K3 einschaltet, dabei läuft der Elektromotor M1 gegen den Uhrzeigersinn.

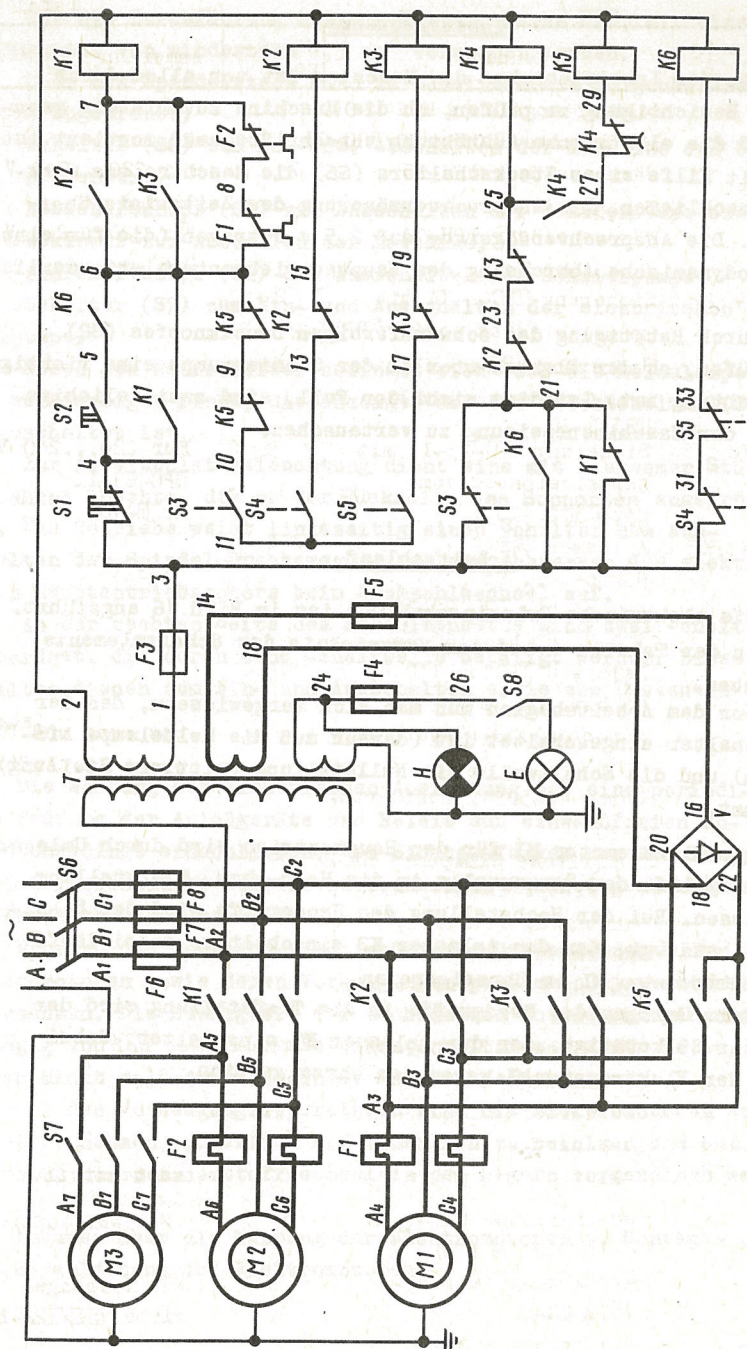


Bild 16. Prinzipschaltplan



Tafel 4

Bezeichnung in Bild 16	Benennung	Stück- zahl	Anmerkung
F	Beleuchtungslampe M024-40 mit Leuchte HKC01x100/Π00-05	1	
FI	Wärmeauslöser TPH-25 für 6,3 A	1	Für 220...240 V 12,5 A
F2	Wärmeauslöser TPH-10 für 0,5 A	1	Für 220...240 V 0,63 A
F3, F4	Sicherung IPC-6-II mit Schmelzeinsatz vom Typ ΠBII-2	2	
F5	Sicherung IPC-25-II mit Schmelzeinsatz vom Typ ΠBIII-20	1	
F6...F8	Sicherung IPC-25-II mit Schmelzeinsatz vom Typ ΠBIII-20	3	Für 220...240 V IPC-63-II ΠBIII-40
K1...K3, K5	Anlasser ΠME-211, 110 V, 50 bzw. 60 Hz	4	
K4	Zeitrelais PBI 72-3231, 110 V, 50 bzw. 60 Hz	1	
K6	Relais ΠME-011, 110 V, 50 bzw. 60 Hz	1	
MI	Motor 4A100S4, Ausführung M300	1	Spannung und Fre- quenz lt. Auftrag
M2	Motor 4AA50B4, Ausführung M360	1	
M3	Elektrische Kühlpumpe ΠA-22	1	
S1	Druckknopf KE-011, Aus- führung 2, rotfarbig	1	
S2	Druckknopf KE-011, Aus- führung 2, schwarzfarbig	1	
S3...S5	Schalter BIK-2110	3	
S6	Umschalter ΠKI 10-2-30, Ausführung 1	1	
S7	Umschalter ΠKI 10-1-30, Ausführung 1	1	
S8	Schalter	1	Bestandteil der Leuchte
T	Transformator OCM-0,4 Π/110/60/24 V	1	Π - auf Auftrag
V	Selengleichrichter 75ΠMI6A-K2	1	Für Tropenge- biete 75ΠMI2A-K
H	Schaltröhre KM24-90 mit Armatur AE325		

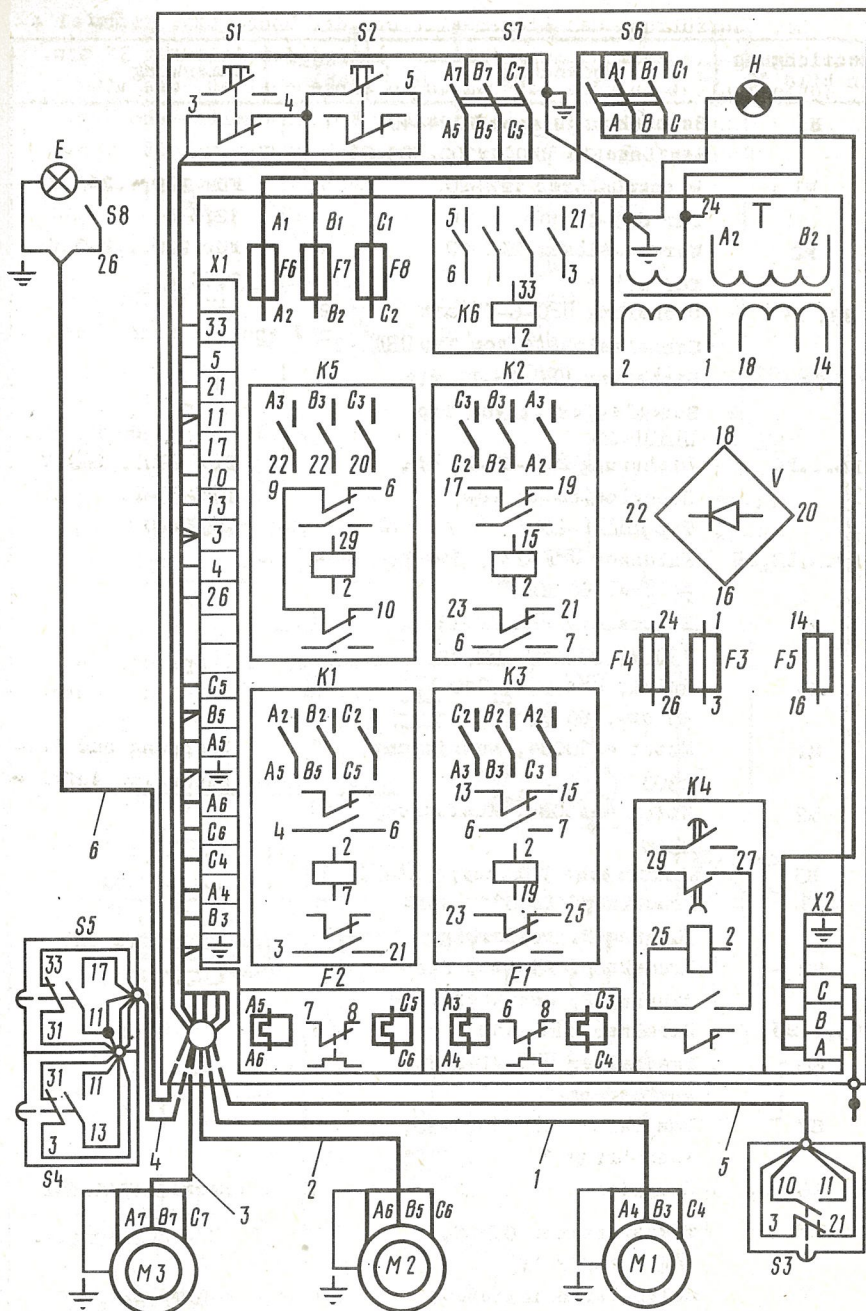


Bild 17. Schaltplan



Bei Überführung der Steuerwelle aus der Hoch- bzw. Tiefstellung in die Nullstellung (mittlere) wird der Anlasser K2 bzw. K3 ausgeschaltet und das Zeitrelais K4 eingeschaltet, das mit seinem Schließkontakt den Bremsanlasser K5 einschaltet und der andere öffnende Kontakt schaltet diesen Anlasser mit Zeitverzögerung aus. Die auf 2,5 s eingestellte Zeitverzögerung gewährleistet die Abbremsung des Elektromotors MI bis zu dessen vollen Abstellen.

Die elektrodynamische Abbremsung wird durch die Zuführung des Gleichstroms vom Selengleichrichter zur Ständerwicklung des Elektromotors erzielt.

Der Drehzahlwechsel im Getriebe erfolgt mit dessen Handgriff, der den Schalter S3 betätigt und dieser unterbricht den Stromkreis für den Motorlauf und schließt den Stromkreis für elektrodynamische Abbremsung. Nach dem Drehzahlwechsel wird der Stromkreis für den Motorlauf MI durch Niederlassen des Handgriffs wiederhergestellt.

Beim Ansprechen des Wärmeschutzes während des Spindelumlaufts werden die Elektromotoren erst nach dem Abschluß des Bearbeitungsvorganges ausgeschaltet. Hiernach kann die Spindel nur dann in Umlauf gesetzt werden, wenn der Druckknopf zur Rückführung des Wärmeauslösers seine Ausgangsstellung wieder einnimmt.

Die elektrische Kühlpumpe M3 wird durch den Schalter S7 bei laufendem Motor M2 der Schmierpumpe ein- und ausgeschaltet.

Zum Ein- bzw. Ausschalten der Arbeitsplatzbeleuchtung ist der an der Leuchte angeordnete Schalter S8 zu betätigen.

Für den Kurzschlußschutz der elektrischen Ausrüstung der Maschine sorgen die Schmelzsicherungen F3...F8.

Die Wärmeauslöser FI und F2 schützen die Elektromotoren gegen Dauerüberlastungen.

Für den Unterspannungsschutz der elektrischen Schaltung dient der Anlasser KI.

Der Schaltplan ist im Bild 17 dargestellt.

Eine Spezifikation zum Schaltplan ist in den Tafeln 5 und 6 gegeben.

Tafel 5

Bezeichnung des Drahts in Bild 17	Schaltungen	Daten des Drahts IIB		Anmerkung
		Farbe	Quer- schnitt, mm <sup>2</sup>	
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub> A <sub>3</sub> , C <sub>3</sub>	F 6-K1-K2-K3-T F 7-K1-K2-K3-T F 8-K1-K2-K3 K2-K3-K5-F1	Schwarz	1,0	Für 220...240 V Querschnitt 1,5 mm <sup>2</sup>
B <sub>3</sub> A <sub>4</sub> , C <sub>4</sub> A <sub>5</sub> , C <sub>5</sub> B <sub>5</sub> A <sub>6</sub> , C <sub>6</sub>	K2-K3-K5-XI F I-XI KI-F2-XI KI-XI F2-XI			
1 2 3 4 5, 33 6 7 8 10 13 14 15, 19, 23 16 17 18	T-F3 T-K1-K2-K3-K4-K5-K6 F3-K1-K6-XI KI-XI K6-XI K1-K2-K3-K5-K6-FI K1-K2-K3-F2 F1-F2 K5-XI K3-XI T-F5 K2-K3 F5-V K2-XI T-V	Rot	1,0	
20, 22	K5-V			
21 24 25 26 29	K1-K2-K6-XI T-F4 K3-K4 F4-XI K4-K5	Rot		
$\frac{1}{\equiv}$	T-XI-X2			



## Verkabelung der Maschine

Kabeltrasse	Kabelmarke	Aderfarbe
1	KTBB 4x1,5	Schwarz
2	KTBB 4x1,5	Schwarz
3	KTBB 4x1,5	Schwarz
4	KTBB 5x1	Rot
5	KTBB 5x1	Rot
6	IIPI 2x1	-

Hinweise über Montage und Betrieb

Beim Aufstellen muß die Maschine zuverlässig geerdet und an das gemeinsame Erdungssystem angeschlossen werden.

Die Erdungsschraube und die Durchführung für die Speisekabel sind an der linken Seite der Maschine im Unterteil des Schaltschranks angeordnet,

Um dem Hauptantriebsmotor einen Normalbetrieb sichern zu können, ist zu beachten, daß die Schaltheufigkeit nicht über vier Schaltungen pro min und Reversierhäufigkeit nicht über zwei Reversierungen pro min liegen.

Sollte die Maschine mit häufigen Anlaß- bzw. Reversiervorgängen arbeiten, ist der Stellstromregler des Wärmeauslösers FI auf den maximalen Pluswert einzustellen oder die Heizelemente sind zu überbrücken.

## VII. SCHMIERUNG DER DREHMASCHINE

Schmierplan

1. Die Schmierung der Spindellager und Spindelstockräder wird durch ein unabhängiges Schmiersystem mittels einer im Mittelteil des Kastenfußes der Maschine angeordneten Einzelzahnradpumpe bewerkstelligt. Die Drehmaschinenkonstruktion sieht eine Blockierung vor, die eine Ingangsetzung der Drehspindel ohne Anlaß der Schmierpumpe nicht zuläßt. Der Ölbehälter mit einem Fassungsvermögen von 8 l kann auf zweierlei Art gefüllt werden:

durch das Gehäuse des Spindelstocks, wozu der Oberdeckel abzunehmen ist;

durch die Einfüllöffnung des Ölbehälters.

Es muß in Betracht gezogen werden, daß bei Einfüllung des Schmieröls nach dem ersten Verfahren das Öl einer Feinreinigung zu unterziehen ist. Das Öl wird von der Pumpe aus dem Behälter durch ein Drahtfilter gepumpt und gelangt dann durch ein Rohr zum Ölverteiler im Spindelstock. Von demselben wird es den Lagern der Spindel und in eine Wanne zur Schmierung der Lager und Zahnräder geleitet.

#### WICHTIG!

Falls kein Öl am Schauglas des Spindelstocks festgestellt wird, ist ein Betrieb der Drehmaschine nicht zulässig.

Das Sicherheitsventil ist auf einen Druck von 5 atm eingestellt, was einer 80%igen Verschmutzung bzw. Verstopfung des Filters entspricht. Bei einem Ansprechen des Ventils sind Rohrleitungen und Filter auf etwaige Verstopfung zu prüfen. Nach einer Verschmutzung ist das Filter zu reinigen; eine solche Reinigung ist aber in jedem Fall mindestens einmal im Jahr durchzuführen.

Vor dem Einfüllen in den Behälter ist das Öl sorgfältig zu filtern. Vor dem Ölwechsel soll der Behälter ausgebaut und sorgfältig gewaschen werden.

#### 2. Schmierung des Supports und Schloßkastens

Die Schmierung der Mechanismen des Schloßkastens, der Maschinenbettführungen und des Supports wird mit einer an der unteren Wand des Schloßkastens angeordneten Tauchkolbenpumpe bewerkstelligt.

Das Öl wird von der Pumpe bis zum oberen Schauglas des Schloßkastens gefördert. Das Öl wird im Schauglas nicht sofort, sondern erst nach 10-15 Minuten Pumpenarbeit erscheinen. Oben, auf der rechten Stirnfläche des Schloßkastens ist ein Hahn angeordnet, der zwei Stellungen hat: 1 - Schmierung des Schloßkastens und 2 - Schmierung des Supports. In Abhängigkeit von der Stellung des Hahns wird das Schmieröl den Zahnrädern oder den Führungen des Maschinenbetts und Supports zugeführt. Die Umstellung des Hahns wird periodisch von Hand, in Abhängigkeit vom Zustand der Schmierschicht auf den Führungen, vorgenommen. Bei Umstellung des Hahns in Stellung 2 wird kein Öl im Schauglas zu sehen sein, und vom Pumpenlauf zeugt lediglich das Vorhandensein von Schmieröl auf den Führungen.

3. Die Schmierung der Mechanismen des Getriebes und Vorschubgetriebes erfolgt im Tauchschmierverfahren, durch Schleudern des in das Gehäuse einer jeden Einheit eingefüllten Öls zu den entsprechenden Schmierstellen.



Bemerkung. Die Ölstandanzeiger des Getriebes und Ölbehälters befinden sich im Kastenfuß der Maschine. Zur Überwachung des Ölstandes in diesen Behältern sind von Zeit zu Zeit der hintere und linke Stirnseitendeckel der Maschine, unter denen sich diese Ölstandanzeiger befinden, abzunehmen.

Alle übrigen Teile der Maschine werden von Hand mit Einzelölen abgeschmiert. Vor der Inbetriebsetzung der Maschine sind die Öler, Ölbehälter der Pumpe, Ölräume des Getriebes und des Vorschubgetriebes mit Öl bis zur halben Höhe der Ölstandanzeiger, des Ölbehälters des Schloßkastens - nur bis zur Mitte des unteren Ölschauglases zu füllen. Die Gesamtmenge des einzufüllenden Öls beträgt 11 l.

Bei der Wartung der Maschine hat der Dreher sich strikt vom Schmierplan (Bild 18) und der Schmiertafel leiten zu lassen, die Funktion der Ölpumpen und das Vorhandensein von Schmiermittel in den Behältern laufend zu überwachen.

Die Ablassschrauben des Ölbehälters und Getriebegehäuses sind mit Magneten ausgestattet, die bei einem jeden Ölwechsel zu reinigen sind.

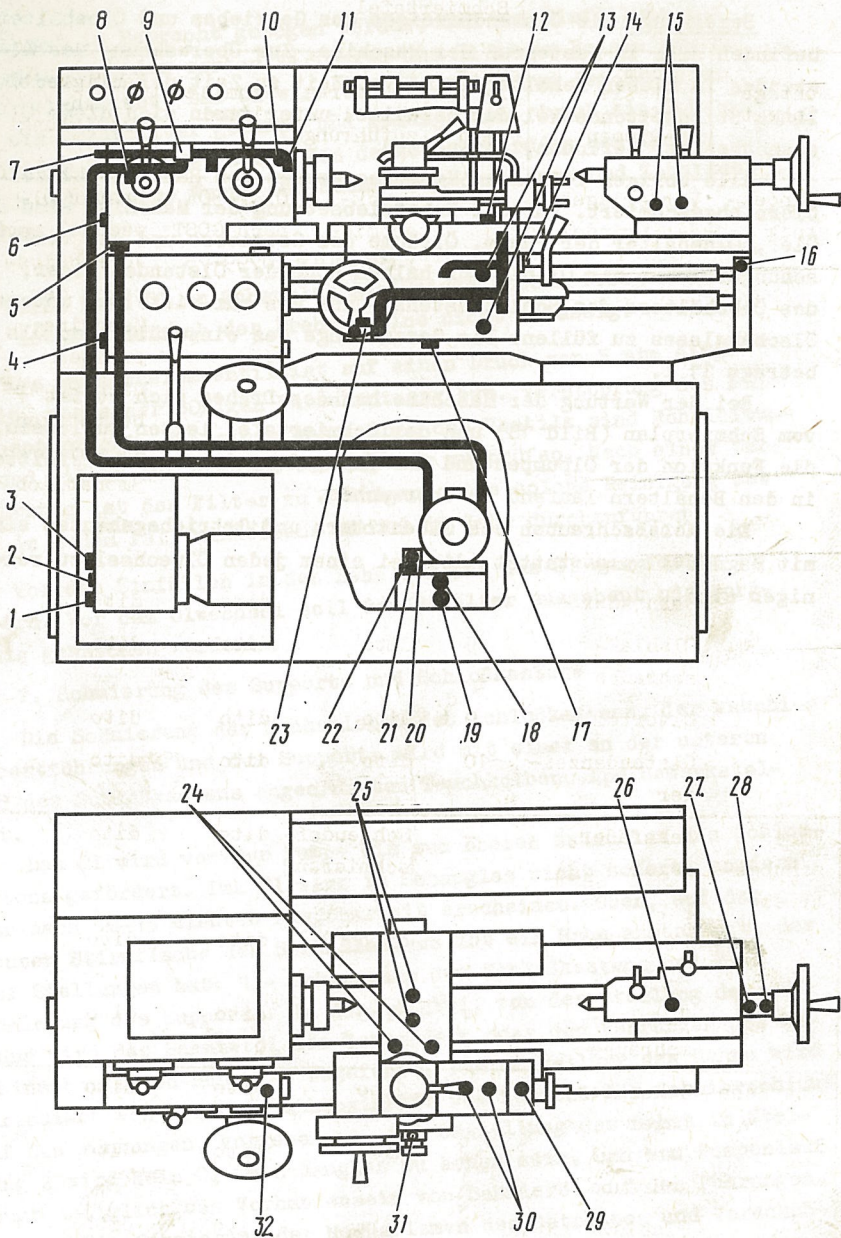


Bild 18. Schmierplan



# Schmier tafel

Montage- einheit	Schmier- stelle oder -element	Pos.- Nr. im Plan (Bild 18)	Art der Schmier- mittel- zuführung	Schmier- mittel	Häufigkeit der Ab- schmierung
Spindel- stock	Vorderlager der Spindel	11	Druck- schmie- rung durch Pumpe	Öl W-30A nach GOST 20799-75	Erster Öl- wechsel nach 10 Arbeits- tagen der Maschine, zweiter - nach 20 Ar- beitstagen, im weiteren- 3monatlich
	Hinterlager der Spindel	8	dito	dito	dito
	Zahnräder	-	dito	dito	dito
	Ölablaß- schraube	5	dito	dito	dito
	Ölverteiler	9	dito	dito	dito
	Ölstandanzei- ger	10	dito	dito	dito
Vor- schubge- triebe	Zahnräder, Lager	-	Schleuder- schmierung	dito	dito
	Öleinfüll- schraube	32	dito	dito	dito
	Ölablaß- schraube	4	dito	dito	dito
Getriebe	Zahnräder, Lager	-	dito	dito	dito
	Öleinfüll- schraube	3	dito	dito	dito
	Ölablaß- schraube	1	dito	dito	dito
	Ölstandan- zeiger	2	dito	dito	dito

Montage- einheit	Schmier- stelle oder -element	Pos.- Nr. im Plan (Bild 18)	Art der Schmier- mittel- zuführung	Schmier- mittel	Häufigkeit der Ab- schmierung
Schloß- kasten	Zahnräder, Lager	-	Druck- schmie- rung durch Pumpe	Ol W-30A nach GOST 20799-75	Erster Öl- wechsel nach 10 Arbeits- tagen der Maschine, zweiter - nach 20 Ar- beitstagen, im weiteren - 3monatlich
	Tauchkolben- pumpe	23	dito	dito	dito
	Hahn zur Schmierung der Bettfüh- rungen	14	dito	dito	dito
	Öleinfüll- schraube	12	dito	dito	dito
	Ölablaß- schraube	17	dito	dito	dito
	Ölstandanzei- ger	13	dito	dito	dito
	Maschinenbett- führungen	-	dito	dito	dito
	Schlittenfüh- rungen	-	dito	dito	dito
Support	Führungen des Planschlitt- ens	24	Hand- schmie- rung	dito	1mal in der Schicht
	Zahnräder des Obersupports	29	dito	dito	dito
	Lagerung der Planschlitten- leitspindel	31	dito	dito	dito



Montage- einheit	Schmier- stelle oder -element	Pos.- Nr. im Plan (Bild 18)	Art der Schmier- mittel- zuführung	Schmier- mittel	Häufigkeit der Ab- schmierung
	Planschlitt- tenspindel- mutter	25	Hand- schmie- rung	Öl M-30A GOST 20799-75	1mal in der Schicht
	Obersupport- leitspindel	30	dito	dito	dito
Reitstock	Lagerung der Erzenterwelle	15	dito	dito	dito
	Pinole	26	dito	dito	dito
	Leitspindel	27	dito	dito	dito
	Leitspindel- lagerung	28	dito	dito	dito
Maschi- nenbett	Lagerungen der Leitspin- del, Zugspin- del, Schalt- welle	16	dito	dito	dito
Wechsel- räder- schere	Zahnräder	7	Docht- schmie- rung	dito	dito
	Lager	6	Hand- schmie- rung	dito	dito
-	Sicherheits- ventil	21	-	dito	dito
-	Filter	20	-	Öl M-30A nach GOST 20799-75	1mal in der Schicht
-	Ölablaß- schraube	19	-	dito	dito
-	Ölstandanzei- ger	18	-	dito	dito
-	Öleinfüll- schraube	22	-	dito	dito

# EMPFEHLUNGEN ZUM SCHMIERSTOFFWECHSEL

Marke des sowjetischen Schmierstoffs	Marke des Schmierstoffs der ausländischen Firmen			
	SHELL	MOBIL	ESSO	CALLEX
L-30A GOST 20799-75	Tellus-33	DTE oil H.M.	Teresso V52	Regal P
1-13 GOST 1631-61 (zum Abschmieren der Lager des E-Motors)	Alvania-2	Mobilux 2 Mobi-plex 47	An dex M275	Multij

## VIII. VORBEREITUNG DER MASCHINE FÜR DIE ERSTINEETRIEBNAHME UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Vor der Inbetriebsetzung der Drehmaschine sind die folgenden Maßnahmen zu treffen:

den Bettschlitten, der bei der Beförderung zur Verhütung von Versetzungen festgemacht wurde, losmachen;

die Korrosionsschutzschmiere, mit der vor der Verpackung offene, wie auch mit Gehäusen und Verkleidungen abgedeckte, bearbeitete Teile der Maschine ohne Farbanstrich versehen wurden, mit Hilfe von Flugbenzin oder White Spirit (Schwerbenzin) oder Petroleum entfernen;

alle Vorschriften, die in den Abteilungen "Elektroausrüstung der Drehmaschine" und "Schmierung der Drehmaschine" angeführt sind, strikt befolgen;

den Behälter der elektrischen Pumpe mit 12 l Kühlflüssigkeit füllen;

sich mit der Funktion der Bedienungshebel nach dem Plan vertraut machen; von Hand die Betriebstüchtigkeit aller Mechanismen der Maschine prüfen.

Die Drehmaschine einschalten und mit minimaler Spindeldrehzahl laufen lassen, im Leerlauf das Betriebsverhalten und die Funktionstüchtigkeit aller Mechanismen und der Ölpumpen prüfen und dann die Einrichtung der Maschine für den Betrieb vornehmen.

### WICHTIG!

Vor dem Anlassen der Maschine ist unbedingt von Hand das Ansprechen der Mikroschalter des Zeitrelais PB durch Abhören zu prüfen. Mit einer Stoppuhr eine Zeitverzögerung von 2-2,5 s einstellen.



## IX. EINSTELLEN UND EINRICHTEN DER DREHMASCHINE

### 1. Einregelung der Lager der Spindel (Bild 19)

Die Einstellung des Radialspiels des vorderen Lagers der Drehspindel ist auf die folgende Weise vorzunehmen:

den Außenring des Lagers in das Gehäuse einbauen, alsdann den Innendurchmesser  $D$  des Ringes messen;

den Innenring des Lagers mit den Rollen auf den Kegelzapfen der Drehspindel aufsetzen und so lange mit Hilfe einer Buchse spannen, bis der Durchmesser an den Rollen einen Wert von  $D + (2-3 \text{ } \mu\text{m})$  annimmt;

- danach die Buchse entfernen und das Lager mit der Mutter 3 fixieren.

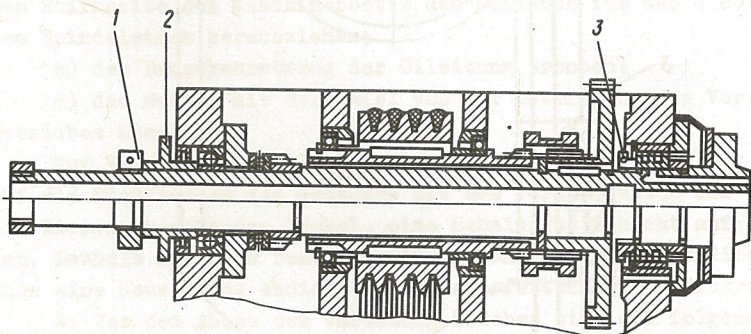


Bild 19. Einstellung der Spindellager

Die Einstellung des Axialspiels der hinteren Lager ist mit Hilfe der Mutter 1 über die Scheibe 2 vorzunehmen. Hierzu ist auf die vordere Spitze in Richtung der Spindelachse zu drücken und die Mutter 1 und die Scheibe 2 bis zum Kontakt mit dem Lager anzuziehen, wobei darauf zu achten ist, daß sich keine Veränderung der Spindellaufes ergibt und die Zügigkeit der Drehung nicht beeinträchtigt wird.

2. Die Nachstellung der Riemenspannung (Bild 20) wird auf die folgende Weise vorgenommen:

die Schrauben, die zur Befestigung der Platten 2 und 3 am Kastenfuß der Maschine dienen, lösen;

durch Drehung der Schraube 1 die Platten mit dem auf ihnen befestigten Getriebe verstellen.

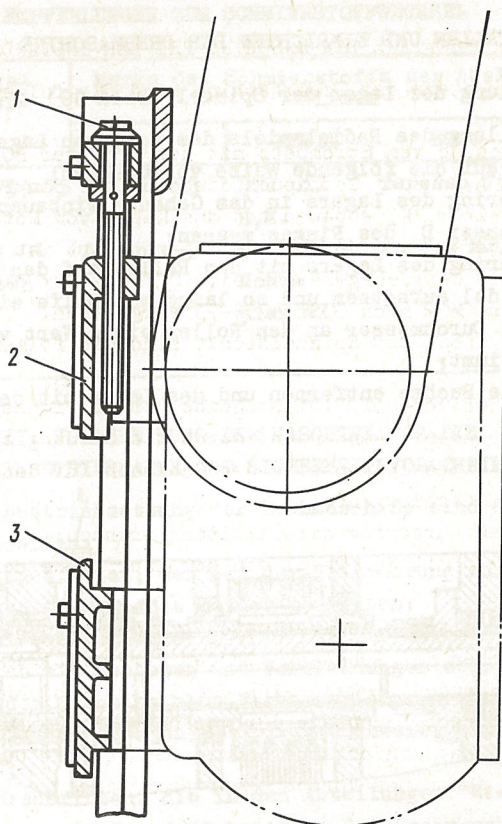


Bild 20. Nachstellung der Riemenspannung

3. Die Einstellung des Spiels in der Schloßmutter des Planschlittens (Bild 21) ist wie folgt vorzunehmen:

die Schrauben, die die linke Halbmutter befestigen, lösen;  
mit der Schraube 2 den Keil 3 anziehen, wodurch die linke Halbmutter 1 nach links verstellt und das Axialspiel beseitigt wird; nach der Nachstellung sind die gelockerten Schrauben wieder festzuziehen.

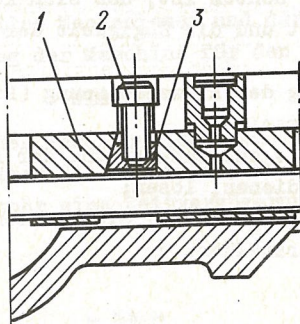


Bild 21. Einstellung des Spiels in der Schloßmutter des Planschlittens



## X. MONTAGE UND DEMONTAGE DER MASCHINE BEI DER INSTANDSETZUNG

Bei der Demontage der Drehmaschine sind die folgenden Maßnahmen zu treffen:

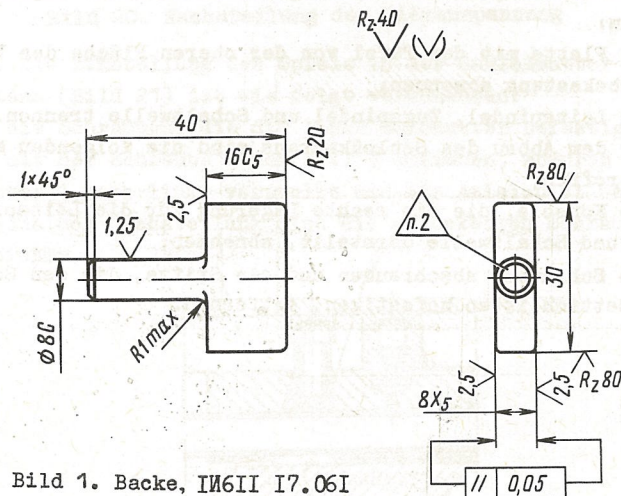
1. Die Maschine vom Stromnetz mit dem Schalter BC trennen.
2. Vor dem Abbau des Getriebes dasselbe von den Platten abnehmen, den Schalter BK3 abbauen und das Kabel vom Motor trennen.  
Zwecks bequemer Beförderung zum Reparaturort ist auf der oberen Fläche des Getriebegehäuses eine Öffnung für die Einsetzung eines Ringbolzens M12 nach GOST 4751-73 vorgesehen.
3. Vor dem Abbau des Spindelstocks sind die folgenden Maßnahmen zu treffen:
  - a) die Riemen von der Riemenscheibe des Getriebes abnehmen;
  - b) die Räderschere wenden und durch die Öffnung an der linken Stirnseite des Maschinenbetts den Schlauch für den Ölablaß aus dem Spindelstock herausziehen;
  - c) den Druckrohrstrang der Ölleitung trennen;
  - d) das Schild mit der Tafel von der Oberfläche des Vorschubgetriebes abnehmen.

Zur Verhütung von Ölleckverlusten aus dem Spindelstock ist auf die Stoßflächen des Gehäuses mit dem Vorderflansch und dem die Riemen abdeckenden Deckel, eine Schmierfettschicht aufgetragen. Deshalb ist nach Demontage der genannten Teile auf diese Flächen eine neue dünne abdichtende Schmierfettschicht aufzutragen.

4. Vor dem Abbau des Vorschubgetriebes sind die folgenden Maßnahmen zu treffen:
  - a) die Schraube, die die Drehung der Räderschere begrenzt, ausschrauben;
  - b) die Platte mit der Tafel von der oberen Fläche des Vorschubgetriebekastens abnehmen;
  - c) die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle trennen.
5. Vor dem Abbau des Schloßkastens sind die folgenden Maßnahmen zu treffen:
  - a) die Konsole, die die rechte Lagerung für die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle darstellt, abnehmen;
  - b) die Schrauben abschrauben und die Stifte, die den Schloßkasten am Bettschlitten befestigen, entfernen.

Verschleißteile  
Verschleißteilliste

Nr. des Teils	Montage- einheit	Benennung des Teils	Stück- zahl	Werkstoff	Nr. der Zchnng
IM6II 17.061	Getriebe	Backe	2	Bronze Бр. ОЦС 5-5-5	1
IM6II 17.062A	Getriebe	Backe	2	Bronze Бр. ОЦС 5-5-5	2
IM6II 20.501	Spindel- stock	Backe	5	Bronze Бр. ОЦС 5-5-5	3
IM6II 30.506	Vorschub- getriebe	Hülse	1	Sintermaterial ЖГр ИД 2,5 К04 ТУЛ 43-74	4
IM6II 52.065	-	Schnecken- rad	1	Bronze Бр. ОЦС 5-5-5	5
IM6II 50.062A	Schloß- kasten	Mutter	1	Bronze Бр. ОЦС 5-5-5	6
IM6II 60.061	-	Mutter		Bronze Бр. ОЦС 5-5-5	7
IM6II 60.064Б	Support	Mutter		Bronze Бр. ОЦС 5-5-5	8





R<sub>Z</sub>40 ✓(✓)

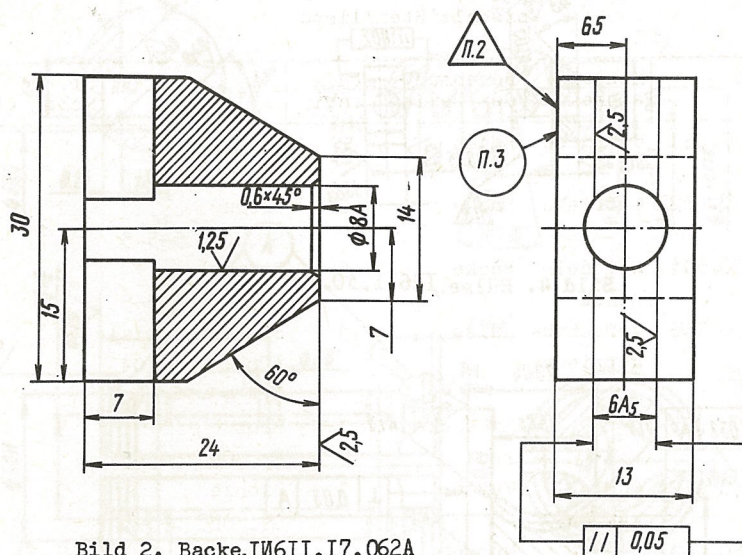


Bild 2. Backe, IM6II.17.062A

R<sub>Z</sub>40 ✓(✓)

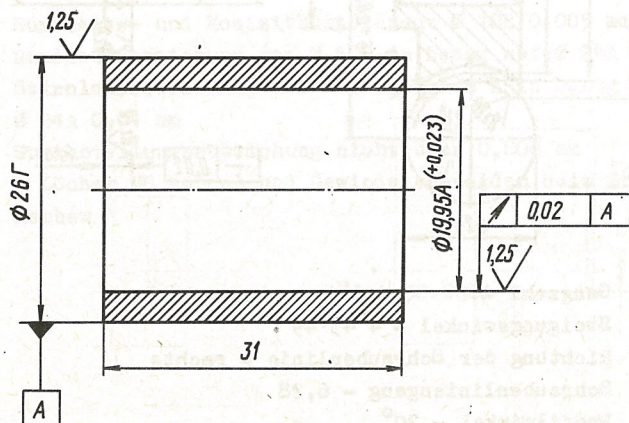


Bild 3. Backe, IM6II.20.50I

$R_{z40} \checkmark (\checkmark)$

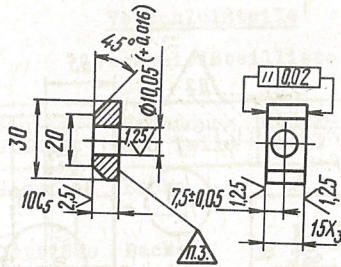
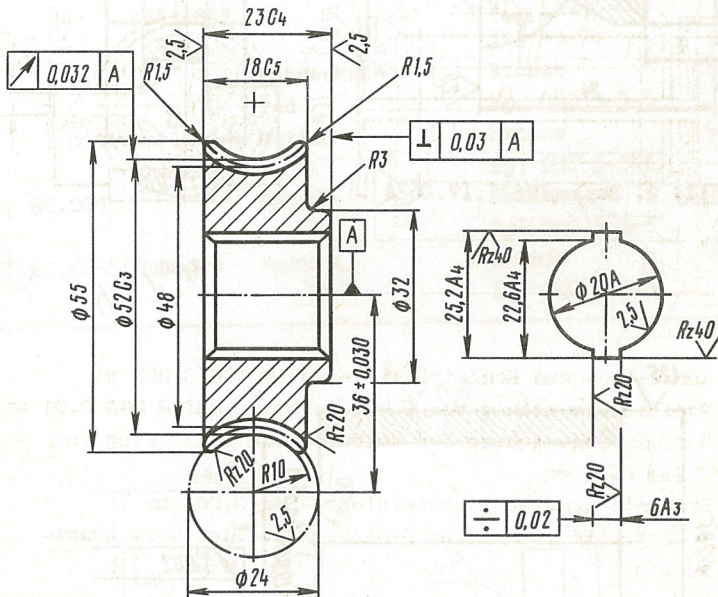


Bild 4. Hülse, 1W611.30.506



Gangzahl - 1

Steigungswinkel -  $4^{\circ}45'49''$

Richtung der Schraubenlinie - rechts

Schraubenliniengang - 6,28

Profilwinkel -  $20^{\circ}$

Bild 5. Schneckenrad, 1W611 52.065



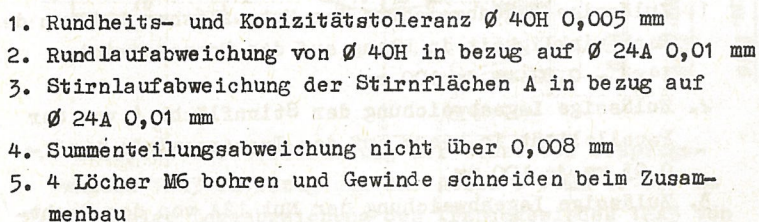
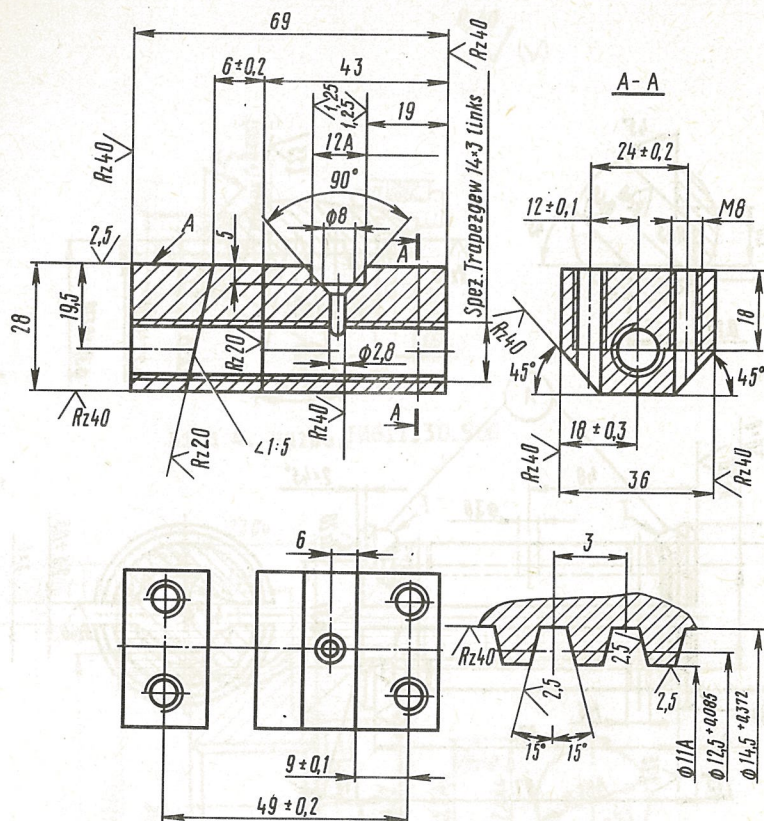


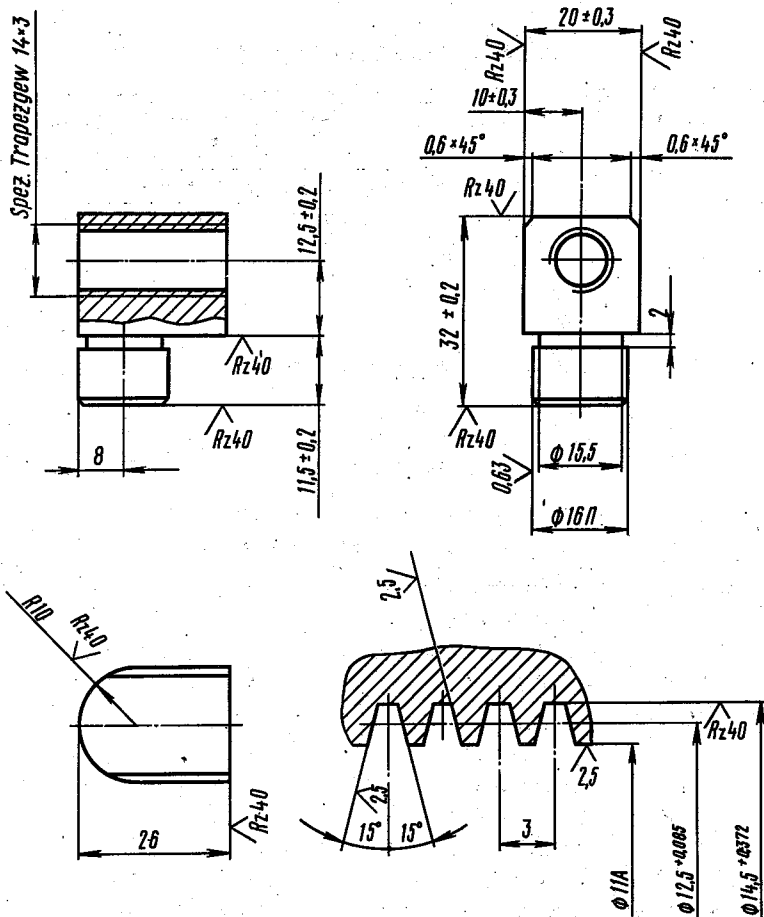
Bild 6. Mutter, 1H611 50.062A



1. Zulässige Lageabweichung der Nutenflächen 12A von der Rechtwinkligkeit in bezug auf das Trapezgewinde 14x3 - 0,02 mm je 100 mm
2. Zulässige Lageabweichung der Stirnfläche A von der Parallelität in bezug auf das Trapezgewinde 14x3 - 0,03 mm je 100 mm
3. Zulässige Lageabweichung der Nut 12A von der Rechtwinkligkeit in bezug auf die Stirnfläche A - 0,05 mm je 100 mm
4. Toleranz der Neigungsabweichung des Gewindes von vier Bohrungen M8 in bezug auf die Stirnfläche A - 0,2 mm je 100 mm

Bild 7. Mutter, 1M611 60.061





1. Toleranz der Verschiebung der Achse des Trapezgewindes 12x3 in bezug auf die Achse  $\varnothing 16 \text{H} \dots 0,1 \text{ mm}$
2. Zulässige Lageabweichung des Trapezgewindes 12x3 von der Rechtwinkligkeit in bezug auf die Achse  $\varnothing 16 \text{H} \dots 0,05 \text{ mm je } 100 \text{ mm}$
3. Mutter der Genauigkeitsklasse III
4. Paarung der Schraube und der Mutter zulässig; bei Prüfung auf Kupplung darf das Axialspiel nicht über  $0,05 \text{ mm}$  liegen

Bild 8. Mutter, 1M611 60.064A

Komplettierungsaufstellung

Bezeichnung	Benennung	Stückzahl	Abmessungen	Bemerkung
1. Gehören zu der kompletten Ausrüstung der Drehmaschine und gehen in den Preis derselben ein				
W6III	Leit- und Zugspindel-Genaudrehmaschine	1		
a) Technische Dokumentation				
	Betriebsanweisung	1		
	und Maschinenkarte			
	Reserveteilkatalog	1		
b) Zubehör in einem separaten Kollo in gemeinsamer Verpackung				
W6II 66.00	Längsanschlag	1		
W6III 67.00	Plananschlag mit Anzeigeeinrichtung	1		
CT 160B-Ø4 GOST 2675-71	Drehfutter	1	Ø160	
W6II 81.101A	Planscheibe zum Dreibackenfutter	1	Ø160	
W6II 80.00	Mitnehmer	1	Ø200	
	Wechselräder	3	z=21,40,50	
W6III 20.102A	Körnerspitze	1	Morse 4	
W6II 40.116A	Körnerspitze	1	Morse 3	
GOST 8742-62	Mitlaufende Spitze	1	1-3-HII	
GOST 3643-54	Schmierspritze	1	Typ 1	
7811-003	Schlüssel	1	8-10	
GOST 2839-71				
7811-0021	Schlüssel	1	12-14	
GOST 2839-71				
7811-0023	Schlüssel	1	17-19	
GOST 2839-71				
7811-0025	Schlüssel	1	22-24	
GOST 2839-71				
7811-0319	Schlüssel	1	65-70	
GOST 16984-71				
7812-0375	Schlüssel	1	6	
GOST 11737-74				



Bezeichnung	Benennung	Stückzahl	Abmessungen	Bemerkung
7812-0377	Schlüssel	1	8	
GOST 11737-74				
IM6II 88.107	Schlüssel	1	10	
IM6II 88.110	Schlüssel	1	6	
c) Ersatzteile				
IM6II 17.061	Backe	2		
IM6II 20.061	Backe	5		
IM6II 30.506	Hülse	1		
IM6II 52.065	Schneckenrad	1		
IM6II 50.062A	Mutter	1		
IM6II 60.061	Mutter	1		
IM6II 60.064B	Mutter	1		
IM6II 17.062A	Backe	2		
ПВД-II-20	Schmelzeinsatz	4	20 A	
ПВД-I-2	Schmelzeinsatz	8	2 A	
ПВД-III-40	Schmelzeinsatz	12	40 A	Für 220-240 V
ПВД-II-20	Schmelzeinsatz	12	20 A	Für 380-440 V
ПРС-25-II	Sicherung	1		
ПРС-6-II	Sicherung	1		
ПМЕ-211	Schaltmagnetspule	4		Spannung lt. Auftrag
	Fester Hauptkontakt	24		
	Hauptkontaktbrücke	12		
	Fester Hilfs-	8		
	schließkontakt			
	Fester Hilfsöff-	8		
	nungskontakt			
	Hilfskontakt-	8		
	brücke			
	Kontakt (Wicklungs-	8		
	ausführung) der			
	Spule			
	Hauptkontaktdruck-	12		
	feder			
	Hauptkontaktblatt-	12		
	feder			

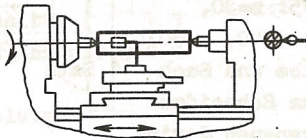
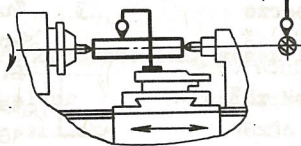
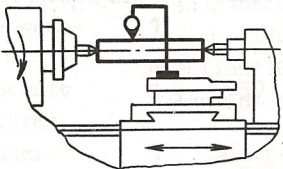
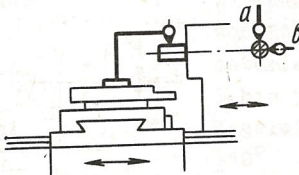
Bezeichnung	Benennung	Stückzahl	Abmessungen	Bemerkung
	Hilfskontakt-druckfeder	8		
	Rückstellfeder	8		
	Heizelement zum	2	12,5A	Für 220-240 V
	TPH-25		6,3 A	Für 380-440 V
	Heizelement zum	2	0,5 A	Für 380-440 V
	TPH-10		0,63 A	Für 220-240 V
PBI-72-3221	Schaltmagnetspule	1		Spannung lt. Auftrag
	Mikroschalter	1		
75IMI6H-K2	Selengleichrichter	1		Tropenausführung
MO24-40	Arbeitsplatzbeleuchtungslampe	1		75DMI2H-K
	24 V			
II. Lieferung auf Sonderbestellung gegen Extraentgelt				
IM6II 63.00	Werkzeughalter mit Exzenterrückzug	1	Für Meißel 16x16	
IM6II 64.00	Hinterer Drehmeißelhalter	1	Für Meißel 16x16	
IM6II 68.00	Vierstellungsanschlag	1		
IM6II 82.00	Planscheibe mit Spannschlitten	1	Ø250	
IM6II 83.00	Feststehender Setzstock	1	Einspannung von Stangenmaterial von 6 bis 70 mm	
IM6II 84.00	Mitlaufender Setzstock	1	Einspannung von Stangenmaterial von 5 bis 50 mm	
IM6II 85.00	Kegellineal	1	Kegelwinkel $\pm 10^\circ$	



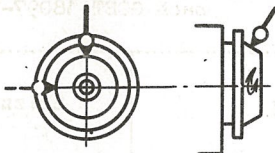
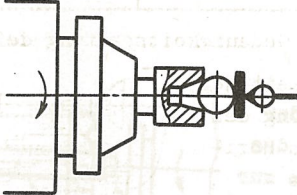
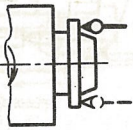
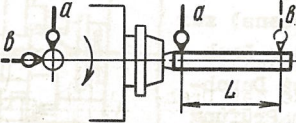
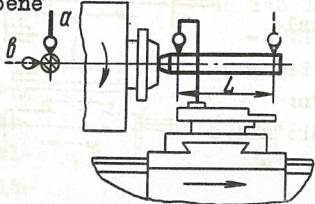
Bezeichnung	Benennung	Stückzahl	Abmessungen	Bemerkung
IM6II 87.00	Zangenspanneinrichtung mit Satz Zangen Wechselräder ( $m=1,25$ : $z=24$ , $z=32$ , $z=42$ , $z=48$ , $z=63$ , $z=72$ , $z=80$ , $z=84$ , $z=88$ , $z=90$ , $z=96$ ; $m=1,75$ : $z=30$ , $z=32$ , $z=40$ , $z=60$ ) Scheibe und Buchse zum Schneiden von genauen Gewinden	1  17  1 Satz	6-14  $z=84-2$ St; $z=96-2$ St.	
GOST 2578-70 Ausführung 2	Drehherze	3	Zum Einspannen von Stangenmaterial 18-50 mm	
OB	Schwingungsisolierende Stütze	4		

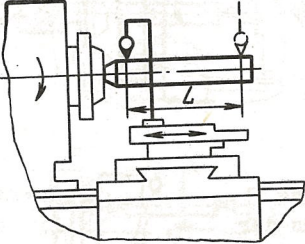
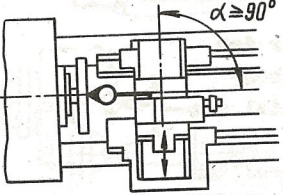
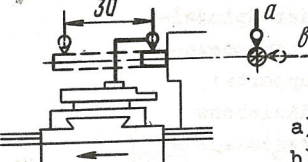
Abnahmeprotokoll

I. Prüfung der Drehmaschine auf Übereinstimmung mit  
den Genauigkeits- und Steifheitsnormen  
nach GOST 18097-72

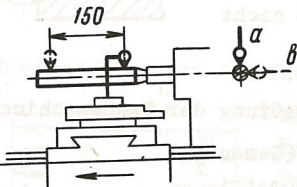
Nr. der Prü- fung	Prüfung	Skizze	Abweichung, $\mu\text{m}$	
			zuläs- sige	tat- säch- liche
1. Genauigkeitsprüfung der Maschine				
1.1	Geradlinigkeit der Längsbewegung des Supports in Horizontalebene		8	auf der gesamten Länge des Supportvorschubs
1.2	Geradlinigkeit der Längsbewegung des Supports in Vertikalebene		12	auf der gesamten Länge des Supportvorschubs
1.3	Höhengleichheit der Drehachse der Drehspindel des Spindelstocks und der Achse der Aufnahmebohrung der Reitstockpinole in bezug auf die Maschinenbettführungen in Vertikalebene		20	(die Pinolachse kann nur über der Spindelachse liegen)
1.4	Parallelität der Bewegung des Reitstocks zur Bewegung des Supports: a) in Vertikalebene b) in Horizontalebene		a) 20 b) 12	


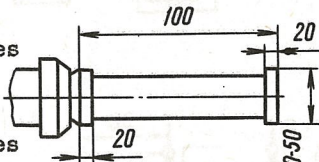
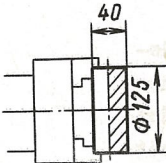


Nr. der Prü- fung	Prüfung	Skizze	Abweichung, um	
			zuläs- sige	tat- säch- liche
1.5	Rundlauffehler der Zentrierfläche der Spindel des Spindelstocks		5	
1.6	Axialfehler der Spindel des Spindelstocks		5	
1.7	Stirnlauffehler des Lagerbunds der Spindel des Spindelstocks		10	
1.8	Rundlauffehler der Kegelaufnahmebohrung der Spindel des Spindelstocks		a) 7 b) 10	
1.9	Parallelität der Drehachse der Spindelstocks zur Längsbewegung des Supports:		a) 10 b) 4 auf einer Länge von 150 mm. Eine Abweichung des freien	

Nr. der Prü- fung	Prüfung	Skizze	Abweichung, $\mu\text{m}$	
			zuläs- sige	tat- säch- liche
			Dornendes ist nur nach oben und in Richtung zum Meißel zulässig 16 auf der gesamten Vorschub- länge	
1.10	Parallelität der Längsbewegung des Oberschlittens zur Drehachse der Spin- del des Spindel- stocks in Vertikal- ebene			
1.11	Rechtwinkligkeit der Planbewegung des Supportoberteils (Planschlittens) zur Drehachse der Dreh- spindel (bei Durch- führung der Prü- fung 2.2 kann die Prü- fung 1.11 ausgelas- sen werden)		8 auf einer Länge von 200 mm	
1.12	Parallelität der Pi- nolenbewegung zur Längsbewegungsrich- tung des Supports: a) in Vertikalebene b) in Horizontal- ebene		a) 6 b) 4 auf einer Länge von 30 mm Beim Aus- schieben des Pi- nolendes	



Nr. der Prü- fung	Prüfung	Skizze	Abweichung, $\mu\text{m}$	
			zuläs- sige	tat- säch- liche
			<p>ist nur eine Abweichung desselben nach oben und in Richtung zum Meißel zulässig</p>	
1.13	<p>Parallelität der Achse der Kegelaufnahmebohrung der Reitstockpinole zur Supportbewegung:</p> <p>a) in Vertikalebene</p> <p>b) in Horizontalebene</p>		<p>a) 12</p> <p>b) 12</p> <p>auf einer Länge von 150 mm</p> <p>Eine Abweichung des freien Dormendes ist nur nach oben und in Richtung zum Meißel hin zulässig</p>	
1.14	<p>Genauigkeit des Getriebezuges von der Spindel des Spindelstocks bis zur Leit-</p>		<p>10</p> <p>auf einer Länge von 50 mm</p>	

Nr. der Prü- fung	Prüfung	Skizze	Abweichung, $\mu\text{m}$	
			zuläs- sige	tat- säch- liche
	spindel (falls eine Prüfung nach Pkt. 1.14 nicht möglich ist, werden die Prüfungen 2.3 und 1.15 durchgeführt)			
1.15	Axialschlag der Leitspindel (Prüfung nach Pkt. 1.15 wird bei Durchführung der Prüfung 1.14 nicht ausgeführt)		4	
2. Prüfung der Drehmaschine im Betrieb				
2.1	Richtigkeit (Genauigkeit) der geometrischen Form der zylindrischen Fläche des auf der Drehmaschine bei Aufnahme in der Spindelbohrung bearbeiteten Prüflings:			
	a) Beständigkeit des Durchmessers im Querschnitt;		a) 4	
	b) Beständigkeit des Durchmessers in einem beliebigen Schnitt		b) 7	auf einer Länge von 100 mm
2.2	Ebenheit der Stirnfläche des auf der Drehmaschine bearbeiteten Prüflings		6	auf einer Länge von 100 mm





### III. Zubehör und Vorrichtungen zur Drehmaschine

Die Drehmaschine ist mit Zubehö rteilen und Vorrichtungen laut Komplettierungsaufstellung ausgerüstet.

### IV. Allgemeine Schlußfolgerung

Auf Grund der Besichtigung und vorgenommenen Prüfungen ist die Drehmaschine als für den Betrieb geeignet befunden worden..

### V. Zusätzliche Bemerkungen

Die Drehmaschine ist mit unter Spannung geprüften Wechselstrommotoren für 380 V Spannung, Elektrogeräten für 220 V Spannung ausgerüstet.

Chefingenieur des Betriebs

Grun  
(Unterschrift)

" " 06. 19 80

Leiter der Betriebsgütekontrolle

Fieuf  
(Unterschrift)

Anhang 4

### Verpackungsbescheinigung

Die Leit- und Zugspindeldrehmaschine IW6III Fabrik-Nr. 35239, ist vorschriftsgemäß verpackt worden.

Datum der Verpackung

06. 19 80

Packer



(Unterschrift)

Maschine nach der Verpackung übernommen von

92  
(Unterschrift)




Konservierungsbescheinigung

Die Leit- und Zugspindeldrehmaschine IM6III Fabrik-Nr. 35239,  
ist vorschriftsgemäß einer Konservierung unterzogen worden.

Datum der Konservierung 06. 1980

Gültigkeitsdauer der Konservierung 06. 1983

Konservierung durchgeführt von  (Unterschrift)

Maschine nach der Konservierung übernommen von \_\_\_\_\_  
(Unterschrift) 

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## INHALTSVERZEICHNIS

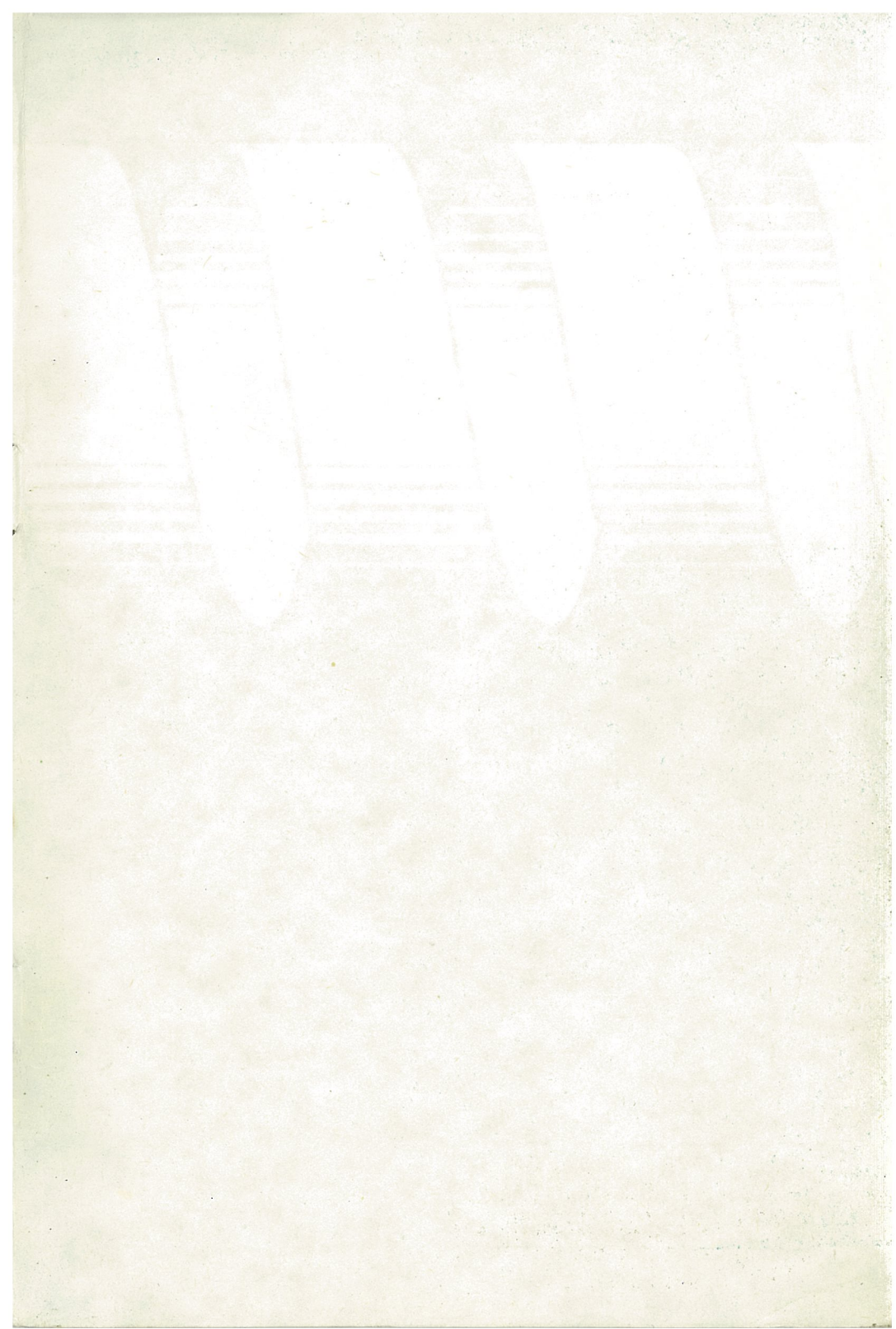
	Seite
I. Anwendungszweck und Einsatzbereich der Maschine .....	3
II. Transportierung der Maschine .....	3
III. Fundament und Aufstellung der Maschine .....	4
IV. Maschinenkarte .....	6
V. Konstruktive Ausführung der Maschine .....	23
VI. Elektrische Ausrüstung .....	39
VII. Schmierung der Drehmaschine .....	47
VIII. Vorbereitung der Maschine für die Erstinbetrieb- nahme und Sicherheitsvorschriften .....	54
IX. Einstellen und Einrichten der Drehmaschine .....	55
X. Montage und Demontage der Maschine bei der Instandsetzung .....	57
ANHÄNGE:	
Verschleißteile .....	58
Komplettierungsaufstellung .....	64
Abnahmeprotokoll .....	68
Verpackungsbescheinigung .....	75
Konservierungsbescheinigung .....	75

---

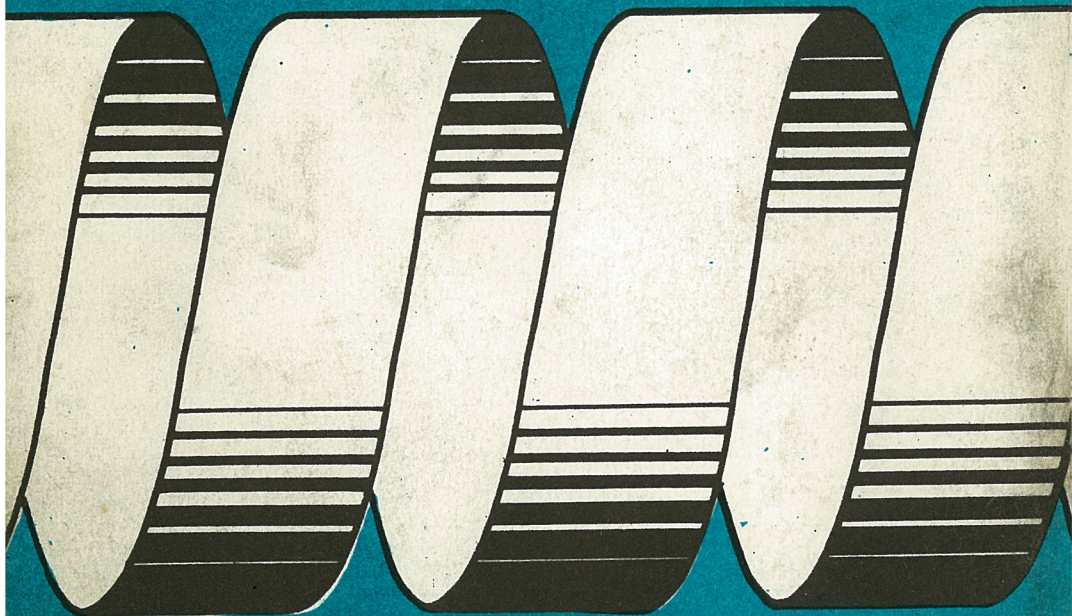
Внешторгиздат. Изд. № II53ст. Универсальный  
токарно-винторезный станок повышенной точно-  
сти ИИ6III. Руководство по эксплуатации на  
нем. яз.

ВТИ. Зак. 2025









**STANKOIMPORT**  
MOSKVA · SSSR