

Betriebsanleitung

C400TS

Drehmaschine



DRUCKLUFTTECHNOLOGIE | SCHWEISSTECHNOLOGIE | METALLBEARBEITUNG | STEINTRENNTÉCHNIK | WERKSTATTTECHNIK | STROMERZEUGER



Vor Verwendung
Betriebsanleitung
lesen und beachten!

ALLGEMEINES.....	4
BESTIMMUNG DES ERZEUGNIS.....	5
1. ARBEITS-SICHERHEITSANFORDERUNGEN.....	6
2. LIEFERUMFANG.....	7
2.1. Standartzubehör.....	7
2.2. Sonderausführung.....	7
2.3. Sonderzubehör.....	7
2.4. Ersatzteile.....	8
3. TECHNISCHE DATEN.....	9
3.1. Arbeitszone.....	12
3.2. Montage Abmessungen der Spindel.....	14
4. ARBEITSSICHERHEIT UND – HYGIENE.....	15
4.1. Sicherheitsmassnahmen.....	15
4.2. Sicherheitsanforderungen während der Arbeit mit der Maschine.....	15
4.3. Anforderungen an die Maschine.....	15
4.4. Angebaute Schutzvorrichtungen.....	16
4.5. Sicherheitsanforderungen bei Reparaturarbeiten.....	16
5. AUFSTELLUNG DER MASCHINE.....	17
5.1. Verpackung und Transportieren.....	17
5.2. Lagerung.....	17
5.3. Entpacken.....	17
5.4. Heben und Verstellen.....	17
5.5. Entkonservierung.....	19
5.6. Aufstellen, Fundamentieren und Nivellieren.....	19
5.7. Elektroanschluss.....	22
5.8. Inbetriebsetzen.....	23
5.9. NOT-AUS-Schalten.....	24
6. TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	25
6.1. Haupteinheiten der Maschine und Steuerungsorgane.....	25
6.2. Kinematisches Schema.....	28
6.3. Allgemeine Beschreibung der Haupteinheiten.....	29
6.3.1. Bett.....	29
6.3.2. Spindelkasten.....	29
6.3.3. Wechselradschere.....	29
6.3.4. Vorschubkasten.....	31
6.3.5. Schlosskasten.....	31
6.3.6. Support.....	31
6.3.7. Oberschlitten.....	31
6.3.8. Reitstock.....	32
7. ZUSÄTZLICHE VORRICHTUNGEN.....	33
7.1. Spann- und Mitnahmeverrichtungen.....	33
7.2. Lünetten.....	33
7.3. Kegeldrehlineal.....	33
7.4. Gewindeanzeiger.....	33
8. TECHNISCHE BEDIENUNG.....	34
8.1. Allgemeine Anweisungen.....	34
8.2. Tägliche Bedienung.....	34
8.3. Wochentliche Bedienung.....	34
8.4. Monatliche Bedienung.....	34
9. SCHMIERUNG.....	35

9.1.	Schmierstoffe.....	35
9.2.	Schmieranweisung.....	37
10.	ARBEIT AN DER MASCHINEN.....	38
10.1.	Auswahl von Drehzahlen.....	39
10.2.	Vorschubantrieb.....	39
11.	EINSTELLEN VON GEWINDESCHNEIDEN UND VORSCHÜBEN.....	42
11.1.	Schneiden von mehrgängigen Gewinden.....	42
11.2.	Schneiden von kegeligen Gewinden / Zollgewinden mit Flankenwinkel 60°/.....	42
11.3.	Drehen.....	43
12.	SPANN-UND MITNAHMEVORRICHTUNGEN.....	45
13.	ARBEIT MIT ZUSÄTZLICHEN VORRICHTUNGEN.....	48
13.1.	Gewindeanzeiger für das wiederholbare Treffen in der Steigung.....	48
13.2.	Kegeldrehlineal.....	50
13.3.	Not-Aus- Halteanschlag.....	51
13.4.	Lünetten.....	52
14.	KÜHLANLAGE.....	55
15.	EINSTELLEN DER MECHANISMEN.....	56
15.1.	Einstellung des Spindellagerspieles.....	56
15.2.	Nachspannen der Keilriemen.....	56
15.3.	Einstellen das Achsialspiel der Leitspindel.....	58
15.4.	Wechsel des Scherstiftes an der Leitspindel.....	59
15.5.	Einstellen der Sicherungskupplung im Schlosskasten.....	59
15.6.	Spieleinstellung zwischen der Planspindel und der Planspindelmutter.....	60
15.7.	Spieleinstellung zwischen dem Bettschlitten und den Bettführungen.....	60
15.8.	Spieleinstellen zwischen dem Bettschlitten und Planschlitten.....	61
15.9.	Einstellen des Reitstocks zum Drehen von zylindrischen und kegeligen oberflächen.....	62
15.10.	Einstellen des Spindelkastens beim Drehen von zylindrischen oberflächen	63
15.11.	Positioneinstellen des Handgriffs zum Abtrennen des betriebssicheren handrads beim automatischen Planvorschub.....	63
15.12.	Sicherheitsmechanismus für den Supportkasten.....	66
16.	PRÜFPROTOKOL FÜR GEOMETRISCHE GENAUIGKEIT.....	67
16.1.	Vorprüfungen.....	67
16.2.	Geometrische Prüfungen.....	68
16.3.	Praktische Prüfungen.....	70
17.	ELEKTRISCHE ANLAGE.....	71
17.1.	Allgemeine Gharakteristik.....	71
17.2.	Schutz.....	72
17.3.	Inbetriebsetzen der Maschine.....	72
17.4.	Bedienung und Wartung.....	73
18	CE-ERKLÄRUNG	75

ALLGEMEINES

In dieser Betriebsanleitung ist eine ausführliche Information für die Sicherheitsanforderungen, technische Bedienung, Betrieb, Beschreibung und Arbeit der universalen Drehmaschine, Modelle C400TS dargestellt.

Die genaue Erfüllung der Hinweise und Empfehlungen in dieser Betriebsanleitung wird Ihnen eine lebensdauernde, richtige und havarielose Arbeit der Maschinen gewährleisten.

DESHALB IST ES ERFORDERLICH, BEVOR SIE MIT DER AUFSTELLUNG UND INBETRIEBSETZUNG DER MASCHINE ZU BEGINNEN, DIE BEDIENUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG, SOWIE DIE ÜBRIGE UNTERLAGEN KENNENZULERNEN.

Die Konstruktion der Maschine wird ständig von den Spezialisten in unserer Firma verbessert, so dass kann Ihre Maschine bessere Eigenschaften als diese in der Betriebsanleitung gezeichneten haben.

Beim Erscheinen von Problemen, die Sie nicht lösen könnten, bitte an uns, ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH wenden.

BESTIMMUNG DES ERZEUGNIS

Auf der universalen Drehmaschine Modelle C400TS können die folgenden Operationen ausgeführt werden: Drehen von zylindrischen, kegeligen und formbaren Oberflächen; Innendrehen von zylindrischen und kegeligen Bohrungen durch Längs- und Quervorschübe; Gewindeschneiden aller Arten von normalen Gewinden, äusseren und inneren – metrische, Zoll-, Modul- und Diametral-Pitsch- Gewinde.

Die Maschine ist für Gebrauch in der Einzel- und Kleinserienherstellung beabsichtigt.

Das Material der Rohtelle kann aus Stahl, Gusseisen, Buntmetallen, und Legierungen sein. Für die Bearbeitungen von langen Wellen ist die Maschine mit laufender und feststehender Lünetten ausgerüstet.

Die Maschine ist auch mit einem vollen Satz von einem normalen und Sonderzubehör ausgerüstet, dass ihren Anwendungsbereich erweitert. Diese Maschine arbeitet in bedekten Räumen mit Beleuchtungsstärke 300 lx, bei Umgebungstemperatur +5⁰...+40⁰ und Luftfeuchtigkeit von 30% ...90%.

1. ARBEITS-SICHERHEITSANFORDERUNGEN

Die im allgemeinen untergeordnete Sicherheitsnormen sollen während und in allen Stufen des Betriebs der Maschine streng eingehaltet werden.

Das Nichteinhaltung dieser Normen könnte die Systeme und Sicherheitsanforderungen, vorgesehen bei der Projektierung und Konstruierung der Maschine, uneffektive machen.

Der Hersteller nimmt keine Verantwortung bei Störungen der Maschine oder Beschädigungen seitens des Benutzers, verursacht von der Nichteinhaltung der untergelegten Sicherheitsnormen:

- **DIE MASCHINE SOLL VON EINEM ZUSTÄNDIGEN UND ENTSPRECHEND AUSGEBILDETEN PERSONAL AUFGESTELLT UND IBETRIEBGESETZT;**

- **WÄHREND DES TRANSPORTS ODER BEIM HEBEN DER MASCHINE SOLLEN SIE GANZ SICHER SEIN, DASS SIE MIT DER NOTWENDIGEN AUFMERKSAMKEIT UND IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN INSTRUKTIONEN IN DEM ENTSPRECHENDEN KAPITEL WIRKEN;**

- **DER BENUTZER DER MASCHINE SOLL SICHER SEIN, DASS ALLE INSTRUKTIONEN IN DIESEM BUCH GANZ STRENG EINGEHALTET SIND;**

- **JEDE WIRKUNG AUF DER MASCHINE, DIE IN WIDERSPRUCH GEGENÜBER DEN SICHERHEITSANFORDERUNGEN IST, SETZT DEN BEDIENER EINEM RISIKO;**

- **DIE WARTUNG UND REPARIERUNG SOLLEN VON EINEM PERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN, DER INSTRUKTIERT IST UND DIE INSTRUKTIONEN IN DER VORLEGENDEN BEDIENUNGSANLEITUNG EINHALTET;**

- **DIE STROMVERSORGUNG DER MASCHINE UNTERBRECHEN, BEVOR WARTUNGSMASSNAHMEN UND / ODER EINSTELLUNGEN UNTERNEHMEN;**

- **EVENTUELLE VERÄNDERUNGEN AUF DER MASCHINE KÖNNEN NUR UND AUSSCHLIESSLICH VON EINEM PERSONAL AUSGEMACHT WERDEN, DER VOM HERSTELLER BEVOLLMÄCHTIGT IST;**

- **ES IST NICHT ERLAUBT DIE MASCHINE MIT WASSER IN BERÜHRUNG SETZEN.**

2. LIEFERUMFANG

Typengrösse.....

Spitzenweite.....MM

FABR.-Nr.20.....Jahr

Der Zubehör und die Ersatzteile, mit den die Maschine komplettiert ist, werden mit der Angabe von einem Kreuzzeichen (x) in dem entsprechendem Quadrat bezeichnet.

Pos.	Benennung	Menge	Bemerkung
2.1 STANDARTZUBEHÖR			
☐	2.1.1 Hauptmotor	1	auf der Maschine
☐	2.1.2 Keilriemen A13; Li=2060/A81	4	auf der Maschine
☐	2.1.3 Zahnrad z=57 при 19 Gang/1"	1	im Holzkisten
	Satz Ausrichtschrauben und Platten		
☐	2.1.4 Bei SW 750, 1000, 1500	8	im Holzkisten
☐	2.1.5 Elektrische Anlage - Satz	1	auf der Maschine
☐	2.1.6 Kühlanlage mit Motorpumpe - Satz	1	auf der Maschine
☐	2.1.7 Beleuchtung - Satz	1	auf der Maschine
☐	2.1.8 Eilgang	1	auf der Maschine
☐	2.1.9 Brücke	1	auf der Maschine
☐	2.1.10 Reduzierhülse - M6/ M4	1	im Holzkisten
☐	2.1.11 Feste Spitze - M4	1	im Holzkisten
☐	2.1.12 Flansch zum Dreibacken Futter Ø200 mit Schrauben - Satz	1	auf der Holzschlitten
☐	2.1.13 Hinterer Späneschutz	1	auf der Maschine
☐	2.1.14 Schutzschild für Drehfutter	1	auf der Maschine
☐	2.1.15 Schutz für Vierpositionsmeisselhalter	1	auf der Maschine
☐	2.1.16 Vierpositionsmeisselhalter	1	auf der Maschine
☐	2.1.17 Bedienungsanleitung	1	im Holzkisten
☐	2.1.18 Holzkisten mit dem Zubehör	1	auf der Holzschlitten
☐	2.1.19 Verpackung – auf Holzschlitten	1	
2.2 SONDERAUSFÜHRUNG			
☐	2.2.1 Zollauführung		
☐	2.2.2 Zoll-metrische Ausführung (mit doppelten Skalenringen)		
☐	2.2.3 Metrisch-Zollauführung (mit doppelten Skalenringen)		
☐	2.2.4 Camlock Spindel		
☐	2.2.5 Ausführung für elektrische Versorgung, verschieden als 220/380V и Frequenz 50HZ		
	Spannung....., Frequenz.....		
2.3 SONDERZUBEHÖR			
	/gegen zusätzliche Bestellung und Bezahlung/		
☐	2.3.1 Universales selbstzentrierbare Dreibacken- Ø200	1	auf der Holzschlitten
☐	2.3.2 Unselbstzentrierbares 4-Backen-Futter Ø320	1	auf der Holzschlitten
☐	2.3.3 Planscheibe ohne Backen Ø320	1	auf der Holzschlitten
☐	2.3.4 Mitnehmerscheibe	1	auf der Holzschlitten
☐	2.3.5 NOT-AUS-Fusshebel - Satz	1	auf der Maschine
☐	2.3.6 Gewindeanzeiger	1	auf der Maschine
☐	2.3.7 Drehherzen: 20;30;40;50;60 Satz	1	im Holzkisten

	Pos.	Benennung	Menge	Bemerkung
☐	2.3.8	Endstück für Bohrfutter Ø20	1	im Holzkisten
☐	2.3.9	Bohrfutter Ø20	1	im Holzkisten
☐	2.3.10	Mitlaufende Drehspitze – M4	1	im Holzkisten
☐	2.3.11	Mitlaufende Lünette - Ø 10 - Ø 80	1	auf der Maschine
☐	2.3.12	Feststehende Lünette - Ø 10 - Ø 100	1	auf der Maschine
☐	2.3.13	Einpositionshalteanschlag	1	auf der Maschine
☐	2.3.14	Rollenpinolen für Lünette	3	im Holzkisten
☐	2.3.15	Kegeldrehlineal	1	auf der Maschine
☐	2.3.16	Elektro-dynamische Bremse - Satz	1	auf der Maschine
☐	2.3.17	Reduzierhülse für den Reitstock - M4/ M3	1	im Holzkisten
☐	2.3.18	Schlüssel - Satz	1	im Holzkisten
☐	2.3.19	Verpackung	1	
2.4 ERZATZTEILE				
☐	2.4.1	Sicherheitscherstifte für die Letspindel	2	im Holzkisten

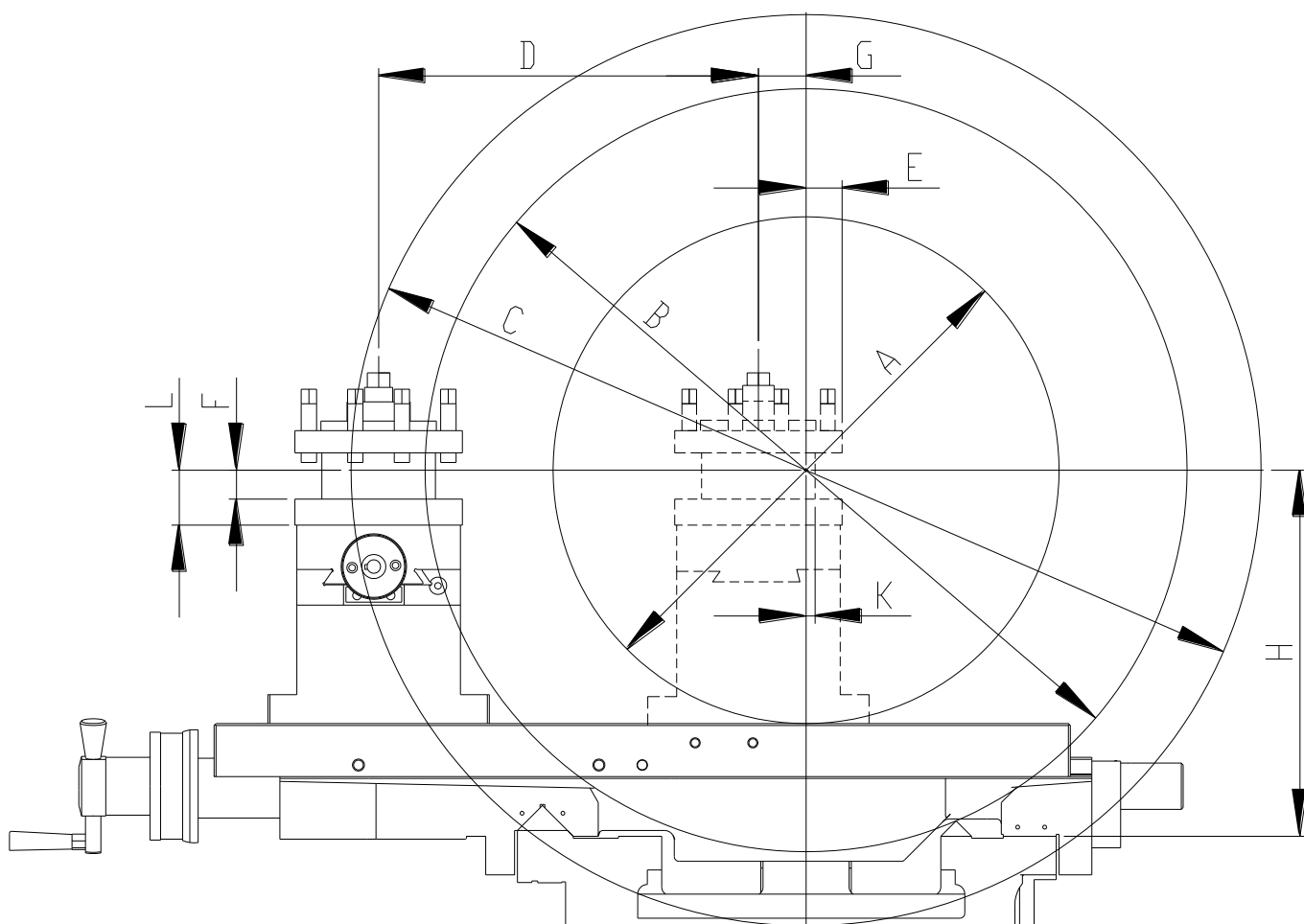
3 . TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE PARAMETER	MASS	WERT
ALLGEMEINE ABMESSUNGEN		
Spitzenhöhe über Bettführungen	mm	200
	inch	7 ³ / ₄
Bettführungsbreite	mm	320
	inch	12 ¹ / ₂
Schallpegel DIN 45635 Teil 1	dB(A)	85
Max. Umlaufdurchmesser:		
über Bett	mm	400
	inch	15 ³ / ₄
über Support	mm	235
	inch	9 ¹ / ₄
Brücke abmontiert	mm	550
	inch	21 ⁵ / ₈
Spannbereich in mitlaufender Lünette	mm	10 - 80
	inch	³ / ₈ – 3 ¹ / ₈
Spannbereich in fester Lünette – I	mm	10 - 100
	inch	³ / ₈ – 3 ¹⁵ / ₁₆
Spannbereich in fester Lünette – II	mm	100-200
	inch	3 ¹⁵ / ₁₆ - 7 ³ / ₄
Nutzbare Länge ohne Brücke, vor der Stirnfläche des 4-Backen Futters	mm	176
	inch	6 ¹⁵ / ₁₆
Max. Teilgewicht in Drehfutter	kg	70
	slug	5
Max. Teilgewicht in Drehfutter und Drehspitze im Reitstock	kg	260
	slug	18
Max. Teilgewicht in Drehfutter und Drehspitze im Reitstock und Lünette	kg	480
	slug	33
SPINDEL		
Spindelnase nach ISO702-II/USAS B5.9D1 ISO702-III/DIN 55027		Size 6
Innenkegel	Morse	6
Durchmesser der zylindrischen Spindelbohrung	mm	52
	inch	2 ³ / ₆₄
Durchmesser der Vorderlager	mm	80
	inch	3 ⁵ / ₃₂
SPINDELSTOCK		
Drehzahlstufen	Nummer	4
Drehzahlbereich I	min ⁻¹	18 - 98
Drehzahlbereich II	min ⁻¹	48 - 265
Drehzahlbereich III	min ⁻¹	144 - 790
Drehzahlbereich IV	min ⁻¹	385 - 2120
MOTOREN		
Leistung Hauptmotor	kW	7,5
Drehzahl	min ⁻¹	1450
Leistung Eilgangsmotor	kW	0.25
Drehzahl	min ⁻¹	2750
Leistung Motor der Kühlpumpe	kW	0.09
Drehzahl	min ⁻¹	2750
LEISTUNGSDATEN		
Min. Drehzahl zum Übertragen der vollen Leistung zur Spindel	min ⁻¹	64
Max. Spindeldrehmoment	daN.m	90
Max. Anziehungskraft des Vorschubsantrieb	daN	200
LEITSPINDEL		
Durchmesser	mm	35
	inch	1 ³ / ₈

TECHNISCHE PARAMETER	MASS	WERT
Steigung:		
metrische Ausführung	mm	10
Zoll- Ausführung	inch	$\frac{2}{5}$
VORSCHÜBE		
Vorschübanzahl	Nummer	80
Vorschubbereich längs	mm/rev	0.015 – 0,6
Vorschubbereich plan	mm/rev	0.0075 – 0,3
GEWINDE		
Anzahl der Gewinde	Number	40
Gewindesteigungen:		
metrische Gewinde	mm	0.25 -7,5
Zoll-Gewinde	T/inch	120 - 4
Modul-Gewinde	mm	0.0625 – 1,875
Diametral-Pitsch-Gewinde	T/ π "	480 - 16
SUPPORT		
Planschlittenweg	mm	235
	inch	$9 \frac{3}{8}$
Max. Oberschlittenweg	mm	110
	inch	$4 \frac{3}{8}$
Max. Oberschlitten-Schwenkwinkel	deg	$\pm 90^0$
VIERPOSITIONSMEISSELHALTER		
Abstand der Meisselhalter-Bezugsfläche zur Spindelachse	mm	23
	inch	$\frac{7}{8}$
Meisselquerschnitt	mm	20 x 20
	inch	$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$
Schwenkung des Werkzeughalters	deg	$360^0 / 4 \times 90^0 /$
REITSTOCK		
Pinolendurchmesser	mm	50
	inch	$1 \frac{15}{16}$
Aufnahme	Morse	4
Pinolenhub	mm	100
	inch	$3 \frac{15}{16}$
Planverstellung	mm	± 10
	inch	$\pm \frac{25}{64}$
UNSELBSTZENTRIERBARES 4-BACKEN FUTTER		
Durchmesser	mm	320
	inch	$12 \frac{5}{8}$
Max. Drehzahl	min ⁻¹	900
PLANSCHIEBE		
Durchmesser	mm	320
	inch	$12 \frac{5}{8}$
Max. Drehzahl	min ⁻¹	900
KEGELDREHLINEAL		
Max. bearbeitete Länge	mm	250
	inch	$9 \frac{3}{4}$
Max. Neigung der Mantellinie des Kegels	degree	$\pm 10^0$
EILGANG		
längs	mm/min	2800
	inch/min	$110 \frac{1}{4}$
plan	mm/min	1400
	inch/min	$55 \frac{1}{8}$
ABMESSUNGEN		
Länge :		
SW 750	mm	2100
	inch	83
SW 1000	mm	2350
	inch	93

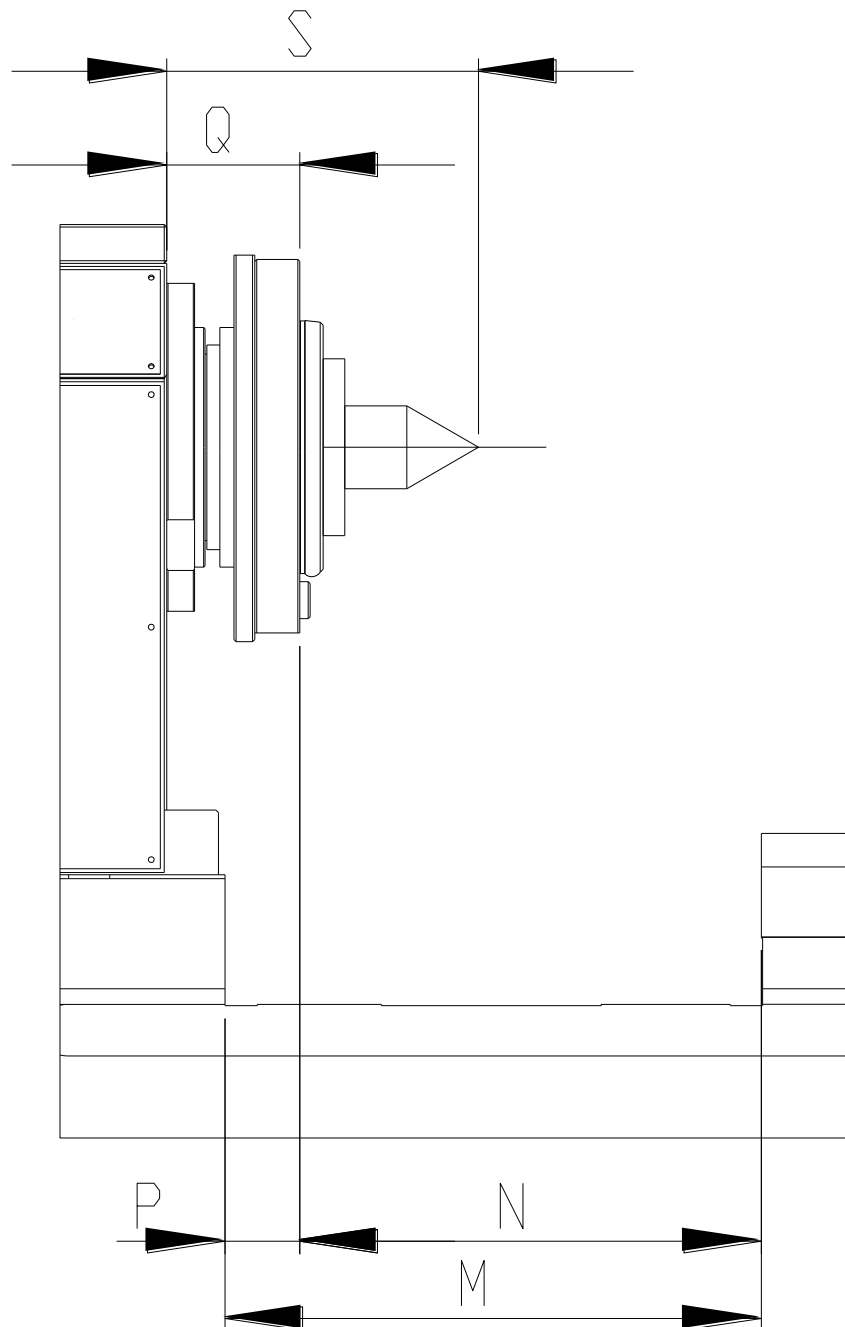
TECHNISCHE PARAMETER	MASS	WERT
SW 1500	mm	2850
	inch	112
Breite	mm	980
	inch	39
Höhe	mm	1330
	inch	53
Gewicht :		
SW 750	kg	1530
	slug	104
SW 1000	kg	1590
	slug	108
SW 1500	kg	1700
	slug	116

3.1. ARBEITSZONE



Bezeichnung	Abmessung,mm									
	A	B	C	D	E	G	K	L	H	F
C400TS	235	400	550	235	40	22	19	41	200	23

Fig .3.1.1

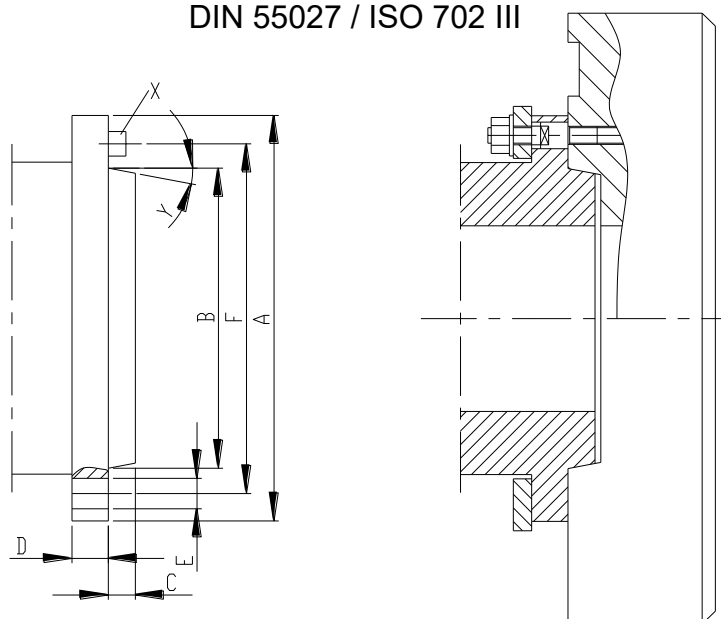


Bezeichnung	Abmessung,mm				
	M	N	P	Q	S
C400TS	290	257	33	73	157

Fig .3.1.2

3.2. MONTAGEABMESSUNGEN DER SPINDEL.

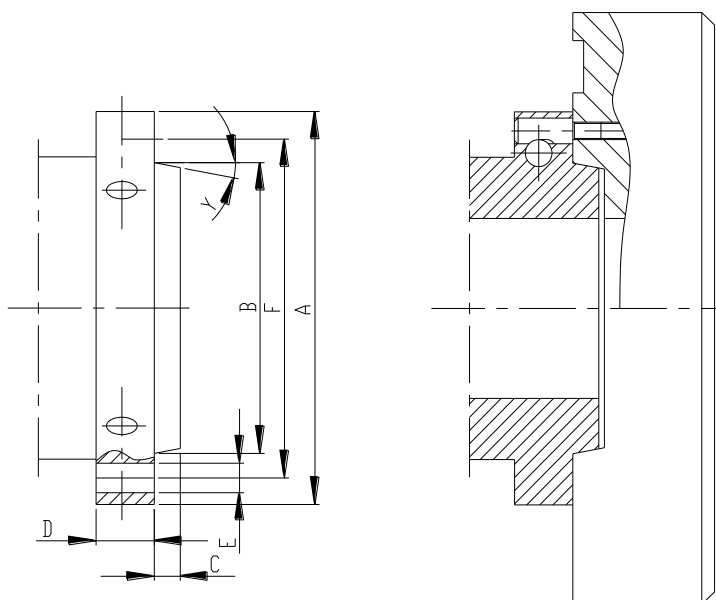
DIN 55027 / ISO 702 III



Typengrösse	A	B	C	D	E	F	Schraube
6	Ø170	Ø106,385	14	25	Ø23	Ø 133,4±0,1	4xM12

Fig .3.2.1

USAS B5.9



Typengrösse	A	B	C	D	E	F
6	Ø181	Ø106,375	14	45	Ø23	Ø133,4±0,1

Fig .3.2.2

4. ARBEITSSICHERHEIT UND –HYGIENE

4.1. SICHERHEITSMASSNAHMEN.

Die Maschine ist konstruiert und aufgebaut so, dass sie eine gefahrlose Arbeit dem Bedienungspersonal sichert, aber nur wenn das Personal streng die gegenwärtige Instruktionen einhält.

Alle Materialien, die für die Herstellung der verschiedenen Einheiten und Teile gebraucht sind, sind vorher geprüft und ihre Eigenschaften entsprechen den notwendigen Anforderungen.

4.2. SICHERHEITSANFORDERUNGEN WÄHREND DER ARBEIT MIT MASCHINE.

Die Maschine ist in Übereinstimmung mit den allgemeinen Sicherheitsanforderungen in den europäischen Normen für Sicherheit konstruiert und ist mit allen notwendigen Sicherheitsmittel ausgerüstet.

Die Maschine soll von Personen betrieben werden, die die nötige Qualifikation haben, die solche Maschinen benutzen erlaubt.

Die Bediener, die nicht gut die Maschine kennen, sollen die entsprechende Schulung und Praxis bekommen, bevor sie die Arbeit mit der Maschine allein beginnen.

Die Steuerung und Inbetriebsetzen der Maschine sollen von Personen ausgeführt werden, die eine gute Qualifikation haben, so dass sie die Charakteristik und den Zusammenhang der verschiedenen Operationen verstehen.

Unabhängig von allen Sicherheitsmassnahmen, die man nimmt, die übliche Gefahrensituationen zu vermeiden, birgt die Maschine potentiell Gefahr, das der Bediener vermeiden kann, falls er alle Phasen der Maschinenarbeit aufmerksam verfolgt. Dieses Gefahr kann von der Werkzeugzone kommen, falls dort die Teile nicht gut fixiert sind, so dass sie fallen könnten, als auch vom nicht zuverlässig gespannten Werkstück.

4.3. ANFORDERUNGEN AN DIE MASCHINE.

Es ist nicht erlaubt:

Arbeit an der Maschine bei geöffnetem Deckel der Wechselradschere, des Elektroschranks, oder beim geöffnetem Schild des Drehfutters.

Arbeit an der Maschine bei beschädigten Sperren auf dem Deckel der Wechselradschere und auf dem Schild des Drehfutters.

Inbetriebsetzen einer ungeerdete auf den bestimmten Plätzen Maschine und Elektroschrank.

Arbeit an der Maschine, bei der der elektrische Widerstand, zwischen den Nullschrauben und was für einem anderen Teil gemessene, nicht grösser als 0.1Ω ist.

Arbeit an der Maschine, wobei die Änderung der Versorgungsspannung grösser als $\pm 10\%$ vom Soll-Wert ist.

Reparaturtätigkeiten auf der elektrischen Anlage bei eingeschalteter zum Netz Maschinenversorgung.

Arbeit mit gestörter Maschine, bis die Ursachen für die Störung nicht beseitigt ist.

Arbeit an der Maschine mit grösserer Luft im Schlitten ausser der Toleranz 0.03mm .

Arbeit mit schlecht gespannten Werkzeugen, nicht qualitativ aufgelötete Hartmetall-Schneidplatten, nicht befestigte Wendeplatten.

Arbeit mit unpassenden Schneidregimen und Werkzeug.

Bohren bei einem ungefesteten Reitstock.

Arbeit mit der Maschine bei einer schlechten Ordnung am Arbeitsplatz, Verschmutzung der Arbeitszone mit Öl oder Kühlmittel; Aufhäufen von Teilen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen, die der normalen Bewegung und Wartung hemmen.

Säubern der Späne in der Arbeitszone während die Maschine arbeitet.
Arbeit bei Nichtübereinstimmung mit den Normen für Beleuchtung, Geräusch und Schwingungen.

4.4. ANGEBAUTE SCHUTZVORRICHTUNGEN.

Betriebssicherer Hebel zum Einrücken der Kupplungen für Bewegung nach vorn und rückwärts.

Betriebssicheres Handrad am Schlosskasten.

Betriebssicherer Handgriff für den Planschlitten.

Elektrische Sperrung an der Tür des Elektroschranks.

Elektrische Sperrung am Deckel der Wechselradscherre.

Hinterer Späneschutz an der Maschine.

Vorderer Späneschutz an der Maschine.

Schutzschild für die Futter

Leit- und Zugspindelschutz.

Nullung der Maschine und des Elektroschranks.

Maximaler Stromschutz.

Maximaler Wärmeschutz.

Operativer Stromkreis 24V 50/60 Hz, vom Trennungstransformator genommen.

4.5. SICHERHEITSANFORDERUNGEN BEI REPARATURARBEITEN.

- das für die Reparatur verantwortliche Personal soll ausführlich die Maschine, als auch ihre Steuerung kennen;
- wenn es um ein besonderes technisches Problem handelt, soll man die Unterstützung des Herstellers suchen;
- bei der Montage der Maschine sollen alle Teile gut befestigt werden;
- bei der Demontage und Montage soll man die Teile nicht schlagen oder überheizen, um sie nicht beschädigt werden;
- es ist absolut verboten, die Sperrungen abmontieren oder überbrücken zu lassen;
- es ist absolut verboten, die Schutzvorrichtungen ändern, beschädigen oder abmontieren zu lassen.

Nach dem Entpacken, soll man gleich den Zustand der Maschine und den Lieferumfang, beschrieben in den Speditionsunterlagen, prüfen. Bei eventuellen Mängeln und Schaden, dem Lieferant gleich mitteilen.

Die Entfernung der Maschine vom Holzschlitten passiert durch Lösen der Schrauben, die die Füße zum Holzschlitten befestigen.

5. AUFSTELLUNG DER MASCHINE

5.1. VERPACKUNG UND TRANSPORTIEREN.

Die Maschine wird verpackt im Holzkasten oder nur auf einem Holzschlitten transportiert. Sie ist mit Schrauben zum Holzschlitten befestigt. Ein Teil vom Zubehör ist auf der Maschine eingebaut, und die übrigen (die kleineren) sind in einem Holzkasten verpackt und auch auf dem Holzschlitten befestigt. Die Plätze, wo die Seilen oder Ketten beim Heben und Verstellen der verpackten Maschine legen sollen, sind auf der Verpackung (auf den grossen Wänden).

Beim Heben und Verstellen der Maschine mit der Verpackung sind Stösse und Schläge nicht erlaubt. Beim Ankommen der Maschine ihre Verpackung sofort prüfen.

Achtung!

Die Seile müssen der Belastung entsprechen!

Die Maschine wird mit einem Kran fortbewegt, dessen Tragfähigkeit das in der vorliegenden Arbeitsanleitung angegebenen Gewicht überschreitet. Der Seilanschlag und der Kranbetrieb werden nur von den geprüft zugelassenen Personen durchgeführt. Keine Person darf unter der angehobenen Last stehen!

5.2. LAGERUNG.

Die Lagerung der Maschinen wird auf zwei Weisen gemacht:

- Dicht zu einander auf einem passenden Gelände.

Achtung!

Wenn die Maschinen nur auf Holzschlitten verpackt und mit Folie bedeckt sind, soll die Lagerung nur in bedeckten Räumen gemacht werden.

5.3. ENTPACKEN.

Das Entpacken der im Holzkasten verpackten Maschine beginnt mit dem Abnehmen des Deckels des Holzkastens, danach die grosse Wand seitens des Schloss- und Vorschubkastens, danach die kleinen Wände nacheinander und am Ende die zweite grosse Wand. Die Foliendecke wird von der Maschine beseitigt.

Nach dem Entpacken, soll man gleich den Zustand der Maschine und den Lieferumfang, beschrieben in den Speditionsunterlagen, prüfen. Bei eventuellen Mängeln und Schaden, dem Lieferant gleich mitteilen.

Die Entfernung der Maschine vom Holzschlitten passiert durch Lösen der Schrauben, die die Füsse zum Holzschlitten befestigen.

5.4. HEBEN UND VERSTELLEN.

Beim Abladen der Maschine vom LKW ist es wünschenswert, die Maschine gemeinsam mit dem Holzschlitten zuerst abgeladen werden.

Das soll mit einer entsprechenden Ausrüstung passieren, die mit dem Maschinengewicht berücksichtigt ist. Es ist empfehlenswert, das Abladen vom LKW auf einer Ladebühne ausgeführt zu werden. Die auspackte Maschine wird durch einen Kran gehoben und verstellt, oder manuell – mit Hilfe von Seilen und Hebeln, die unter den Füßen gelegt werden und als Rollen dienen. In beiden Fällen aber sind Stösse und Schläge verboten, da sie zum Schaden führen könnten, die die Arbeitsgenauigkeit der Maschine sinken.

Das Abladen der Maschine vom Holzschlitten geschieht durch das Lösen der Stiftschrauben, mit den sie befestigt ist. Den hinteren Späneschutz von der Maschine beseitigen. Den Retstock und die Lünetten am Ende des Bettes stellen. Den Support maximum nach hinten verstellen, so dass er den Seilen für Heben nicht stört. Den Reitstock und die Lünetten zum Bett gut befestigen.

Unabhängig von der Maschinenlänge, wird sie zu den Seilen oder Ketten gehängt, und mit dem Kran wie folgt gehoben: in die entsprechenden Bohrungen des vorderen und hinteren Maschinenfusses werden Stangen aus ungehärtetem Stahl mit Durchmesser 50 mm und Länge, grösser als die Fussbreite gesteckt. Die Seile werden beiderseits zu den Stangen umschlungen (Fig.5.4.1). Dort, wo die Farbe, oder was für Teil der Maschine von Beschädigung gefährdet ist, Kissen aus entsprechenden Material legen lassen. Die Seile oder Ketten sollen mit dem Maschinengewicht berücksichtigt werden.

Die Aufstellung der Maschine, durch Seile oder Ketten zum Heben bereit, ist auf der Fig.5.4.1 dargestellt.

Achtung!

Die Tragfähigkeit des Krans und der Seilen mit dem Maschinengewicht berücksichtigen!

Nicht unter der angehobenen Last stehen!

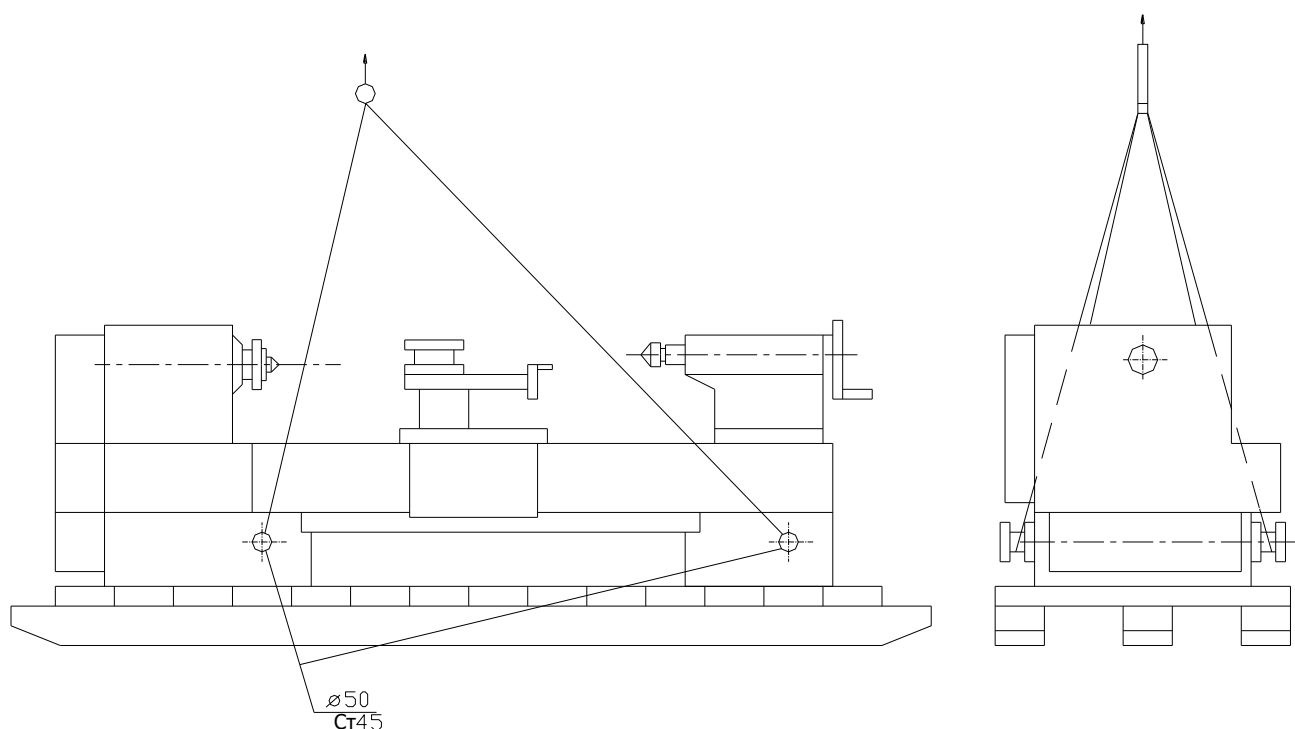


Fig.5.4.1

5.5. ENTKONSERVIERUNG.

Beim Verpacken werden alle äussere unlackierte Oberflächen der Maschine mit Korrosionsschutz bedeckt.

Vor dem endgültigen Aufstellen soll die Maschine gründlich geputzt und die Schutzmittel sorgfältig beseitigt werden. Dies erfolgt zuerst mechanisch mit einer Holzspachtel, und danach werden die eingefetteten Oberflächen mit Ethanol oder aliphatischer Petroleumlösung gereinigt. Die Reinigung der Maschine mit Benzin oder anderen leicht brennbaren Stoffen ist nicht erlaubt, da ihre Dämpfe in die elektrische Anlage der Maschine eindringen und einen Brand bei der Stromeinschalten verursachen können.

Der Gebrauch von Drahtbürsten oder Metallspachteln, als auch Lösungsmittel, die die Metalloberflächen und den Lack beschädigen können, ist unzulässig.

Die gereinigten Oberflächen werden mit trockenem Tuch abgewischt und fein geölt oder gefettet.

Achtung!

Das Rauchen und Feuer machen in einem Abstand, kleiner als 10 m von der Maschine ist streng verboten!

Bei einem nicht richtigen Gebrauch der Reinigungsmittel entsteht die Gefahr, sie in die Augen oder auf die Haut geraten.

Das Reinigen der Maschine soll in gut gelüfteten Räumen ausgeführt werden!

5.6. AUFSTELLEN, FUNDAMENTIEREN UND NIVELLIEREN.

Für den einwandfreien Betrieb und eine dauerhafte Genauigkeit der Maschine ist eine Aufstellung auf ein gut vorbereitetes Fundament und sorgfältiges Ausrichten.

Das Fundament wird aus Beton laut dem hier in Fig.5.6.1 dargestellten Fundamentenplan begossen

Die äussere punktierte Linie zeigt die Abmessungen des Bodens, nötig für eine einwandfreie Arbeit und Bedienung der Maschine. Das Fundament soll eine Dicke von mindestens 300 mm haben. Die Ankerlöcher für die Fundamentbolzen sind 50x50x300 mm gross.

Wenn die Maschine auf Plätzen aufgestellt ist, wo man starke Schwingungen oder Stösse seitens anderen Maschinen (Hammer, Pressen) fühlt, soll das Fundament mit Isolationsmaterial gegen Schwingungen abgegrenzt werden.

Das Ausrichten erfolgt wie folgt:

Auf dem vorher gegossenen und erhärteten Fundament, neben den Ankerlöchern, die Stahlplatten zum Ausrichten legen.

Die Maschine so aufstellen, dass die Ausrichtschrauben auf die Ausrichtplatten und die Fundamentbolzen in die Löcher geraten. Durch Anziehen der Ausrichtschrauben die erste Ausrichtung der Maschine machen, bei dem mittels eines Nivelliers mit Genauigkeit 0.02/1000 mm die Parallelität der Führungsbahnen gegenüber der Maschinenachse in Längs- und Planrichtung bis die gezeichneten in den Normen für geometrische Genauigkeit Werte regeln.

Die Fundamentbolzen und den Raum unter den Füßen sind mit Zementbrei im Verhältniss Zement:Sand = 1:3 zu begiessen.

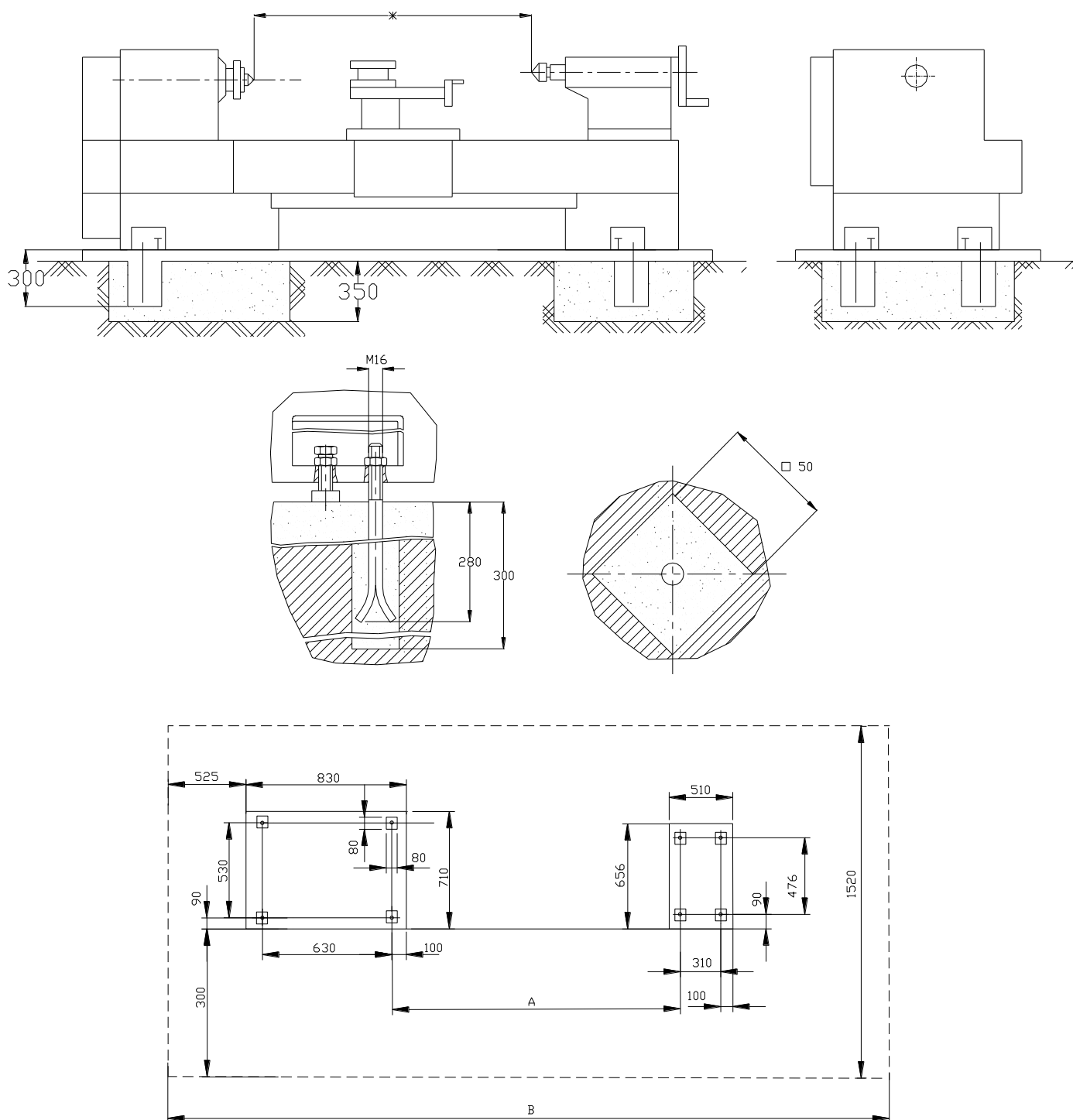
Nach dem Erstarren des Zements alle Fundamentmuttern gleichmässig und vorsichtig festziehen.

Dabei wird das Ausrichten der Maschine sorgfältig überprüft, und falls notwendig ist, mit den Ausrichtschrauben korrigiert.

Unabhängig davon, hat der langjähriger Betrieb der Universaldrehbank gezeigt, dass sie mit befriedigender Steifigkeit und Genauigkeit auch ohne Aufstellung auf ein besonderes Fundament arbeiten. Falls die Betriebsbedingungen oder andere Umstände ein öfteres Wechseln der Arbeitstelle der Maschine benötigen, ist das besonders vorteilhaft für den Betrieb dieser Maschinen. In diesem Fall genügt es, die Maschine auf festem Boden (z.B. Betonplatte), oder auf Schwingungsisollierenden Stützen aufzustellen und mittels Unterlegplatten und Ausrichtschrauben zu nivellieren.

Bei Maschinen, die auf einem Fundament stehen, ist die Ausrichtung jede drei Monate zu überprüfen, und falls notwendig, zu berichtigen. Bei fundamentloser Aufstellung ist dies öfters durchzuführen, je nach Bodenbeschaffenheit.

Die Anwendung dieser Regeln ist für die langdauernde Bewahrung der Maschinengenauigkeit wichtig.



SW*	750	1000	1500
A	1018	1268	1768
B	2923	3173	3673

Bemerkung: Alle Abmessungen in mm
Die punktierte Linie zeigt die Arbeitszone
SW* Spitzenweite

Fig.5.6.1- Fundamentenplan

5.7. ELEKTROANSCHLUSS.

Der Elektroanschluss der Maschine zum Stromnetz wird nur vom geprüft zugelassenen Techniker, der das Kapitel 17 in diesem Bedienungs- und Betriebsanleitung gut kennt, durchgeführt.

Beim Elektroanschluss der Maschine zum Versorgungsnetz, die folgenden Hinweise unbedingt einhalten:

- die Übereinstimmung der Daten für die Frequenz und die Spannung des Versorgungsnetzes mit den Daten auf der Tabelle des Elektroschranks soll überprüft werden;

- die Maschine zum Versorgungsnetz ohne langsamwirkende Sicherung verbinden;
- das Versorgungskabel soll einen der Maschinenleistung und dem Abstand bis zur Versorgungstafel entsprechenden Querschnitt haben. Das Versorgungskabel soll am Eingang der Maschine mechanisch gut gesichert, z. B. durch ein Rohr, um die Gefahr von Unfällen zu vermeiden.

- Die Maschine sicher nullieren lassen, wobei soll das Versorgungskabel 4-Draht sein. Das gilt für Maschinen mit einem direkt geerdeten Sternzentrum. In den Staaten, wo das Niederspannungsnetz mit einem isolierten Sternzentrum ist, die Maschine wird laut den dort wirkenden Normen geerdet. Die Nullung (oder) die Erdung bei einem solchen elektrischen Netz wird so gemacht, dass die Eingangsnullungsleitung (Eingangserdungsleitung) zu der Eingangsnullungsplatte (Eingangserdungsplatte) sorgfältig und aufmerksam eingebaut wird;

- Vor dem Einschliessen der Spannungsversorgung soll man sorgfältig die elektrische Anlage, den Elektroschrank und die elektrischen Steuerungsorgane prüfen. Bei vorhandenen Störungen, verursacht während der Transportierung, soll man sie beseitigen, bei dem die Service-Dienste des Herstellers nutzen, laut der wirkenden Anordnungen für Einführung neuer Anlagen;

- Wenn man Feuchtigkeit in den Motoren und Senkung ihres Elektroisulationswiderstands unter dem zulässigen feststellt, soll man die Motoren trocknen bis ihr Elektroisulationswiderstand zurückkehrt; nach dem Einschliessen der Versorgungsspannung soll man prüfen, ob es gefährliche Potenziale auf dem Maschinenkörper gegenüber der Erde fehlen. Danach vielmals Prüfungen der Funktion der elektrischen Steuerungsorgane machen. Das wird in der Reihe, gemäss dem u.g. Punkt „Handlungen“ gemacht.

Handlungen

Die Prüfung des Maschinenbetriebs wird aufgrund des elektrischen Schaltplanes ausgeführt.

Die elektrische Spannung durch den Hauptschalter MS einführen.

Bei Spannung leuchtet die Sygnallampe HL auf dem Maschinenebedienpult.

Den Hauptmotor durch den Druckknopf SB1 anfahren.

Den Motor der Kühlpumpe durch die Zweipositionstaste SB2–“Ein-Aus” anfahren.

Den Eilgangsmotor durch Drücken des auf dem Support angeordneten Druckknopfs SB3 inbetriebsetzen, und anhalten durch Freilassen des selben Druckknopfs.

Die Lampe für die Beleuchtung durch den Druckknopf SB4 einschalten.

5.8. INBETRIEBSETZEN.

Beim Inbetriebsetzen und nach einer langen Periode ohne Betrieb soll man aufs neu eine Prüfung und Säubern aller Mechanismen machen. Es werden die Öle im Spindelkasten, Schlosskasten geprüft, die Bettführungsbahnen, die Längs- und Planschlitten, den Reitstock, die Leitspindel, gemäss der Schmierungsanforderungen geschmiert.

Die Bewegungen aller Mechanismen werden manuell geprüft. Sie sollen leicht und einwandfrei sein.

Die richtige Funktion der Steuerungsorgane wird auch geprüft.

Achtung!

Die Prüfungen nur beim ausgeschalteten Hauptschalter machen und gegen einem zufälligen Einschalten (einer eventuellen Sperrung) sichern.

Den Behälter mit Kühlmittel füllen.

Beim Leergang werden nacheinander der Spindelkasten, Vorschubkasten und Support geprüft, bei dem allmählich von den niedrigsten zu den höchsten Drehzahlen und Vorschüben übergehen. Auf die gute Verzahnung der Zahnräder beachten. Das passiert durch Drehen der Handgriffe bis zu ihrer festgelegten Position.

Achtung!

Auf die gute Verzahnung der Zahnräder beachten. Das passiert durch Drehen der Handgriffe bis zu ihrer festgelegten Position.

Bei der Prüfung der Mechanismen soll man die Funktion der Schmieranlage überwachen. Die Ölzuführung von den Pumpen im Spindelkasten, Vorschubkasten und Schlosskasten prüfen.

Die Funktion des Druckknopfs "STOP" und des NOT-AUS-Fusspedals prüfen (falls die Maschine mit Fusspedal als Sonderzubehör ausgeführt ist).

Achtung!

Das Drehzahlwechsel soll nur im Stillstand der Maschine ausgeführt werden, und das Vorschubwechsel ist erlaubt auch beim Spindeldrehen bis 100 UpM.

Es existiert die Gefahr zum Zerschlagen der Zähne der Zahnräder

Danach wird die Funktion der Kühlanlage durch Drücken ihres Start-Buttons geprüft.

Nach einstündigem Probelauf den Ölstand in den Behältern prüfen, und falls nötig Schmieröl nachfüllen.

Nach zwei Arbeitsschichten unter Last soll die Riemenspannung geprüft werden.

5.9. NOT-AUS-SCHALTEN.

Passiert:

- beim Drücken des Druckknopfs „STOP“, Pos.27, Fig.6.1;
- beim Öffnen des Seitendeckels;
- beim Öffnen des Schutzschields des Futters;
- beim Drücken des NOT-AUS-Fusspedals.

Der Ablauf zum Ausgehen von Regime NOT-AUS- Schalten:

- den Seitendeckel schliessen (if offen ist);
- den Schutzschild ders Futters schliessen (if offen ist);
- Den Druckknopf „STOP“ oder den NOT-AUS-Fusspedal freilassen.

6. Technische Beschreibung

6.1. HAUPTTEILEN DER MASCHINE UND STEUERUNGSSORTANE. (Fig.6.1)

1. Bett
2. Füße
3. Spindelkasten
4. Vorschubkasten
5. Schlosskasten
6. Support
7. Oberschlitten
8. Reitstock
9. Hauptantrieb
11. Wechselradschere
12. Werkzeughalter
13. Anschlag
14. Deckel der Wechselradschere
15. Schutzschilder
16. Lünetten – Satz
17. Elektrischer Schrank
18. Links - Rechts - Gewindesteigung-Schalthebel
19. Kühlanlage
20. Beleuchtung
22. Schalthebel für Vor- und Rücklauf der Spindel oder Auschalten der Spindelumdrehung
23. Schalthebel - normale und erhöhte Gewindesteigung und Vorschübe
24. Drehzahlbereich - Schalthebel
26. Schalthebel untergeordnete Drehzahlbereiche
27. Druckknopf "STOP" (NOT-AUS).
28. Schalthebel Gewindesteigungen oder Vorschübe
29. Schalthebel Gewindesteigungen oder Vorschübe
30. Schalthebel – Umschalten der Bewegung zur Leitspindel oder Zugspindel
31. Leitspindelmutter – Ein/Aus Handgriff
32. Schalthebel Längs- und Planvorschübe
33. Supportlängsverschiebung - Handrad
34. Supportplanverschiebung - Handrad
35. Oberschlittenverschiebung - Handrad
36. Skalenring – Längsverschiebung
37. Pinolenverstellung - Handrad
38. Pinolenklemmung - Handhebel.
39. Handgriff zum Spannen des Reitstockes gegen die Bettführungen
40. Hauptschalter
41. Eilgang - Ein/Aus Druckknopf
43. Schmierung der Führungsbahnen – Druckknopf

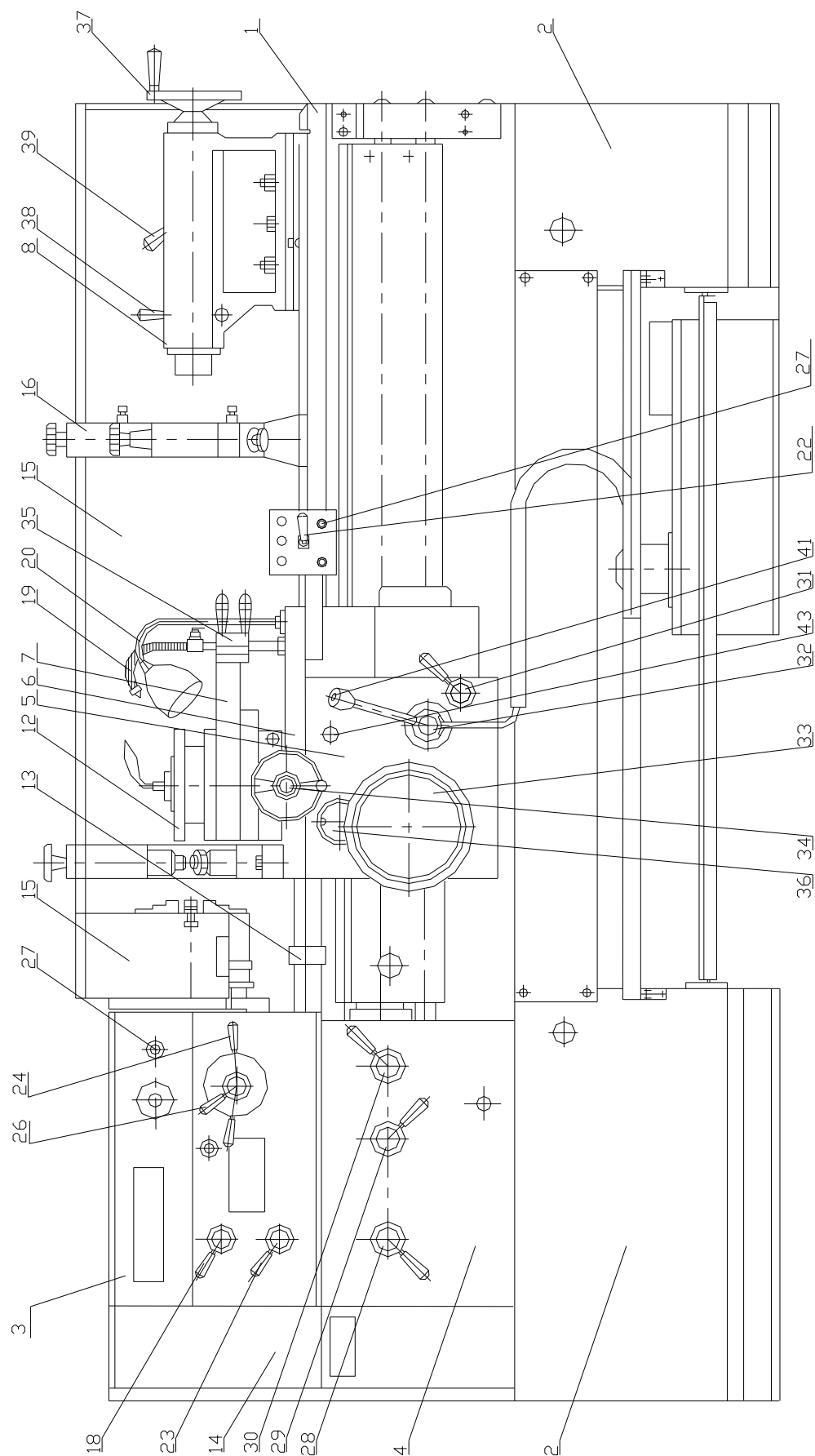


Fig.6.1

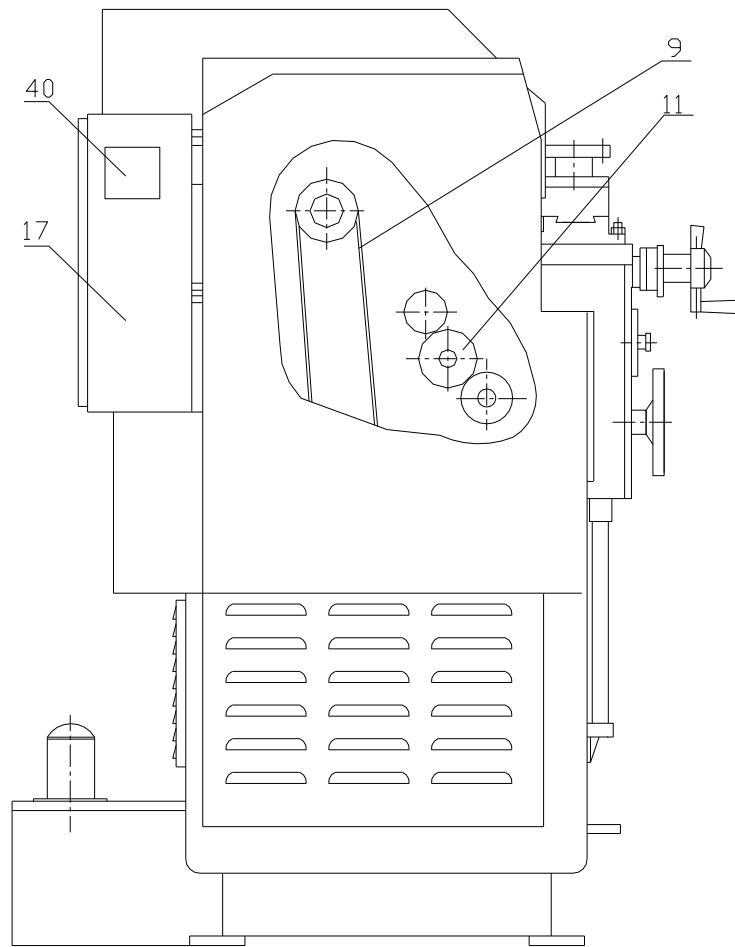


Fig.6.1

6.2. KINEMATISCHES SCHEMA. (Fig.6.2)

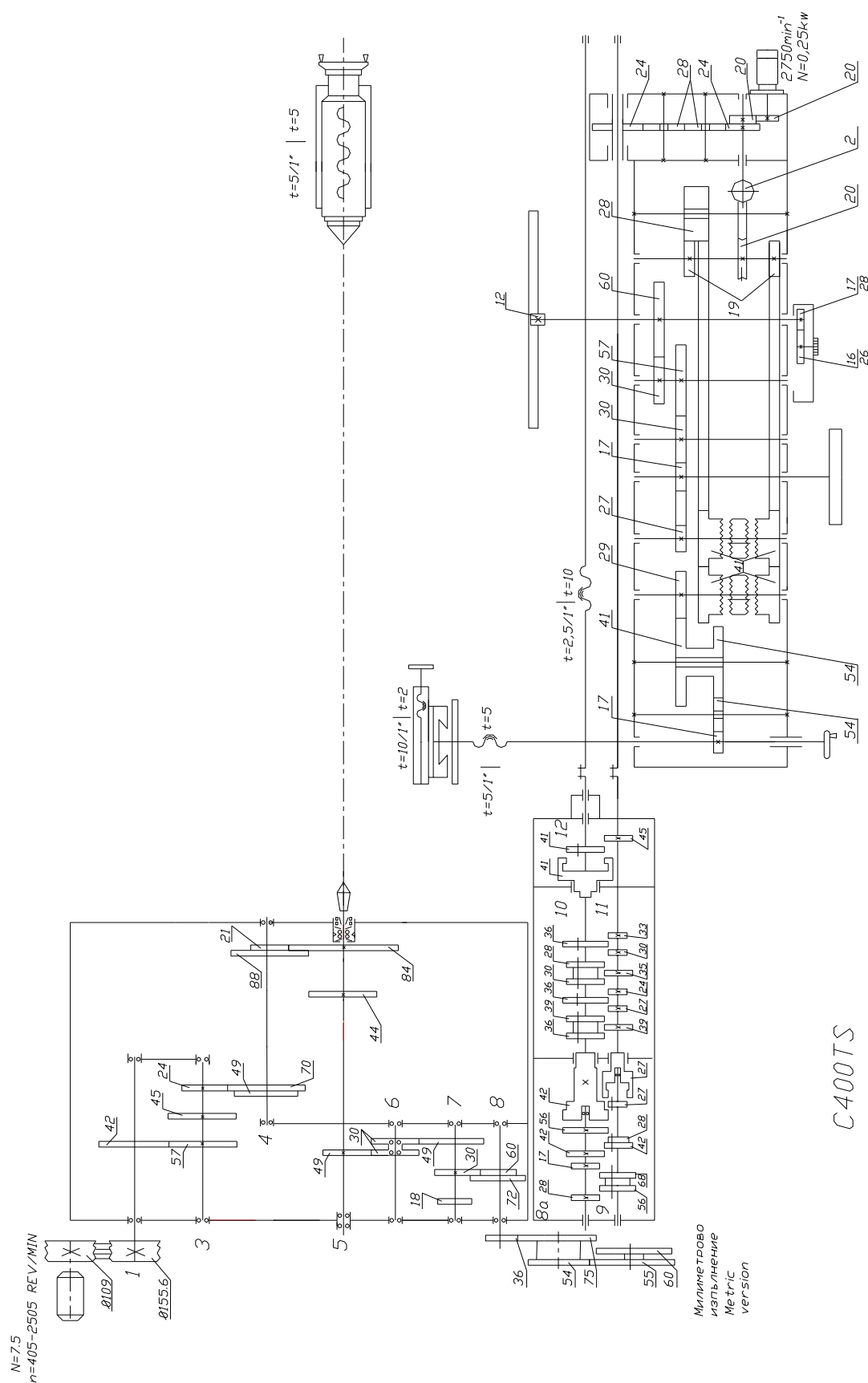


Fig.6.2

6.3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER HAUPT EINHEITEN.

6.3.1. BETT.

Das ist eine grundlegende Baueinheit der Drehmaschine. Vorgesehen ist die Verwendung einer Bettausführung mit Brücke, Spitzenweite = 750; 1000; 1500.

Das Bett ist aus Gusseisen und seine Konstruktion sichert die effektive Abfuhr der Späne und des Kühlmittels zum Spänebehälter.

Die Führungen des Laengsschlittens des Supports und des Reitstocks sind oberflächengehärtet.

6.3.2. SPINDELKASTEN.

Der Spindelkasten ist auf dem Bett angebaut und schliesst den ganzen Hauptantrieb ein. Er ist direkt vom Hauptmotor durch das Riemengetriebe angetrieben.

Die Universaldrehbank C400TS hat 4 Drehzahlstufen, mit Drehzahlbereich von 18 bis 2120 UpM.

Das kinematische Schema ist auf der Fig, 6.2 dargestellt.

Der Umdrehungsplan ist auf der Fig, 6.3.2.1 dargestellt.

Das Einschalten des Vor- und Rücklaufs der Spindel geschieht durch Wechsel der Drehrichtung des Hauptmotors.

Die Spindel ist auf präzisen Lagern gelagert.

Das Wechsel der Drehrichtung der Spindel geschieht durch den Schalthebel 22, Fig.6.1.

6.3.3. WECHSELRADSCHERE.

Die Schere dient der Übertragung vom Getriebekasten zum Vorschubkasten mittels Zahnräder. Sie ist eine Haupteinheit auch beim gewindeschneiden mehrgängiger Gewinde und beim Übergang von einem Millimetergewinde (Zollgewinde zum Modulgewinde) zum Diametralpitchgewinde. Die Schere ist auf der Stirnseite der Drehmaschine angebracht und wird mittels Scherendeckel geschlossen.

Achtung!

Der Deckel des Scherenkastens ist nur bei gestoppten Hauptmotor der Maschine durch betätigten Notstopp aufzumachen!

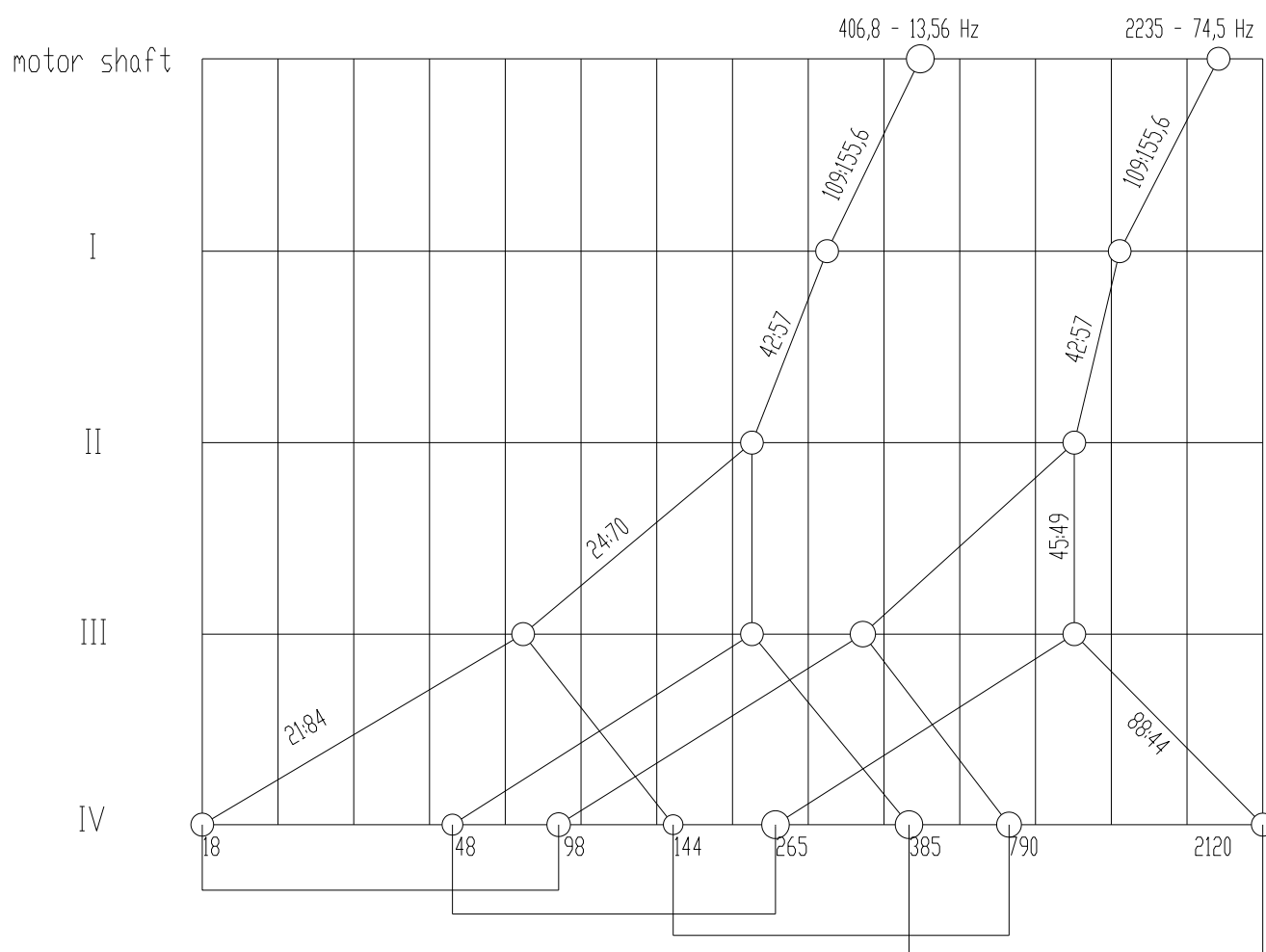


Fig.6.3.2.1

Bereich	Unterbereich	vorwärts	rückwärts
I	grün	18-98	
II	rot	48-265	
III	orange	144-790	
IV	blau	385-2120	

Fig.6.3.2.2

6.3.4. VORSCHUBKASTEN.

Der Vorschubkasten besteht aus einem zusammengesetzten Mechanismus – Baugruppe mit vier Getrieben, Hauptvorrichtung mit acht korrigierten Zahngetrieben und eine Steuervorrichtung.

Die Schmierung erfolgt durch Verspritzung.

Der Kinematikplan ist im kinematischen Übersichtsplan der Drehmaschine fig.6.2.

6.3.5. SCHLOSSKASTEN.

Der Schlosskasten ist fest zum Bettschlitten angebaut. Drin sind die Mechanismen zum Einschliessen der Längs- und Planverschiebungen, die Mechanismen zum Kuppeln der Leitspindelmutter zur Leitspindel, das Sicherheitskupplung gegen Überlastung und die Sperrung, die das gleichzeitige Kuppeln der Leitspindelmutter zur Leitspindel und den automatischen Vorschub nicht erlaubt.

Auf dem Schlosskasten liegt der Bedienpult der Maschine.

Das kinematische Schema des Schlosskasten ist Teil vom gesamten kinematischen Schema der Maschine, Fig.6.2.

6.3.6. Support.

Der untere Support ist eine Einheit der Supportgruppe. Seine Hauptelemente sind das Supportbrett und der untere Schlitten.

Das Supportbrett ist auf den Bettführungen montiert. Daran sind alle übrigen Teile der Supportgruppe befestigt. Der untere Schlitten bewegt sich auf den Führungen des Supportbretts in Querrichtung durch manuelle oder automatische (im Arbeits- oder Eilgang) Verstellung.

Die Längsbewegung des unteren Supports kann auf eine der folgenden Arten erfolgen:

- Arbeitsgang – durch die Vorrichtungen des Vorschubkastens, die Führungswelle und die Vorrichtung des Supportkastens;
- Arbeitshub – durch die Mechanismen vom Vorschubkasten, Leitspindel und Leitspindelmutter im Schlosskasten;
- Eilgang – durch den Elektromotor für den Eilgang und die Vorrichtung im Supportkasten;
- Manuell – durch Schwungrad und die Vorrichtung des Supportkastens;

Die Querbewegung des unteren Supports kann auf eine der folgenden Arten erfolgen:

- Arbeitsgang – durch die Vorrichtungen des Vorschubkastens, die Führungswelle, die Vorrichtung des Supportkastens, den Querbolzen und die Mutter dazu;
- Eilgang – durch den Elektromotor für den Eilgang, die Vorrichtung im Supportkasten, den Querbolzen und die Mutter dazu;
- Manuell – durch Schwungrad, befestigt am Querbolzen, den Querbolzen und die Mutter dazu;

Bei Bedarf kann das Supportbrett an den Bettführungen durch zwei Arretierplatten und zwei Schrauben arretiert werden.

6.3.7. Oberschlitten.

Der Oberschlitten ist ein Teil von der Supporteinheit. Seine Hauptteile sind der Schwenkteil, der Oberschlitten und Werkzeughalter.

Für das manuelle Aussendrehen von kurzen kegeligen Oberflächen kann der Oberschlitten in zwei Richtungen um 90^0 gegenüber dem Planschlitten schwenken und in der gewünschten Lage durch vier Sonderschrauben und Muttern befestigt werden. Der

Oberschlitten mit dem Vierpositionswerkzeughalter wird manuell über den Führungsbahnen durch einen Handrad bewegt. So bekommt das Werkzeug die Bewegung in Längs- und Planrichtung.

6.3.8. Reitstock.

Der Reitstock ist auf den Bettführungen montiert und geklemmt. Im Körper des Reitstocks ist die Pinole gelagert, die am vorderen Ende eine Kegelbohrung hat, wo eine Spitze oder Werkzeuge aufgenommen werden. Die Pinole kann in der Achsenrichtung durch den Handrad 37, (Fig.6.1) verstellt werden, und ihre Klemmung in der gewünschten Position wird durch den Handhebel 38. Zum Spannen des Reitstockes gegen die Bettführungsbahnen dient der Handgriff 39 (Fig.6.1). Für die Bearbeitung von langen kegelförmigen Werkstücken mit kleinem Winkel ist es möglich, dass der Reitstock 8 in einer oder anderen Richtung durch Schraube 26 (Fig.6.1) quer verschoben werden.

1. Das Herausstossen der Drehspitze geschieht durch die Spindel für die Pinolenbewegung.

2. Die Pinole hat eine Öffnung für Keil zum Herausstossen von Werkzeugen mit Schwanz nach DIN 229.

7. ZUSÄTZLICHE VORRICHTUNGEN

7.1. SPANN – UND MITNAHMEVORRICHTUNGEN.

Auf Kundenwunsch wird die Maschine mit verschiedenen Spann- und Mitnahmevorrichtungen ausgerüstet (siehe P.2.3 zusätzliche Vorrichtungen). Ihre Montage auf der Maschine und die Arbeit mit ihnen ist im Kapitel 12 beschrieben.

7.2. LÜNETTEN.

Die Maschine ist mit einer festen und einer mitlaufenden Lünette ausgerüstet.

Die beiden Arten haben Gleitpinolen. Die feste Lünette ist auf den Bettführungsbahnen befestigt und die mitlaufende liegt auf dem Bettschlitten.

Die Befestigung der Lünetten, besonders der festen soll sicher und geprüft sein.

Auf Kundenwunsch kann die feste Lünette mit Rollenpinolen geliefert werden.

7.3. KEGELDREHLINEAL.

Der Kegeldrehlineal ist eine Zusatzvorrichtung für Bearbeitung von äusseren und inneren kegeligen Oberflächen mit einer Länge bis 250 mm und maximalen Winkel $\pm 10^\circ$. Er ist auf dem Bettschlitten montiert. Seine Konstruktion sichert eine grosse Genauigkeit der bearbeiteten Oberflächen, bequeme und sichere Arbeit.

7.4. GEWINDEANZEIGER.

Auf Kundenwunsch kann die Maschine mit der Zusatzvorrichtung Gewindeanzeiger für das wiederholbare Treffen in der Steigung beim Gewindeschneiden geliefert werden.

Die Vorrichtung ist zum Schlosskasten angebaut, von der Leitspindel abgetrennt, entsprechend für metrische und Zollausführung. Dient zum wiederholbarem Treffen in der Steigung der schneidenden Gewinde (z.B. Gewinde, bearbeitend in einigen Gängen).

Achtung!

Falls die Maschine einen Schutz der Leit- und Zugspindel hat, den Gewindeanzeiger nur bei abmontierten Schutz benutzen.

8. TECHNISCHE BEDIENUNG

8.1. ALLGEMEINE ANWEISUNGEN.

Der richtige Betrieb und Bedienung der Maschine sichern die Aufbewahrung der Genauigkeit und erhöhen ihre Zuverlässigkeit.

Die Maschine regelmässig putzen und laut dem Schmierplan schmieren (Fig.9.1).

Alle Mechanismen und Einheiten laut den Anweisungen in diesem Buch nachstellen.

8.2. TÄGLICHE BEDIENUNG.

Vor der Arbeitsbeginnung das Folgende prüfen:

- Ölniveau im Spindelkasten;
- Ölniveau im Vorschubkasten;
- Ölniveau im Schlosskasten.

Es ist die tägliche Säuberung der Arbeitszone, des Dreibackenfutters, des Vierpositionswerkzeughalter und der Reitstockpinole nötig.

Achtung!

Die Putzung der Maschine nur mit weichen Geweben ausführen, ohne Druckluft zu benutzen.

8.3. WOCHENTLICHE BEDIENUNG.

Am Wochenende Grundputzung der Maschine, der Arbeitszone und des Supports.

8.4. MONATLICHE BEDIENUNG.

Kühlmittel wechseln und den Behälter putzen. Das Nachspannen der Riemen im Spindelgetriebe prüfen

8.5. LÄHRLICHE BEDIENUNG.

Das Spiel im Plan- und Bettschlitten des Supports prüfen und wenn nötig die Keile nachziehen. Das Spiel, durch Fühlerlehre mit Dicke von 0.03 mm gemessen, darf nicht tiefer von 10 mm zwischen beiden Oberflächen eindringen..

Prüfung für Axialspiel in der Querspindel.

Prüfung für Axialspiel, Rundlauf und Axialruhe der Spindel laut des Protokols für geometrische Genauigkeit.

9. SCHMIERUNG.

Eine besonders große Bedeutung für die Bedienung und Instandhaltung der Drehmaschine hat die regelmäßige Schmierung ihrer Arbeitsvorrichtungen mit den vorgeschriebenen Ölsorten.

Wir empfehlen beim Betrieb der Drehmaschinen folgendes einzuhalten:

- Regelmäßige Schmierung und Ölwechsel;
- Die verschiedenen Öl- und Fettqualitäten nicht zu mischen;
- Die Drehmaschine mit Stofflappen und nicht mit Fäden abwischen;

Achtung!

- Für die Reinigung keinesfalls Druckluft verwenden;
- Für das Waschen der Getriebekästen keine leicht verdampfende oder ätzende Flüssigkeiten benutzen.

Schmierung des Spindelkastens

Die Schmierung des Getriebekastens erfolgt durch Verspritzung. Im Getriebekasten wird Öl bis zur Mitte des unteren Ölanzeigeglasses aufgefüllt.

Das Öl im Getriebekasten wird das erste Mal nach 10/15 Betriebstagen gewechselt und das zweite Mal - nach 20-30 Tagen, danach alle 2-3 Monate.

Beim Ölwechsel wird das schon gebrauchte Öl durch Verschlussschrauben, die sich am Gehäuseboden des Getriebekastens (zum Wechselradantrieb) befinden, abgelassen. Der Kasten ist mit reinem Gasöl zu waschen und das neue Öl durch Siebe zu filtern, bevor es in den Kasten aufgefüllt wird.

Schmierung des Vorschubkastens

Die Schmierung der Vorrichtungen des Getriebekastens geschieht durch Verspritzung. Das Öl wird in den gleichen Zeitabständen wie beim Getriebekasten gewechselt. Das Ölablassen erfolgt durch Ablassschraube, die sich am oberen Gehäuserand des Vorschubkastens befindet. Vor dem Auffüllen des neuen Öls, ist es gut durch einen Sieb zu filtern.

Schmierung des Schlosskastens

Die Schmierung der Vorrichtungen im Supportkasten geschieht durch Verspritzung. Das Ölauffüllen erfolgt durch eine Öffnung, verschlossen mit einer Verschlussschraube, die sich an der linken Seite des Supportkastens befindet. Das Ablassen des Öls erfolgt durch eine Öffnung mit Verschlussschraube, die sich am unteren Rand des Supportkastens befindet.

Im Supportkasten ist eine Ölkolbenpumpe eingebaut, die im Arbeitszustand das Öl von der Pumpe in den Supportkasten zurückführt. Das Öl wird in den gleichen Zeitabständen wie beim Getriebekasten gewechselt.

Am Schlosskasten ist der Verteiler 43 (фиг.6.1.1) angebaut, der durch eine manuelle Drehung die vordere und die hintere Bettführungen, die Leitspindel, die Zahnräder im Schlosskasten schmiert..

Schmierung der Leitspindel und Zugspindel

Wird durch Verteiler 43, Fig.6.1. geschmiert

Schmierung des Supports

Die Reibflächen des Supports werden täglich mit Öl durch die jeweiligen Pressöler geschmiert.

Schmierung des Reitstocks

Die Pinole und der Bolzen des mitgehenden Reitstocks werden täglich mit Öl durch den jeweilige Pressöler geschmiert.

Schmierung der Lager der Leitspindel und Zugspindel

Die Hinterlagerungen der Leitspindel, Zugspindel und Steuerungswelle werden periodisch mit Schmierpresse durch die entsprechenden Schmiernippel manuell gefettet.

Schmierung der Wechselradschere

Die Zahnräder der Wechselradschere werden einmal in der Woche gefettet. Beim tropischen Klima werden sie periodisch auf der ganzen Länge entlang gegen Rost gefettet.

9.1. SCHMIERSTOFFE.

Die Öle und Fette, mit den die verschiedenen Mechanismen der Drehbank geschmiert werden können, sind in der u.g. Tabelle gegeben.

Hersteller / Land /	Schmieröle Viskosität 32 mm ² /s	Schmieröle Viskosität 68 mm ² /s	Schmierfette NLGI -Kloisse
DIN 51502	CL 32	CL 68; CG68	K2K-20
ISO 3498	CB 32	AN 68; G68	XM2
Bulgarien	MX-M-32	MMO-50	Лимеа-2
Russland	ИГП-18 /машинное"Л"/	ИГП-38 /вртенное 30/	Фиол 2
ESSO	NUTO H 32	NUTO H 68	Beacon 2
SHELL	Shell Tellus Oil C32	Shell Tellus Oil C68	Shell Avania Fett R2
CASTROL	Hyspin AWS 32	Hyspin AWS 68	Spneerol AP2

9.2. SCHMIERANWEISUNG.

Die Schmierart der Vorrichtungen der Drehmaschine, die Schmierperiodizität und der Öltyp für jede Vorrichtung ist in der fig.9.2 angegeben.

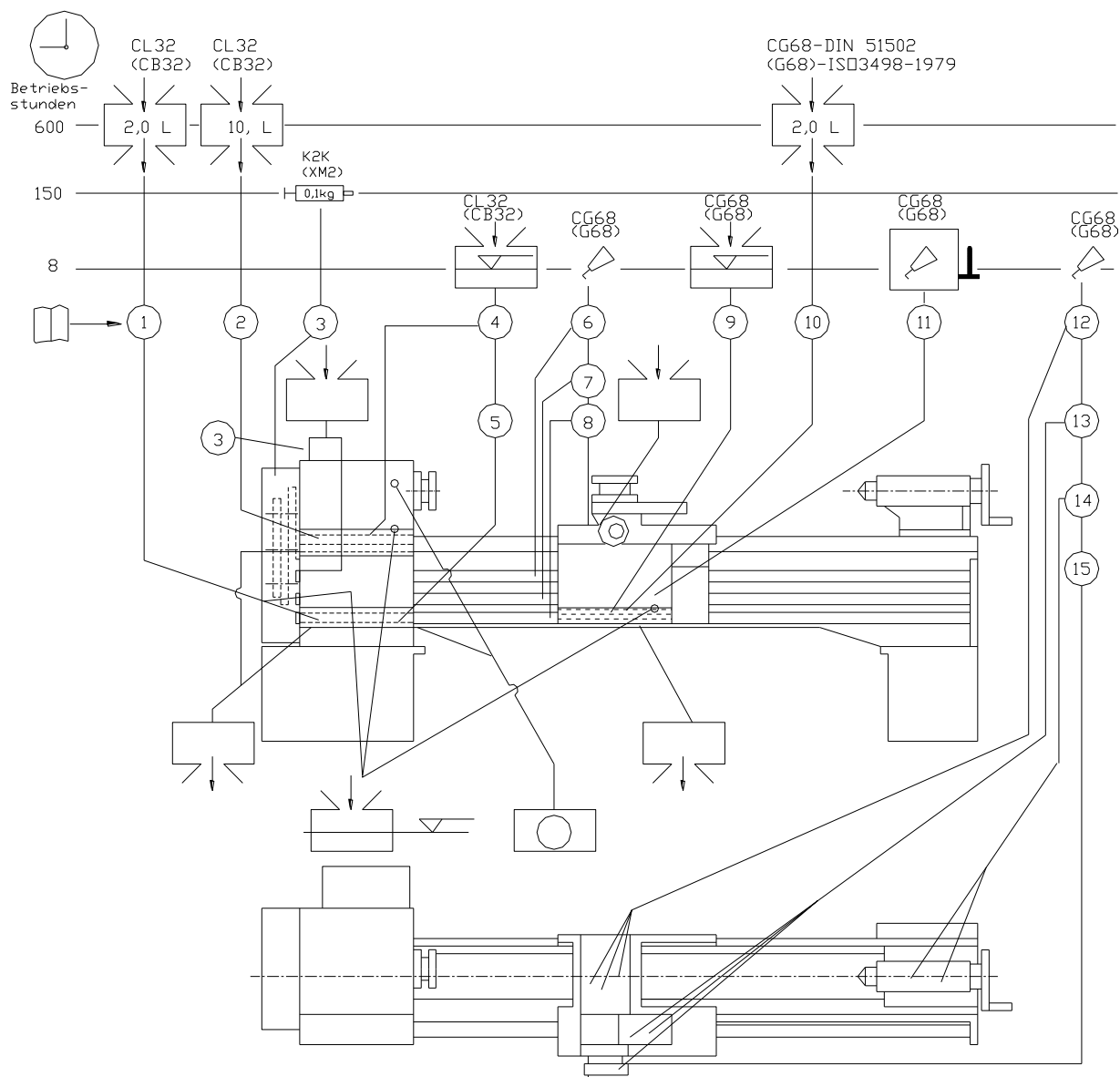


fig.9.2

10. ARBEIT AN DER MASCHINEN

Bei der Arbeit auf der Maschine das Folgende einhalten:

- Einen heftigen Pücklauf der Spindel bei relativ hohen Umdrehungen und gespannten Festteilen ist unzulässig.
- In vernünftigen Perioden Schmiermittel zwischen dem Teil und den Stützenoberflächen der Lünettenpinolen zugeben.
- Achsenverstellungen beim Eilgang der Schlitten in der Nähe des Spindelkastens und des Reitstocks sehr aufmerksam machen.
- Der Eilgang als Arbeitsvorschub nicht benutzen.
- Operationen zum Gerademachen von Teilen mit zufälligem Querschnitt und ungeradliniger Achse sind unzulässig.
- Stäts überwachen, ob die Wanne voll von Spänen und Kühlflüssigkeit ist, damit dessen Ausfallen und Überlaufen ausser Maschine vermeiden.
- Es ist nötig, eine entsprechende Förderleistung der Kühlpumpe auszuwählen, um eine intensive Verdunstung der Kühlflüssigkeit zu vermeiden.

Beim Wechsel der Schmier- und Kühlflüssigkeiten ihr Überlaufen über und um die Maschine herum vermeiden, durch Benutzen von entsprechenden Mitteln (z.B. Trichter).

Bei der Bearbeitung von Teilen ist es erforderlich:

- das Benutzen von Schneidwerkzeugen mit entsprechendem Querschnitt und Geometrie für einen sicheren Spänebruch, zwecks ihren guten Abfuhr von der Arbeitszone;
- das Benutzen von entsprechenden Schmier- und Kühlstoffen und funktionstüchtigen Schutzschilder;
- sicheres Festsetzen des Teiles (z.B. in Lünetten);
- richtig gewählte Betriebsart zum Schneiden (ohne Schwingungen, Geräusch und Unbeständigkeit der Maschine zu verursachen);
- beim Betrieb mit langen Stangen soll man Rollenstützen für den ausser der Maschine hervorragenden Teil und Umzäunung der gefährlichen Zone benutzen!

Achtung!

Beim Ansammlung von Spänen auf dem Werkstück, der Spannvorrichtung, dem Werkzeug, dem Werkzeughalter und anderen Plätzen in der Maschine, die selben mit entsprechenden Hilfsmitteln putzen, aber niemals mit Hand oder Druckluft!

- Es ist verboten Arbeit an der Maschine mit langen und nicht zusammengebindeten Haaren, langem Bart, Ringen auf den Fingern, Handuhren u.a.! Man soll nur geschlossene Schühe tragen, passend den Anforderungen für den Arbeitsplatz. Es ist empfehlenswert Schutzschühe zu tragen.
- Die Bekleidung soll dicht zum Körper sein. Breite Arbeitsmantel und Ärmel sind lebensgefährlich!
- Tragen von Handschühen beim Betrieb ist verboten! In manchen Fällen ist es möglich mit Handschühen aus PVC zu arbeiten, aber mit dem Erlaubnis des Leiters.
- Vor der Handlung mit den Spannvorrichtungen (Drehfutter, Planscheibe oder Mitnehmerscheibe mit Drehherzen) immer das volle Anhalten der Spindel warten!

10.1. Auswahl von Drehzahlen.

Die Wahl der gewünschten Drehzahlen und Drehzahlbereich erfolgt mit den Handgriffen 24 und 26 (Fig.6.1). Die Scheibe, durch den Handgriff 24 (Fig.6.1) gedreht, hat zwei Positionen, mit Pfeilen und Farben bezeichnet..

I –ter Drehzahlbereich grün und beige

II–ter Drehzahlbereich rot und blau

Die Drehzahlen, entsprechend den Farben sind auf der Haupttabelle dargestellt.

Durch den Handgriff 26 (Fig.6.1) wird den Unterbereich gewählt: grün oder beige, rot oder blau.

Durch den Potenziometer auf dem Bedienpult wird das genaue Wert der gewünschten Drehzahl gewählt.

Prozedur:

- durch den Handgriff 24 den gewünschten Drehzahlbereich wählen
- durch den Handgriff 26 den gewünschten Unterdrehzahlbereich wählen
- durch den Handgriff 22 die Spindel eingangsetzen
- durch den Potenziometer das genaue Wert der Drehzahl einstellen, bei dem das Wert der Anzeige auf dem Bedienpult beobachten

Achtung!

Die Drehzahlauswahl darf nur im Stillstand erfolgen. Beim Gefahr den Not-Aus-Schalter oder Not-Aus-Pedal drücken.

Das Umlaufen der Spindel in allen Drehzahlbereichen erfolgt beim Beginnen mit den niedrigsten bis zum höchsten, nachdem lässt man den Spindelkasten bis ihrem endgültigen Erwärmung arbeiten (d.h. bis Erreichen von einer ständigen, unveränderten Temperatur).

10.2. Vorschubantrieb.

Der Vorschubmechanismus, durch den alle verschiedene Vorschübe und Gewindesteigungen erfolgen, entsteht aus einem Mechanismus für normale und erhöhte Gewindesteigung, im Spindelkasten, in der Wechselradschere und Vorschubkasten angebaut.

Durch den Mechanismus für normale und erhöhte Gewindesteigung – Handgriff 23 (Fig.6.1), wird die Bewegung von der Spindel zum Vorschubmechanismus übertragen, bei dem normale und erhöhte Gewindesteigungen erfolgen, in Abhängigkeit von der Lage des Handgriffs, bezeichnet auf der Haupttabelle.

Die Wechselradschere ist mit einer bestimmten Menge von Zahnrädern ausgerüstet, verschieden für metrische und Zollausführung.

Achtung!

Der Scherendeckel darf nur beim abgeschalteten Hauptmotor der Maschine und beim betätigten Havarieknopf „Stop“ geöffnet werden!



Achtung!

Die modifikation des vom hersteller mit planscheibe mitgelieferten schlüssels oder der gebrauch eines anderen schlüssels ist streng verboten!

Verlängerungen des planscheibenschlüssels dürfen nicht gebraucht werden!

Der Vorschubkasten besteht aus Multiplikationsmechanismus, Auswahlmechanismus und Mechanismus für die Gewindeart und die Verteilung der Bewegung zu die Leitwelle (für die Vorschübe) oder zu die Leitspindel (für die Gewinde).

Die unterschiedlichen Werte der Vorschübe für die Gewinde ergeben sich durch die Schere und die Verstellung der Griffe 28, 29, 30 und 18 (fig.6.1) in verschiedene Positionen.

Der Griff 28 steuert das Multiplikationsmechanismus und hat drei Positionen.

Der Griff 29 steuert das Auswahlmechanismus und hat acht Positionen.

Der Griff 30 steuert das Mechanismus für die Gewindeart und die Verteilung der Bewegung zu der Leitwelle oder zu der Leitspindel und hat drei Positionen.

Der Vorschubwechsel ist nur beim Drehen der Spindel von 100 U/min zulässig!

Die Einstellung der Schere und die Positionen der Griffe 28, 29 und 30 sind in der Tabelle für die Vorschübe und Gewinde bezeichnet; die Tabelle ist auf dem Vorschubkasten angebracht. Die Tabelle für die Vorschübe und Gewinde der Maschine ist auf fig.10.2.1 und fig.10.2.2 gezeigt (entsprechend für Milimeter- und Zollausführung).

Die genaue Bahn, über welcher die Bewegung vom Getriebekasten über die Schere und über die Mechanismen des Vorschubkastens zu der Leitwelle oder zur Leitspindel bei den verschiedenen Vorschüben und Gewinden überträgt wird, kann man mit dem kinematischen Schema (fig.6.2) verfolgen. Beim automatischen Vorschub und beim Aufschneiden von rechtem Gewinde soll der Griff 18 (fig.6.1) des Getriebekastens in der Position für rechtes Gewinde sein. Beim Aufschneiden von linkem Gewinde soll dieser Griff entsprechend in der Position für linkes Gewinde sein. In diesem Falle kann es nicht einen automatischen Vorschub für einfaches Drehen nicht erfolgen, weil die Leitwelle die Bewegung des Supports nur mittels einbahniger Überholungskupplung überträgt. Wegen desselben Umstands, beim Rückwärtsumdrehen der Spindel und Position des Griffes 18 für rechtes Gewinde überträgt die Leitwelle die Bewegung von dem Vorschubkasten nicht, d. h. ein automatischer Vorschub ist nicht möglich, wenn der Griff 18 in Position für rechtes Gewinde gestellt ist.

Der Längs- und Planvorschub des Supports wird mittels der Leitwelle und des Supportsmechanismus verwirklicht. Das Ein- und Ausrücken des automatischen Längs- und Planvorschubs des Supports in der einen oder anderen richtung erfolgt mit der Hilfe des Griffes 32 (fig.6.1).

Dabei entspricht die Richtung, in der sich der Griff verstellt, der Richtung der Bewegung des Supports.

Die Bewegung des Supports beim Gewindeschneiden erfolgt mit der Leitspindel und der zweiteiligen Mutter des Supports. Der Eingriff der zweiteiligen Mutter mit der Leitspindel erfolgt mit Griff 31 (fig.6.1).

Zwischen dem Griff für Einrücken der automatischen Vorschübe 32 und dem Griff zum Eingriff der zweiteiligen Mutter 31 gibt es eine Sonderverriegelung so, dass nur ein von den beiden Griffen eingerückt werden kann.

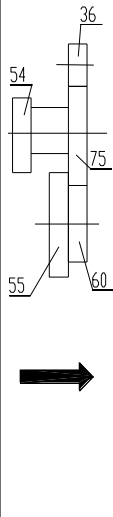
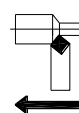
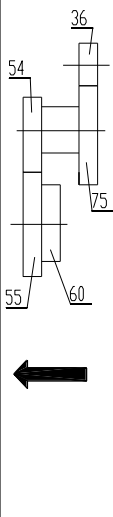
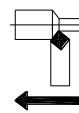
Der Support besitzt ausser des Arbeitsgangs auch einen Eilgang, der durch den Antrieb der Leitwelle von einem einzelnen Elektromotor verwirklicht wird, eingebaut am rechten Rand des Supportkastens. Das Einrücken des Eilgangs des Supports erfolgt, indem der Griff 32 für den automatischen Vorschub der Bewegung in die gewünschte Richtung eingerückt und den Druckknopf 41 gedrückt wird; durch diesen Knopf schaltet sich der Elektromotor.

Achtung!

Die Maschine für die Bearbeitung vom hervorragenden ausser der Maschine Stangenmaterial nicht benutzen.

Achtung!

Zur einstellung, bedienung und reparatur der maschine dürfen nur die mitgelieferten schlüssel oder die standardschlüssel gebraucht werden!

mm			18 - 2120							
			N				M			
			A	B	C	D	A	B	C	D
	 mm	1	0,25	0,5	1	2	0,5	1	2	4
		2	0,281	0,562	1,125	2,25	0,562	1,125	2,25	4,5
		3	0,312	0,625	1,25	2,5	0,625	1,25	2,5	5
		4	0,344	0,687	1,375	2,75	0,687	1,375	2,75	5,5
		5	0,375	0,75	1,5	3	0,75	1,5	3	6
		6	0,406	0,812	1,625	3,25	0,812	1,625	3,25	6,5
		7	0,437	0,875	1,75	3,5	0,875	1,75	3,5	7
		8	0,468	0,937	1,875	3,75	0,937	1,875	3,75	7,5
	 / 1"	8	120	60	30	15	60	30	15	7 1/2
		7	112	56	28	14	56	28	14	7
		6	104	52	26	13	52	26	13	6 1/2
		5	96	48	24	12	48	24	12	6
		4	88	44	22	11	44	22	11	5 1/2
		3	80	40	20	10	40	20	10	5
		2	72	36	18	9	36	18	9	4 1/2
		1	64	32	16	8	32	16	8	4
		8	0,020	0,040	0,080	0,160	0,040	0,080	0,160	0,320
		7	0,021	0,043	0,086	0,172	0,043	0,086	0,172	0,344
		6	0,023	0,046	0,092	0,184	0,046	0,092	0,184	0,368
		5	0,025	0,050	0,100	0,200	0,050	0,100	0,200	0,400
		4	0,027	0,054	0,108	0,216	0,054	0,108	0,216	0,432
		3	0,030	0,060	0,120	0,240	0,060	0,120	0,240	0,480
		2	0,033	0,066	0,132	0,264	0,066	0,132	0,264	0,528
		1	0,037	0,075	0,150	0,300	0,075	0,150	0,300	0,600
	 mm	1	0,062	0,125	0,25	0,5	0,125	0,25	0,5	1
		2	0,07	0,141	0,281	0,562	0,141	0,281	0,562	1,125
		3	0,078	0,156	0,312	0,625	0,156	0,312	0,625	1,25
		4	0,086	0,172	0,344	0,687	0,172	0,344	0,687	1,375
		5	0,094	0,187	0,375	0,75	0,187	0,375	0,75	1,5
		6	0,102	0,203	0,406	0,812	0,203	0,406	0,812	1,625
		7	0,109	0,219	0,437	0,875	0,219	0,437	0,875	1,75
		8	0,117	0,234	0,468	0,937	0,234	0,468	0,937	1,875
	 DP	8	480	240	120	60	240	120	60	30
		7	448	224	112	56	224	112	56	28
		6	416	208	104	52	208	104	52	26
		5	384	192	96	48	192	96	48	24
		4	352	176	88	44	176	88	44	22
		3	320	160	80	40	160	80	40	20
		2	288	144	72	36	144	72	36	18
		1	256	128	64	32	128	64	32	16
		8	0,015	0,031	0,062	0,124	0,031	0,062	0,124	0,248
		7	0,017	0,033	0,067	0,134	0,033	0,067	0,134	0,268
		6	0,018	0,036	0,072	0,144	0,036	0,072	0,144	0,288
		5	0,019	0,039	0,078	0,156	0,039	0,078	0,156	0,312
		4	0,021	0,043	0,086	0,172	0,043	0,086	0,172	0,344
		3	0,024	0,047	0,094	0,188	0,047	0,094	0,188	0,376
		2	0,026	0,052	0,104	0,208	0,052	0,104	0,208	0,416
		1	0,03	0,059	0,118	0,236	0,059	0,118	0,236	0,472

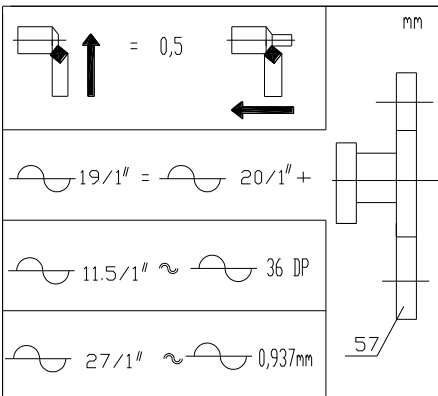


fig.10.2.1

11. EINSTELLEN VON GEWINDESCHNEIDEN UND VORSCHÜBEN.

11.1. Schneiden von mehrgängigen Gewinden.

Das Vorhanden von entsprechenden Zahnrädern in der Wechsellradschere am Spindelkasten macht möglich das genaue Schneiden von mehrgängigen Gewinden. Wenn der Handgriff 23 (Fig.6.1) in Position für normale Gewindesteigung ist, können 2, 3 und 6-Gang Gewinde geschneidert werden, unabhängig von der Spindeldrehzahl. Wenn der Handgriff 23 in Position für erhöhte Gewindesteigung ist, können 2, 3, 5 und 6-Gang Gewinde geschneidert werden.

Das Schneiden von mehrgängigen Gewinden geschieht wie folgt :

Den Vorschubmechanismus für Gewinde mit Gewindesteigung, multipliziert mit der Zahl der Gänge, einstellen. Dann den ersten Gewind-Gang schneiden. Am hinteren Spindelende ist eine Scheibe angebaut, die mit den Ziffern 0,2,3,5 und 6 geteilt ist.

Die Spindel manuell direkt oder durch Riemenscheibe so drehen, bis die Ziffer "0" gegenüber dem Strich auf der Scheibe am Spindelkasten kommt. Die Zahnräder vom einseitigen Last trennen, bei dem die Spindel einige Male in eine und die andere Richtung leicht drehen bis wieder die Ziffer "0" gegenüber dem Strich kommt. Man darf keinen Widerstand fühlen. Jetzt den Handgriff 23 (Fig.6.1) in neutraler Position stellen. Die Spindel in die hingewiesene Richtung drehen, bis die Ziffer, gleich der Zahl der Gewindegänge, mit dem Taster zusammentrifft. Den Handgriff 23 in der vorigen Position wieder stellen und den zweiten Gang schneiden. Das wird bis zum Schneiden aller Gewindegänge wiederholt.

Achtung!

Vor dem Spindeleinstellen durch das manuelle Drehen auf Position, den Hauptschalter ausschalten und gegen einem zufälligen Einschalten (einer eventuellen Sperrung) sichern

11.2. Schneiden von kegeligen Gewinden / Zollgewinden mit Flankenwinkel 60°.

Da die Brigs-Gewinde konisch sind, soll ihr Aufschneiden mit Kegellineal (Zusatzzubehör) erfolgen. Für diese Art von Gewinden werden die Steigungen 11 ½ Windungen /1" und 27 Wind./1" eingesetzt. Es ist auch möglich ein Gewinde mit Steigung 13 ½ Wind./1" , was aber in der Tabelle für die Gewinde und die Vorschübe nicht angegeben ist. Da diese Gewinde sehr kurz sind, benutzt man für ihr Aufschneiden die Einstellung einiger, in der Tabelle eingewiesenen Gewinde; dabei entsteht relativ kleiner Fehler, und zwar:

Zum Aufschneiden von Gewinden mit Steigung 27 Wind./1" = 0,940 wird die Einstellung für metrisches Gewinde mit Steigung – 0,9375 benutzt, wobei es ein Relativfehler = 0,00345 entsteht oder auf 10 mm Gewindelänge ist der Fehler –0,0345 mm 0,00136".

Zum Aufschneiden von Gewinden mit Steigung 11 ½ Wind./1" wird die Einstellung für Diametralpitchgewinde –Dp36 benutzt, dabei ergibt sich ein Relativfehler = 0,00302 oder auf 10 mm Gewindelänge ist der Fehler 0,0302 mm 0,00119".

Zum Aufschneiden von Gewinden mit Steigung 13 ½ Wind./1" wird die Einstellung für metrisches Gewinde mit Steigung – 1,875 mm benutzt, wobei es ein Relativfehler = 0,00345 ergibt oder auf 10 mm Gewindelänge ist der Fehler 0,345 mm 0,00119".

11.3 Drehen.

- Drehen von kurzen Werksrücken in Drehfutter:

Den Werkstück fest in der am Spindelnase montierten Drehfutter spannen. In Abhängigkeit vom bearbeiteten Durchmesser, entsprechende Spindeldrehzahlen und Vorschübe wählen, als auch ein passendes als Geometrie und Material Schneidwerkzeug

In diesem fall sind folgende Operationen möglich:

- Aussendrehen;
- Bohren und Innendrehe;
- Schneiden von rechten und linken Gewinden;
- Stirndrehen;
- Abstechen.

Achtung!

Beim Abstechen die Hand unter dem geschnittenen Werkstück nicht legen. Es entsteht die Gefahr vom Schneiden der Hand, oder vom Anraifen der Kleidung.

- Drehen in Spitzen oder in Drehfutter und Spitze.

Bei längeren und mit kleinerem Durchmesser Werkstücken ist das Spannen nur in Drehfutter unzulässig, da es Gefahr entsteht, das Werkstück während der Bearbeitung deformiert, oder beim Umdrehen verbogen zu werden. Bei schweren und langen Werkstücken ist eine Gefahr von Ausfallen aus der Drehfutter, und das kann zu starken Verletzungen führen. Solche Teile sollen in Spitzen (feste in der Spindel und Drehspitze in der Reitstockpinole) oder in Drehfutter und Drehspitze bearbeitet werden.

Dafür sollen die Stirnflächen der Teile vorher bearbeitet werden, d.h. entsprechende Zentrierbohrungen in Abhängigkeit vom Teildurchmesser.

Die folgende Bearbeitungen können ausgeführt werden:

- Aussendrehen von Zylindrischen Oberflächen;
- Schneiden von Aussengewind;

Drehen von kegeligen Oberflächen durch:

- den Oberschlitten – er wird auf dem nötigen Winkel geschwenkt, und die Vorschubbewegung erfolgt durch den Handgriff (Pos.35, Fig.6.1);
- Querschiebung des Reitstocks. In diesem Fall können kegeligen Oberflächen der ganzen Werkstücklänge entlang bearbeitet werden. Diese Bearbeitung ist nur in Spitzen auszuführen.

Achtung!

Bei Arbeit in Spitzen oder in Drehfutter und Drehspitze, soll der Reitstock fest zum Bettführungen geklemmt werden, und nach dem Drücken der Drehspitze zum Werkstück, die Pinole durch den Handgriff klemmen.

- Bohren.

Üblich erfolgt das durch einen Werkzeug, in der Kegelbohrung der Pinole gespannt. Die Vorschubbewegung erfolgt auf zwei Weisen:

-durch Handgtiff 37 (Fig.6.1) am Reitstock, falls die Länge der Bohrung kleiner als der Pinolenhub ist. In diesem Fall wird der Reitstock zu den Bettführungen durch Handgtiff 39 fest geklemmt werden (Fig.6.1).

-durch Vorschubbewegung des Reitstocks – in diesem Fall wird der Reitstock zum Support durch speziellen Platten geklemmt, die auf dem Planschlitten und auf dem vorderen Ende des Reitstocks montiert sind, so der Support schleppt den Reitstock nach vorne. Die Pinole soll durch den Handgriff 38 (Fig.6.1) geklemmt werden und die Luft zwischen der Klemmplatte des Reitstocks und dem Bett minimal sein, so dass eine freie Bewegung des Reitstocks möglich ist.

Auf dieser Weise können die Operationen Einsenken und Reiben der Bohrungen ausgeführt werden

-Drehen von extra langen Teilen.

Erfolgt in Spitzen oder in Drehfutter und Drehspitze, wobei der Teil in fester Lünette befestigt wird. Die drei Pinolen der Lünette sind so zentriert, dass sie den Rohteil (den bearbeiteten Teil) in seinem hinteren Ende richtig führen, während das vordere Ende des Rohteils im Drehfutter gespannt wird. Wenn der Teil dicht ist, kann er zusätzlich am hinteren Ende mit Drehspitze gestützt werden.

Die Bearbeitung von langen und mit kleinem Durchmesser Teilen kann durch eine zusätzliche Unterstützung mit der mitlaufenden Lünette erfolgen, die auf dem Support montiert ist und mit ihm gemeinsam bewegt. Die Lünette hält den Teil am hinteren Ende in der Schneidzone. So wird der Teil während der Bearbeitung von Deformierung und Fehler der Abmessungen geschützt.

Die beide Lünetten können mit Gleitpinolen, als auch mit Rollenpinolen ausgeführt werden.

12. SPANN – UND MITNAHMEVORRICHTUNGEN.

Der Spindelkopf ist nach DIN 55027/ISO702-III und USAS B-5.9-D1/ISO 707-II, Mass 6.

Bei dem Einsatz von Spanneinrichtungen soll die maximal zulässige Umdrehungszahl nicht grösser von der auf der Spanneinrichtung bezeichneten Zahl sein.

Für die Befestigung der Spanneinrichtung (fig. 12.1) wird die Bajonettscheibe 1 in eine Richtung, umgekehrt der Drehungsrichtung der Spindel gedreht, so dass die Mütter 2 durch die zweistufigen Schlitzbohrungen der Scheibe durchlaufen. Die Spanneinrichtung wird auf den Spindelkegel so gestellt, dass die Bolzen mit den Müttern durch die Spindelbohrungen durchlaufen und die runde Buchse 5 in den entsprechenden Sitz der Spanneinrichtung eintritt. Nach Umdrehen der Scheibe in der Gegenrichtung bis Anschlag werden die Mütter 2 angezogen.

Beim Abbau der Spanneinrichtung werden die Mütter 2 auf halbe Umdrehung gelockert und die Scheibe 1 wird so gedreht, dass ihre erweiterten Bohrungen den Müttern gegenüber geraten.

Für die Festigung der Spanneinrichtung (fig. 12.2) werden die Nocken 2, die der Spindel radial angelegt sind, in Nullposition gestellt (das Zeichen auf dem Nocken und auf der Spindel sollen zusammenfallen). Die Spanneinrichtung wird auf den Spindelkegel so gestellt, so dass die Stifte 4 durch die Spindelbohrungen durchlaufen. Die Nocken werden angezogen, indem sie in der Richtung des Zeigers gedreht werden. Der Abbau erfolgt, indem man die niedrigste Umdrehungsstufe wählt, die Nocken in Nullposition stellt und die Spanneinrichtung abbaut.

Achtung! Beim Einbau und Abbau der Spanneinrichtung sind Schläge auf der Spindel, dem Bett und der Spanneinrichtung selbst nicht zulässig.



Achtung!
Beim Einbau und Abbau der Spanneinrichtung sind Schläge auf der Spindel, dem Bett und der Spanneinrichtung selbst nicht zulässig.

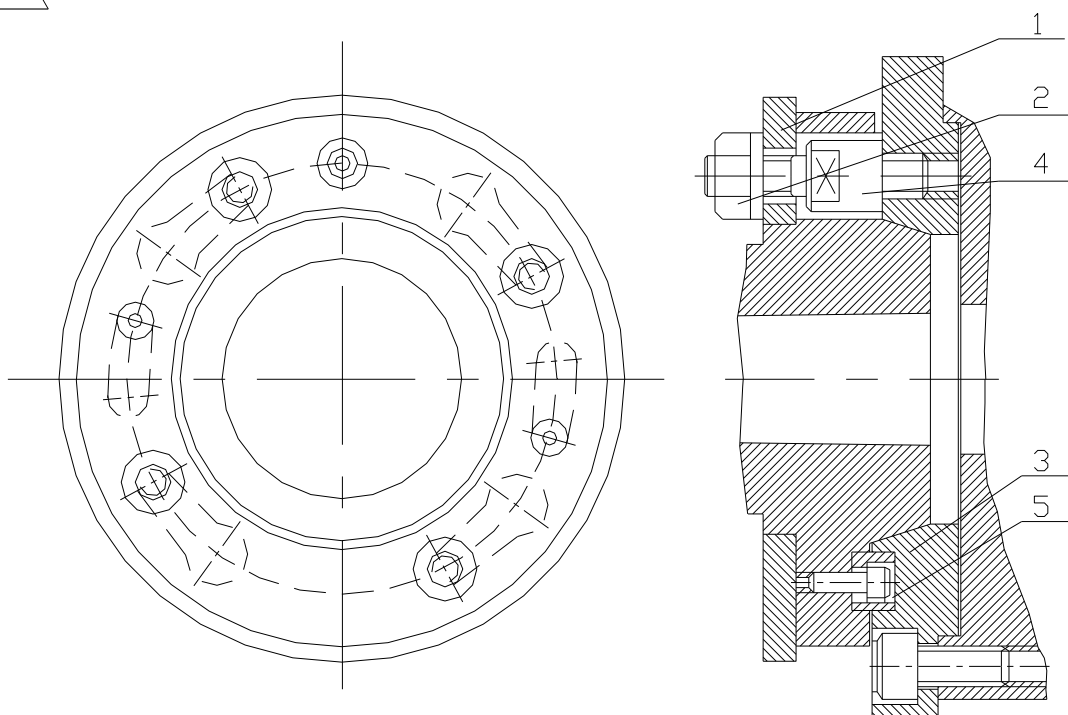


fig. 12.1

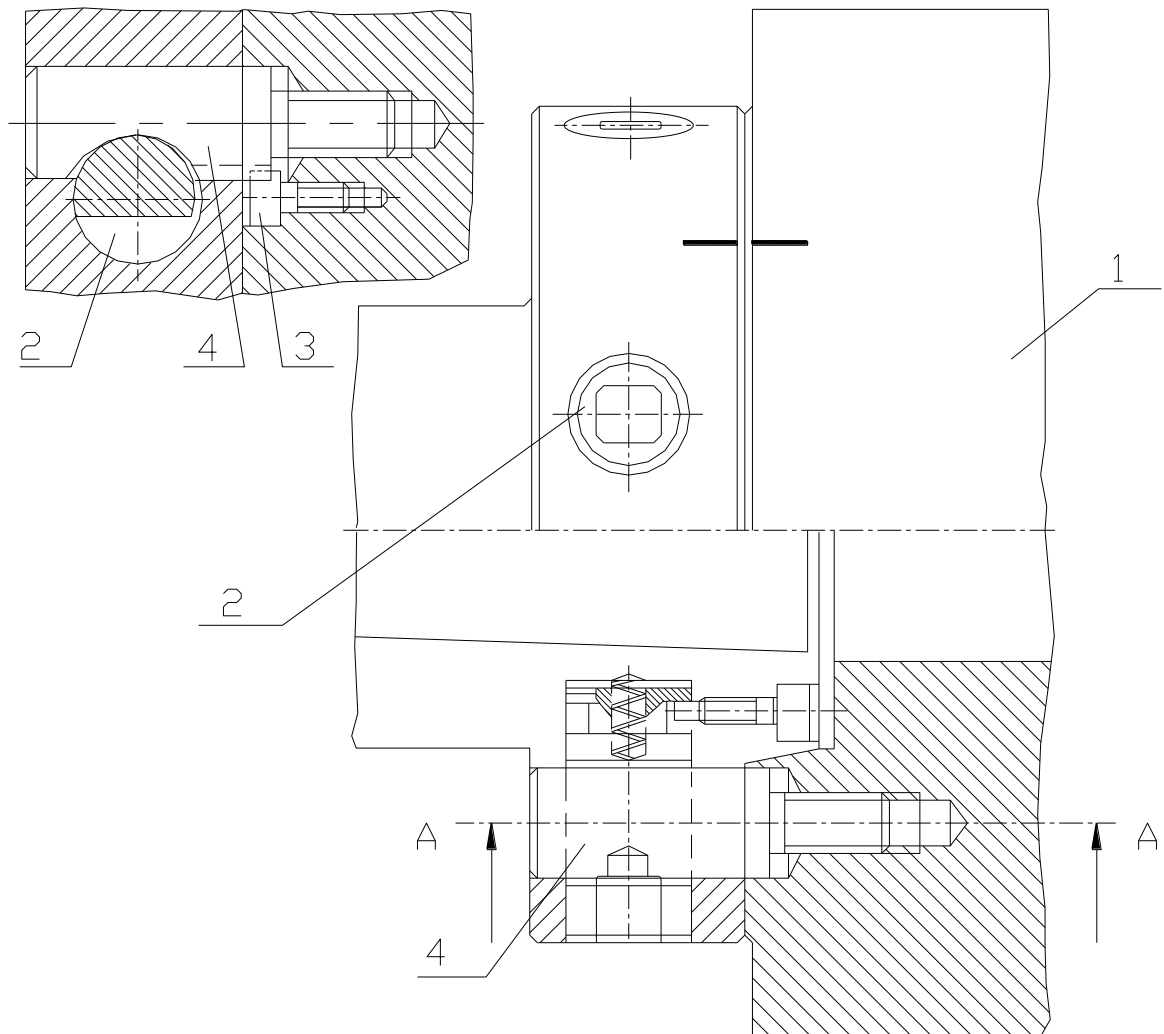


fig. 12.2

Werkstückspannen in Spitzen (Fig.12.3)

Bei der Bearbeitung in Spitzen soll das Drehfutter abmontiert werden. An der Spindel soll die Mitnehmerscheibe montiert werden. Zum Mitnehmerbolzen Pos. 1 wird der Drehherz 4 gestützt. In der kegeligen Bohrung wird die Hülse 2 und die Spitze 3 eingeschlagen. Durch den Mitnehmerbolzen und den Drehherz wird der Drehmoment übertragen, der für die Operation nötig ist.

Achtung!



- Arbeit mit fester Spitze im Reitstock ist vüllig verboten!
- Bei der Arbeit mit unselbstzentrierbares Futter mit erhöhter Aufmerksamkeit arbeiten, da es die Gefahr entsteht von Berühren des drehenden Futters!
- Bei der Demontage und Montage der Spannvorrichtung den Hauptschalter vorher ausschalten und gegen einem zufälligen Einschalten (einer eventuellen Sperrung) sichern.

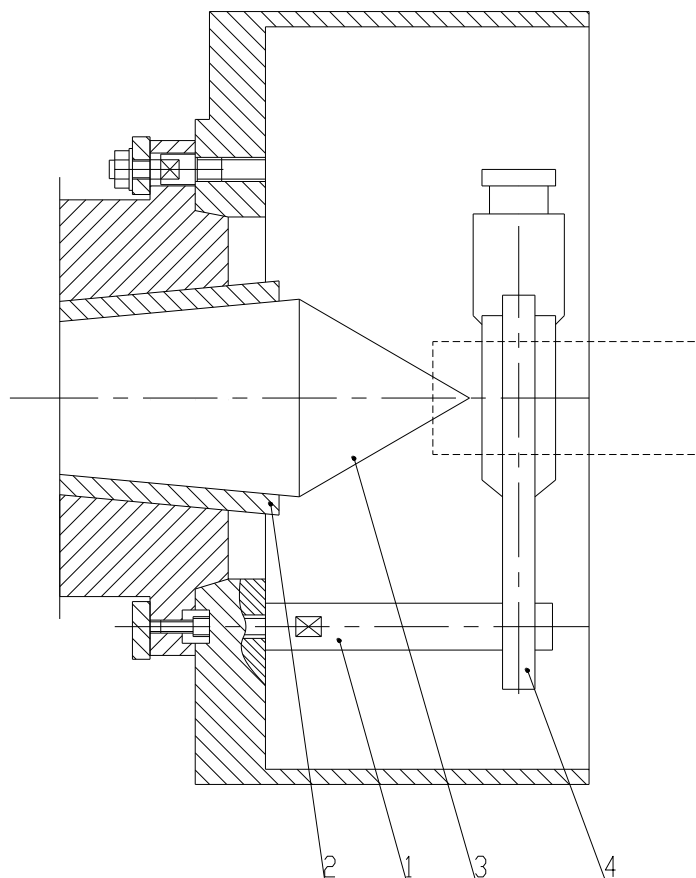


Fig.12.3

13. ARBEIT MIT ZUSÄTZLICHEN VORRICHTUNGEN

13.1. Gewindeanzeiger für das wiederholbare Treffen in der Steigung (Fig.13.1.1 und Fig.13.1.2)

Auf Wunsch des Kunden wird die Drehmaschine mit Gewindeanzeiger komplett geliefert.

Der Gewindeanzeiger erleichtert die Arbeit beim Aufschneiden von Gewindesteigungen, die in der Tabelle Pos.1 gezeigt sind. Der Gewindeanzeiger ist an der linken Seitenwand des Supportkastens mittels zwei Schrauben, Pos. 4, eingebaut. Das Schild, Pos. 1 wird über dem Gewindeanzeiger angebracht und ist ein untrennbarer Teil davon. Das Eingreifen des Gewindeanzeigers mit der Leitspindel erfolgt durch Umdrehen des Schulders Pos.9 in der Gegenrichtung des Uhrzeigers mittels Exzenters, Pos. 3. Das Lösen voneinander erfolgt in umgekehrter Folge.

An dem Gewindeanzeiger fig.13.1.1 – Millimeterausführung sind zwei Skalas 1; 3; 7 - z=21 und 1; 2; 4 – z=20 vorgesehen.

Der Gewindeanzeiger fig.13.1.2 – Zollausführung hat ein Skala: 1;2;4;5;10;20.

Die Ziffer 1 ist nicht auf dem Skala bezeichnet, sie entspricht jeder Skala-einteilung.

Einstellung und Arbeit mit dem Gewindeanzeiger

1. Einstellung der Drehmaschine zum Aufschneiden von Gewinde mit einer auf dem Schild gezeigten Steigung.
2. Stellen des Supports in Ausgangsposition und Eingreifen der zweiteiligen Mutter mit der Leitspindel
3. Nullen des Gewindeanzeigers – die Ziffer, welche der eingestellten Steigung entspricht, wird dem Finger gegenüber, gestellt, Pos. 5
4. Eingreifen des Gewindeanzeigers
5. Aufschneiden den ersten Gewindegang, lösen der zweiteiligen Mutter und Zurückkehren in Eilgang auf Ausgangsposition
6. Eingreifen der zweiteiligen Mutter durch Rücken des Supports, so dass die Ziffer, die der Gesteigung entspricht, dem Finger gegenüber geratet, Aufschneiden den zweiten Gewindegang
7. Bei jedem folgenden Gewindegang wiederholt man P. 5 und P. 6 bis das volle Aufschneiden des Gewindes, nachher wird der Gewindeanzeiger stillgesetzt.

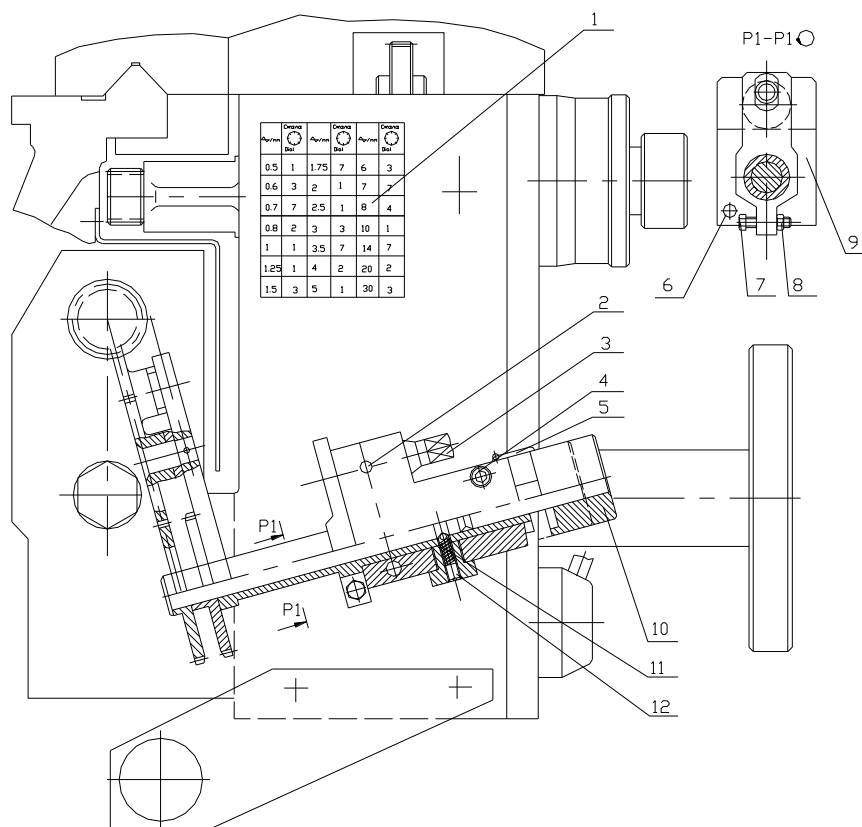


Fig.13.1.1

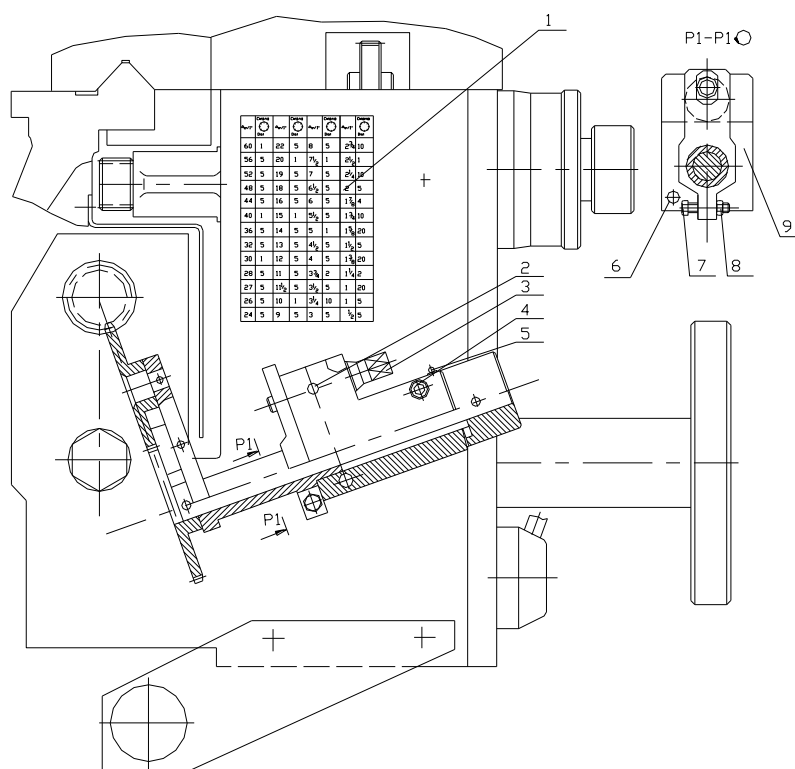


Fig.13.1.2

13.2. Kegeldrehlineal. (Fig.13.2.1 und Fig.13.2.2)

Das Kegellineal ist ein Zubehör zu der Drehmaschine, mit dessen Hilfe innere und äussere Kegelflächen mit Länge bis 250 mm und max. Neigungswinkel $\pm 10^\circ$ bearbeitet werden können.

Die Einstellung des Kegellineals erfolgt folgenderweise:

- die Konsole 26 mit dem eingesteckten und eingeschraubten Bolzen 25 wird mittels der Mutter 24 auf geeigneter Stelle längs des Drehbankbetts über die hintere Führung mit Bolzen 28 und Lasche 27 gefestigt;
- Durch Einschrauben der Mutter 41 wird der Bolzen 25 zu dem Schlitten 2 des Kegellineals angezogen.
- Die Bolzen 14 abschrauben
- Mit dem Bolzen 17 wird der Führungsteil 40 auf den gewünschten Winkel gedreht, der nach dem Skala 20 abgelesen wird,
- Die Schrauben 14 einschrauben.

Bei dem so eingestellten Kegellineal soll der bearbeitete Konus folgenden Forderungen entsprechen:

- der zylindrische Abschnitt am Anfang des Konus soll nicht grösser als 8 mm sein, bei nicht behobenen Spielräumen im System. Winkeländerung nicht grösser als $\pm 5^\circ$.
- der Spielraum zwischen der Konsole 1 und dem Schlitten 2 wird auf der beschriebenen Weise über die Einstellung des Untersupports eingestellt.
- Der Spielraum zwischen dem Schlitten 38 und dem Führungsteil 40 wird eingestellt indem die Mutter 35 abgeschraubt, die Schrauben 36, die den Keil 34 drücken, eingeschraubt werden, so dass der erforderliche Spielraum entsteht. In dieser Position werden die Mutter 35 eingeschraubt.

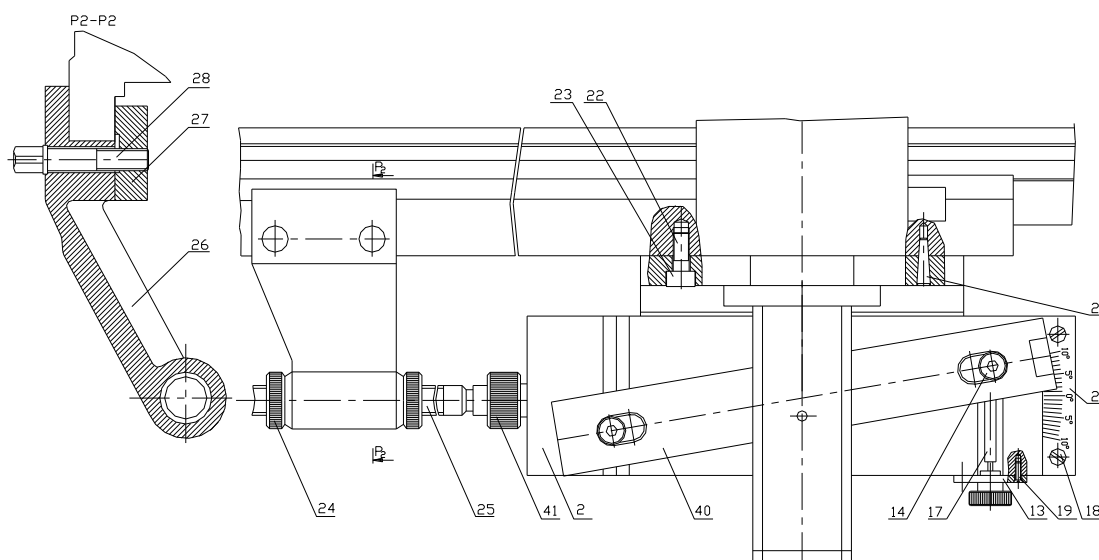


Fig.13.2.1

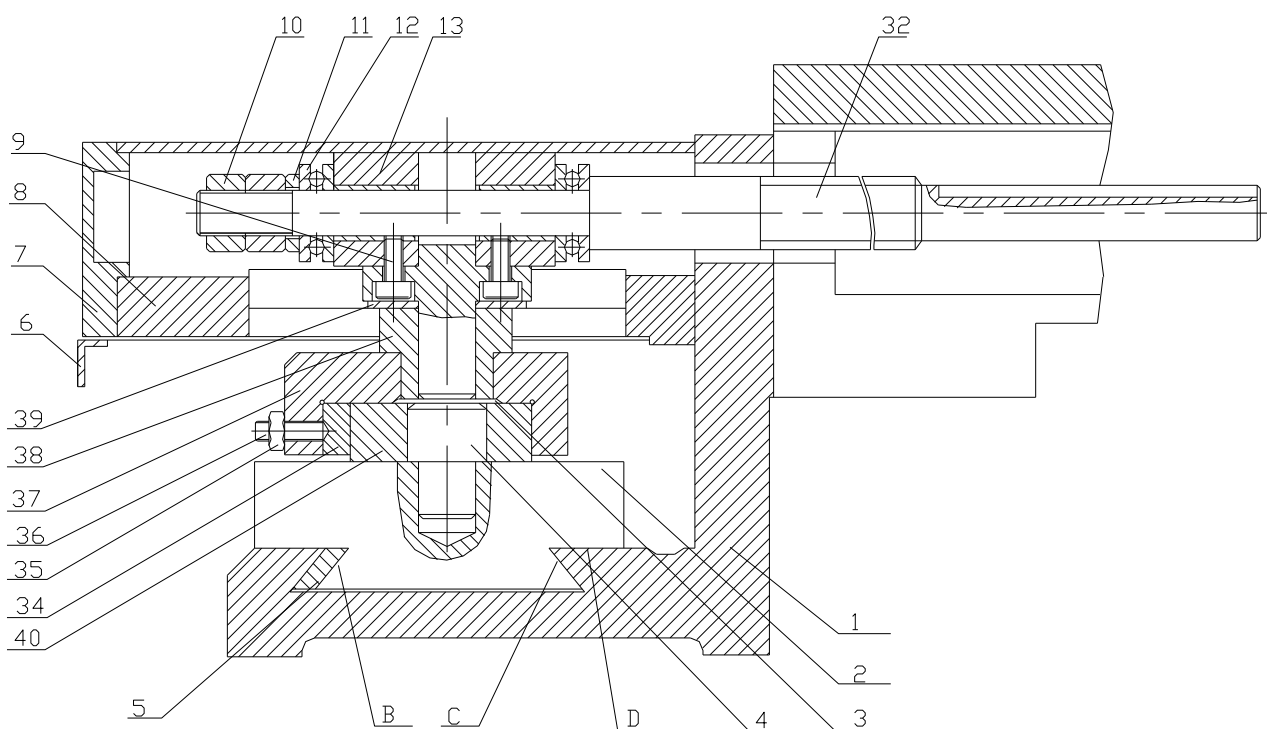


Fig.13.2.2

13.3. Not-Aus- Halteanschlag (Fig.13.3)

Seine Vorausbestimmung ist, den Laengshub des Supports zu begrenzen.

Bei Bewegung des Supports zum Getriebekasten kommt die Schraube Pos. 3 bis zu einer in dem Unterschlitten aufgelegten Stuetze, Der Support stoppt und beim Erreichen einer maximalen Zugkraft wird der Schutzmechanismus, der sich im Schlosskasten befindet, betaetigt.

Die Einstellung des Laengsanschlags erfolgt etappenweise wie folgt : Zuerst wird er an einer guenstigen Stelle auf die Werkstuecklaenge durch Schrauben Pos. 5 angebracht und dann erfolgt die Feineinstellung der Abmessung mittels Schraube Pos. 3 und Gegenmutter Pos. 4.

Achtung!
Die Verwendung des Laengsanschlags beim Gewindeschneiden ist unzuessaessig.



Achtung!
Zur einstellung des begrenzers duerfen der mit der maschine mitgelieferte schlüssel oder ein standardschlüssel gebraucht werden!

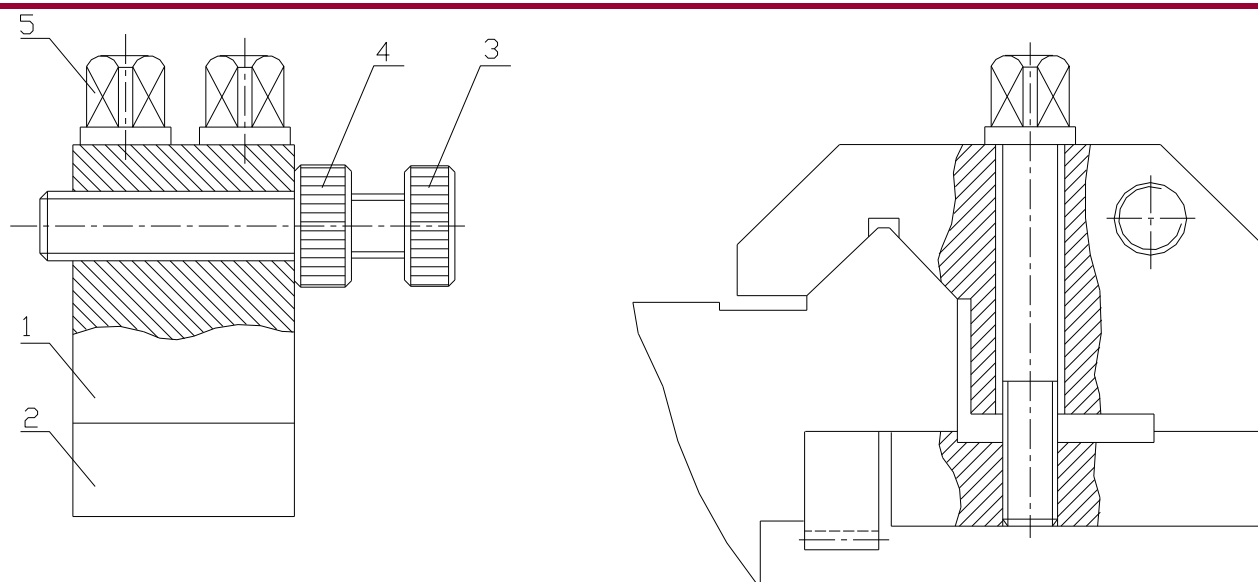


Fig.13.3

13.4.Lünetten. (Fig.13.4.1 und Fig.13.4.2)

Die Lünette (beweglich und fest) sind Zubehör zu der Drehmaschine. Sie dienen als zusätzliche Stützen bei der Bearbeitung von Teilen.

Die bewegliche Lünette (fig.13.4.1) wird fest zum Supportbrett mittels Bolzen 12 gefestigt. Die Teile werden gestützt, indem man die Bolzen 9 1-2 Umdrehungen abschraubt; mittels der Griffen 2 und der Stiften 6 werden die Pinolen 7 zu den Teilen verschoben, bis die Stützen 10 auf dem Teil stützen. In dieser Position werden die Pinolen fixiert und die Bolzen 9 angeschraubt.

Die bewegliche Lünette wird zum zusätzlichen Stützen bei Bearbeitung von Teilen mit grosser Länge und kleinem Durchmesser benutzt.

Die bewegliche Lünette greift Durchmesser von $\varnothing 10$ bis 80 ein.

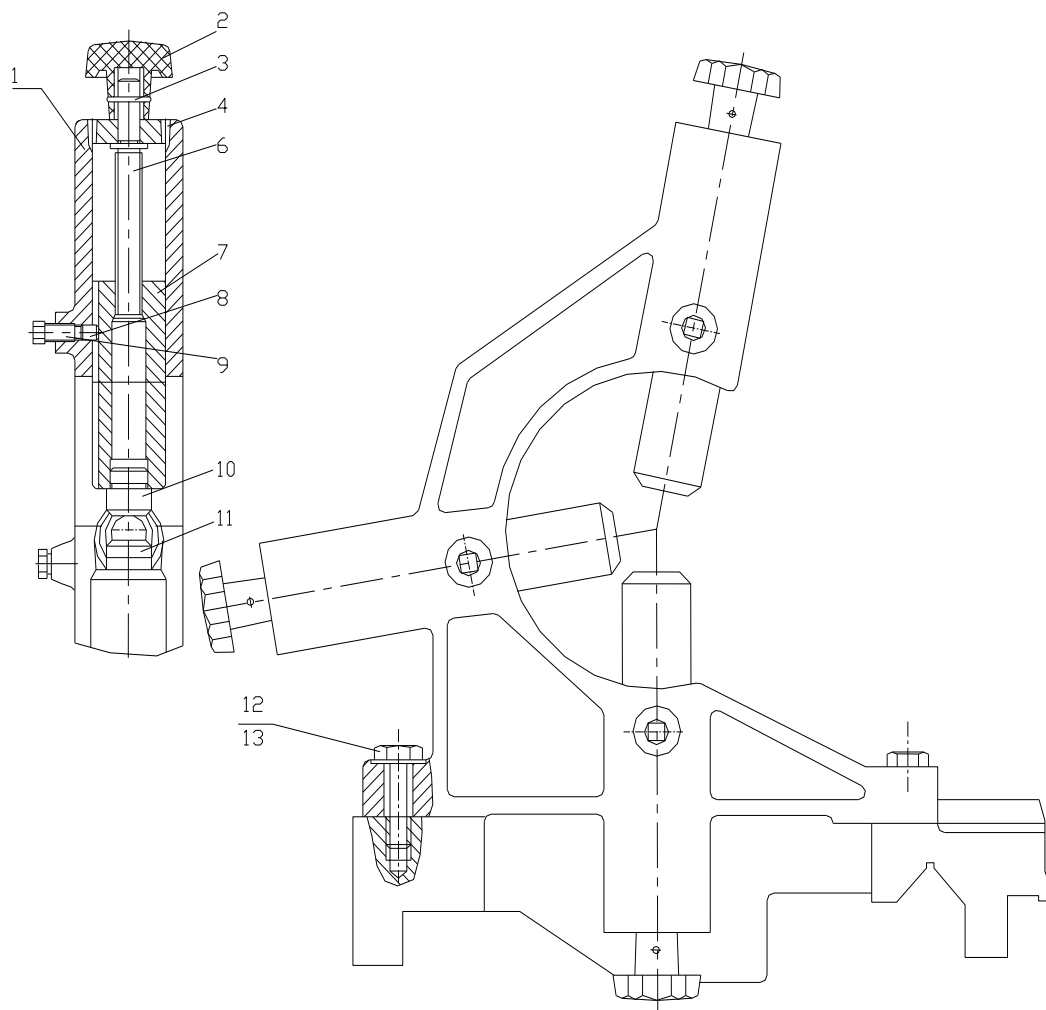


Fig.13.4.1

Die feste Lünette fig.13.4.1 wird zu den Parallelen des Körpers mittels Lasche 16, Bolzen 15 und Mutter 13 befestigt. An der so befestigten Lünette werden auf im voraus gewählten Stelle längs des Bettes die Bolzen 8 um 1-2 Umdrehungen abgeschraubt, die Pinolen 9 werden bis Endposition herausgenommen. Der Oberteil der Lünette wird vom Stativ losgelöst, indem den Stift 11 mit dem Griff abgeschraubt wird und nach hinten geöffnet. Nach Befestigung des Teils wird der Oberteil geschlossen und fest zum Stativ mit dem Bolzen 11 gefestigt. Der Teil wird gestützt durch Heranrücken der Pinolen 9 zu ihm und das Anlegen der Stützen 10 darauf. Infolge des Anschraubens der Bolzen 8 werden die Pinolen fixiert.

Auf Antrag wird die feste Lünette mit Rollenpinolen komplett geliefert.

Die feste Lünette wird als Stütze bei der Bearbeitung von schweren Teilen und Teilen mit grossem Durchmesser verwendet.

Die feste Lünette greift Durchmesser von $\varnothing$ 10 bis 100 ein.



Achtung!

Es wird das Stützen Teilen mit Lünetten auf nicht bearbeiteten Oberflächen nicht zugelassen!

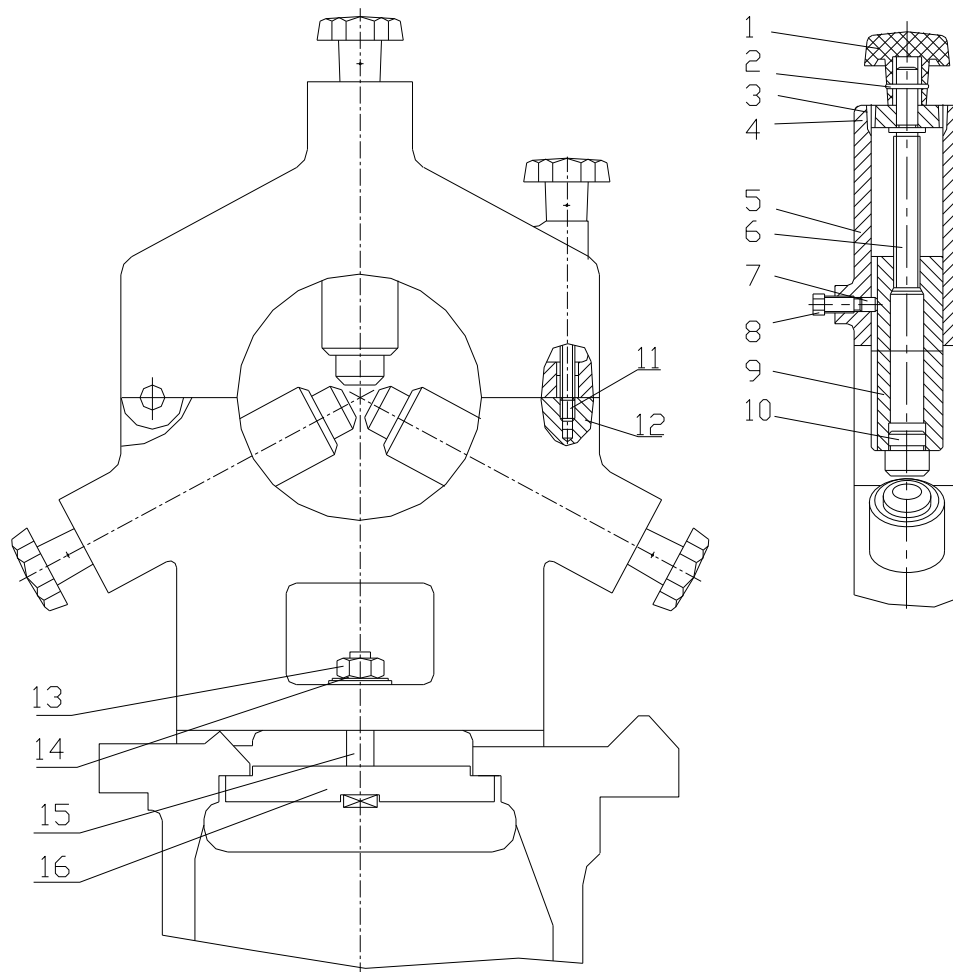


Fig.13.4.2

14. KÜHLANLAGE (Fig.14.1)

Die Kühlung in der Zone des Schneidens und des Schneidwerkzeuges erfolgt mit der Hilfe der Kühlanlage.

Die Kühlflüssigkeit wird von der Elektropumpe 1 zugeführt. Sie saugt die Kühlflüssigkeit von dem Behälter 2 an und führt sie über den Schlauch 3 in die Flexibelrohrleitung, montiert auf dem Support, zu.

In der Rohrleitung ist der Hahn 4 eingebaut, mit dessen Hilfe die Flüssigkeitsmenge eingeregelt wird. Die Zuführung der Flüssigkeit zurück erfolgt direkt von der Wanne 5 in den Behälter 2.

Die Elektropumpe wird von einem Kippschalter von dem Steuerpult geschaltet. Es ist erwünscht, die Elektropumpe auszuschalten, wenn der Hahn zugemacht ist. Vor und nach dem Betrieb der Kühlanlage sollen die Metallflächen, auf denen möglich ist, Kühlflüssigkeit zu geraten, gereinigt und geschmiert werden. Man soll nur solche Kühlflüssigkeiten verwenden, die keine Korrosion der Maschinenteile, auf denen Schmier- und Kühlflüssigkeit geraten ist, hervorrufen.

Beim Versagen der Anlage Kühlflüssigkeit zu zuführen oder beim scharfen Herabsetzen der zugeführten Menge, soll man die Ursache dafür finden und beseitigen. In den meisten Fällen ist das eine Folge von der unregelmässigen Reinigung der Anlage.

Bei regem Einsatz der Anlage soll sie jede sechs Monate gereinigt werden. Der Behälter soll wenigstens einmal in der Woche gereinigt, und die Kühlflüssigkeit regelmässig analysiert werden.

Die eingesetzten Kühlflüssigkeiten sollen der ausgewählten Technologie, der Art des bearbeitenden Materials entsprechen und nicht für die Gesundheit des Bedienungspersonals schädlich sein.

Das Waschen der Hände mit Kühlflüssigkeit ist verboten!

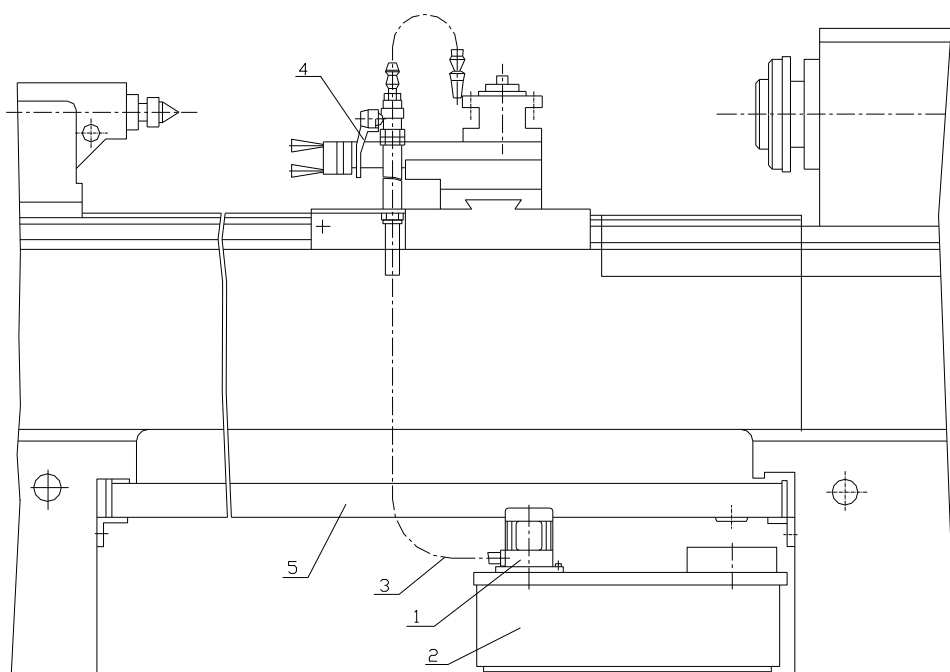


Fig.14.1

15. EINSTELLEN DER MECHANISMEN.

Alle Mechanismen in der Maschine sind im Herstellerswerk eingestellt und geprüft. Aber nach einem langzeitigen Betrieb ist es erforderlich, infolge des Verschleißes der Reibflächen eine neue Einstellung der Mechanismen vorzunehmen. Auch nach jeder Maschinenreparatur muss eine Einstellung der Mechanismen erfolgen. Deswegen werden wir Sie mit den Methoden der Einstellung der einzelnen Mechanismen der Maschine vertraut machen.



Achtung!
Vor dem Beginn der Einstellung den Hauptschalter ausschalten und gegen einem zufälligen Einschalten (einer eventuellen Sperrung) sichern!

15.1. Einstellung des Spindellagerspieles.

Die Spindellager benötigen während der Betriebszeit der Maschine keine Justierung. Bei Auswechselbedarf wenden Sie sich, bitte, an den Maschinenhersteller oder an die autorisierte Service Werkstatt.

15.2. Nachspannen der Keilriemen. (Fig.15.2)

Die Riemenanspannung des Hauptantriebs ist vom Werk reguliert. Trotz dem nach dem Anfangsstart der Maschine ist es notwendig die Anspannung der Riemen zu überprüfen und beim Bedarf zu regulieren.

Die Regulierung ist auch beim Wechsel der Riemen notwendig.

Jeden Monat überprüfen Sie die Anspannung der Riemen und beim Bedarf regulieren Sie.

Mahnung: Wir bitten Sie zu berücksichtigen, dass bei Beschädigung einer der Riemen alle Riemen komplett gewechselt werden sollen. Das neue Komplett Riemen wird per Hand gestellt. Benutzen Sie keine Instrumente, welche die Riemen beschädigen können.

Prozedur

- Für den Zugang an den Riemen nehmen sie den Deckel vom Bein des Getriebes ab.
- Lockern Sie leicht den Bolzen 1, der die Montageplatte 2 fixiert, worauf den Elektromotor montiert ist.
- Die Anspannung der Riemen machen sie durch Abdrehen der unteren Mutter 3 und Zudrehen der oberen Mutter 4.

Mahnung: Überspannen Sie die Riemen nicht, weil das zu ihren schnellen Abtragung führt und die Lager des Elektromotors und der Eingangswelle des Getriebes überlastet

- Nach dem Sie die Anspannung der Riemen reguliert haben, festigen Sie die Montageplatte 2 mit dem Bolzen 1.

Überprüfung

- Beim Start der Maschine mit höher Geschwindigkeit sollen die Riemen nicht rutschen und keinen unüblichen Lärm erscheinen.

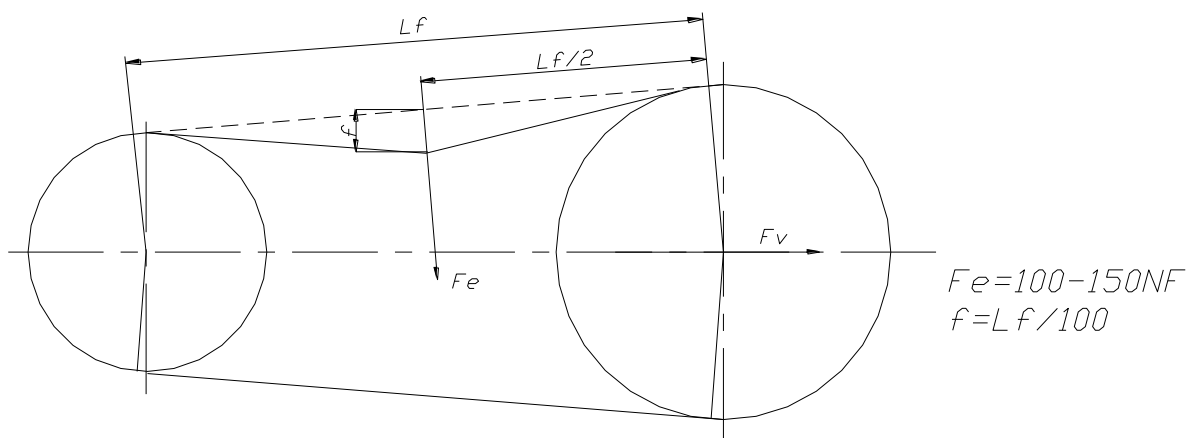
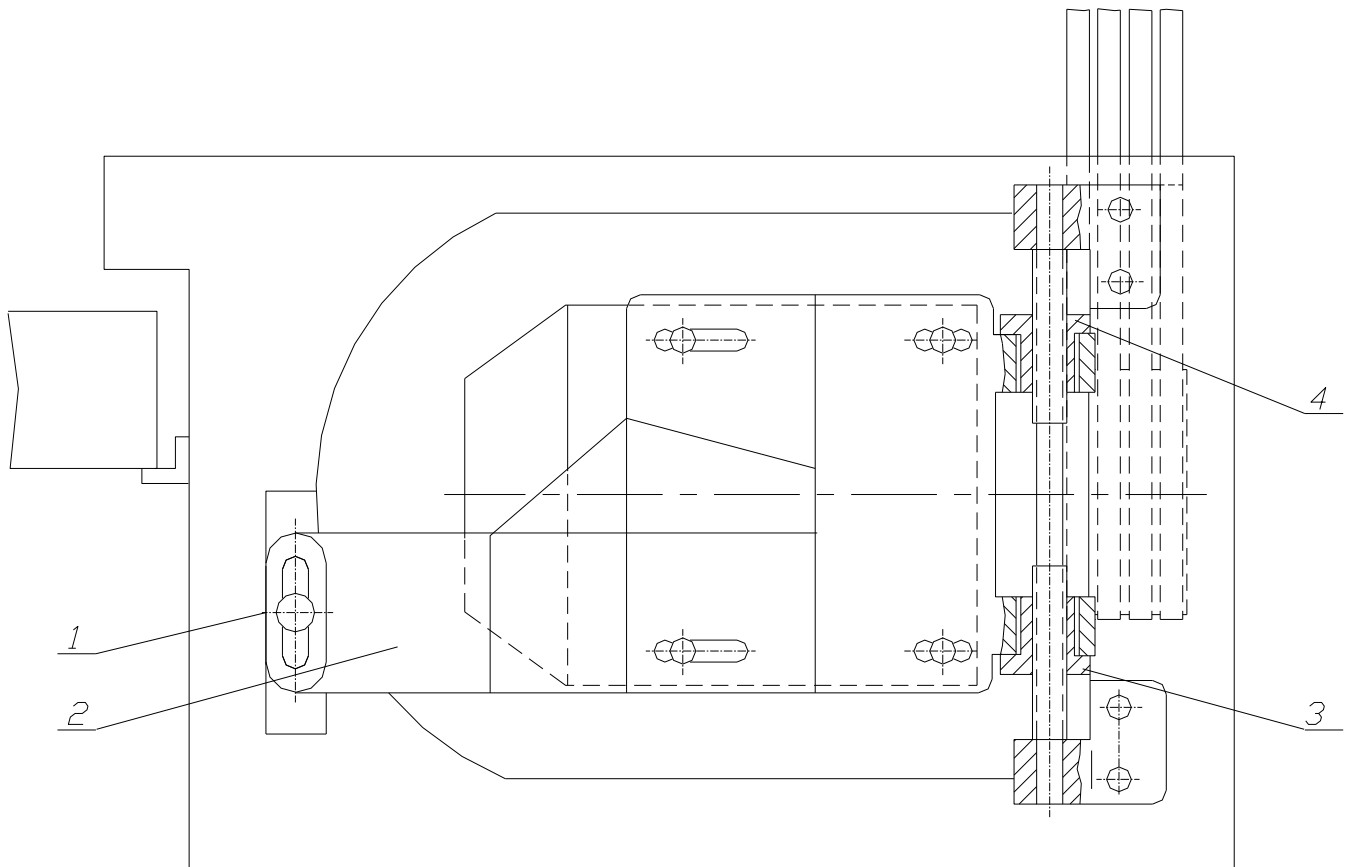


Fig.15.2

15.3. Einstellen des Achsialspiels der Leitspindel (Fig.15.3)

- Nehmen Sie den Deckel der Zufuhrschachtel;
- Mit einer Schraube machen Sie den Zahn der Konterscheibe 2 gerade, um die Mutter 3 zu befreien;
- Durch Drehen der Mutter 3 wird das notwendige Übermaß in den Axiallager 5 erreicht.
- Kontern Sie die Mutter 3, indem Sie den Zahn zur Wand der Mutter wieder biegen.
- Stellen Sie den Deckel der Zufuhrschachtel wieder.

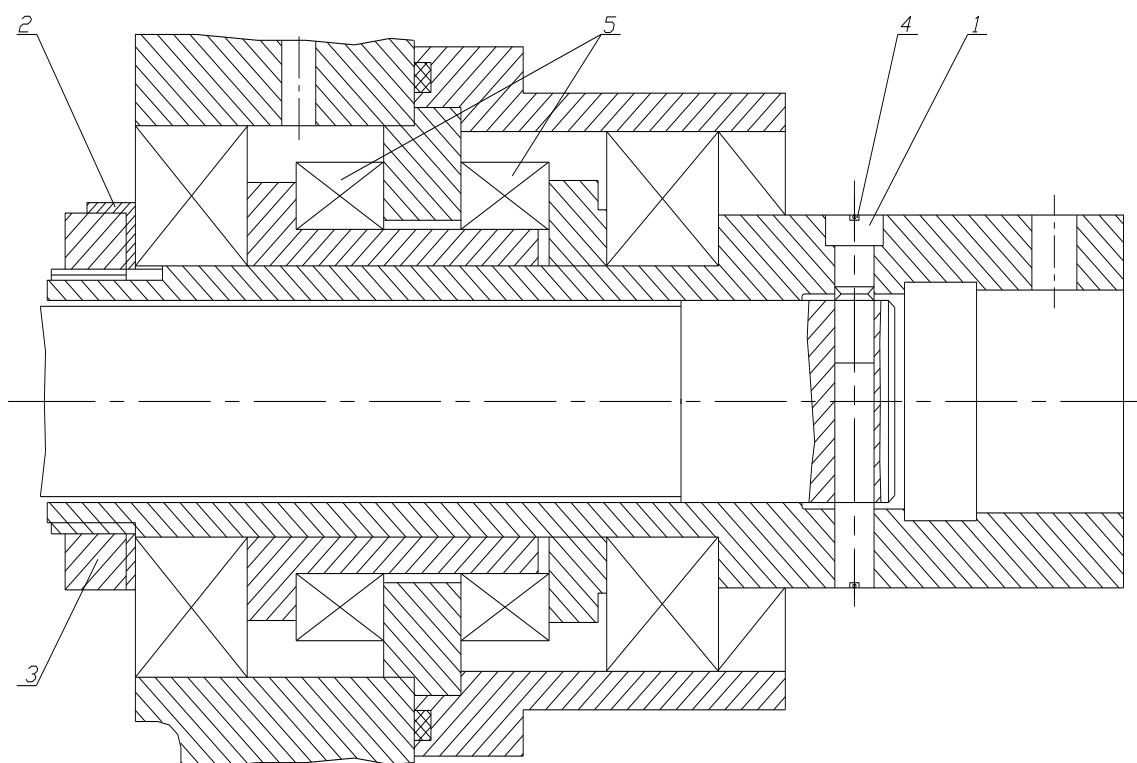


Fig.15.3

15.4. Wechsel des Scherstiftes an der Leitspindel. (Fig.15.3)

Der Sicherungsschnittstift der führenden Schraube wird im Moment der Herstellung von gefährlichen und unzulässigen Belastungen abgeschnitten und auf diese Weise wird die Übergabe der Bewegung von der führenden Schraube zum Support unterbrochen. Bei einem solchen Fall soll der Schnittstift erneuert werden. Zu den Ersatzteilen und Vorrichtungen werden auch 2 Stück Ersatzschnittstifte geliefert.

- Nehmen Sie den Sicherungsdraht 4 von dem Schnittstift
- Schlagen Sie die beiden Hälften des Schnittstiftes aus;
- Stellen Sie den Ersatzschnittstift und kontern Sie mit Sicherungsdraht.

15.5. Einstellen der Sicherungskupplung im Schlosskasten. (Fig.15.5)

Das Sicherheitsmechanismus des Supportkastens dient zum Ausrücken der Bewegung der Supporten, wenn die zulässige Belastung überschritten wird. Die Einstellung erfolgt, indem man den Pfropfen 1 abzieht, die Schraube 2 einschraubt, so dass die Feder 3 zusammengepresst wird. Dabei wächst der Widerstand und das Sicherheitsmechanismus rückt bei grösserer Zuganstrengung aus und unterbricht die Übertragung der Bewegung zum Support.

Beim Abdrehen der Schraube entsteht das umgekehrte Ergebnis – der Widerstand, bei dem die Bewegung ausgerückt wird, wird reduziert.

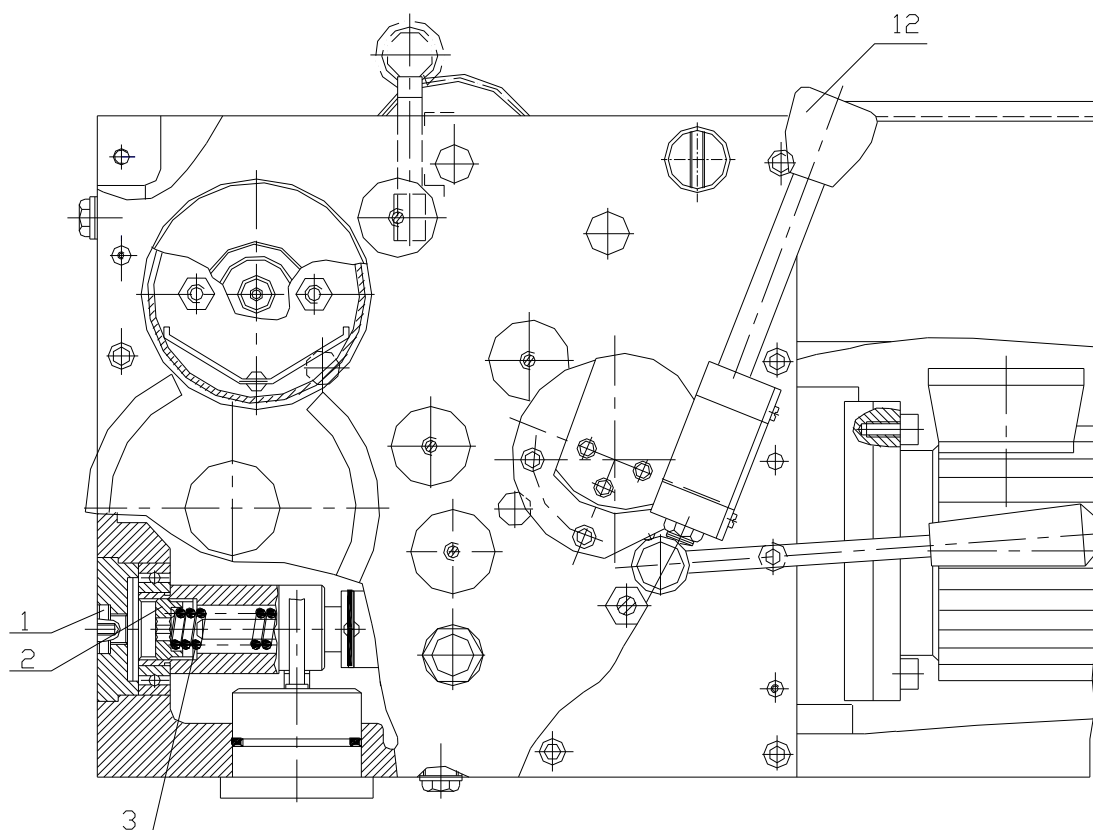


Fig.15.5

15.6. Spieleinstellung zwischen der Planspindel und der Planspindelmutter.(Fig.15.6)

Die Einstellung des Spielraums zwischen der Planspindel und der Mutter des Untersupports erfolgt folgenderweise:

- die Kappe 3 herausziehen, die oben am Untersupport angebracht ist, damit man Zugang zur Mutter 1 hat;
- den Stift 2, den die Mutter 1 fixiert, nach innen drücken, bis er die Mutter löst; danach die Mutter anziehen, bis sie von dem anderen Stift fixiert wird. Den zweiten Stift drücken, und die Mutter anziehen, bis sie vom ersten Stift fixiert wird. Das wiederholt sich, bis der erforderliche Spielraum in der Schraubenverbindung erreicht wird (1 Teilung nach Nonius).

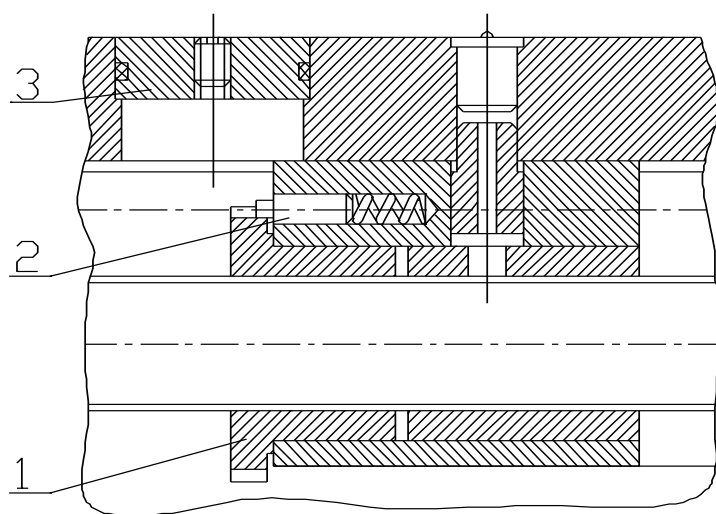


Fig.15.6

15.7 Spieleinstellung zwischen dem Bettschlitten und den Bettführungen. (Fig.15.7.1 und Fig.15.7.2)

Regulieren der Spielpassung seitens der „V“-führende (s. Fig.15.7.1)

- Es werden die Schrauben 1 bis zur Befreiung der Leiste 2 abgedreht.
- Es wird die Platte „A“ zur Leiste 2 angepaßt, so dass es die gewünschte Spielpassung zwischen die Leiste 2 und die untere Platte der Körperführende bei befestigter Lage der Platte 2 erreicht wird.

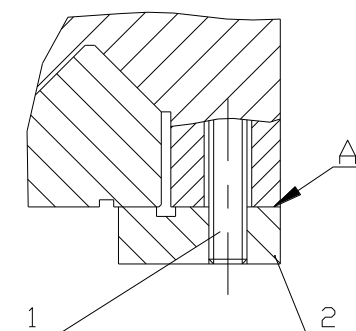


Fig.15.7.1

REGULIERUNG DER SPIEFASSUNG VON DER SEITE DER „FLACHEN FÜHRENDE“ (s. Fig.15.7.2)

- Es werde die Gegenmutter 3 gelockert;
- Durch Schrauben der Bolzen 4 erreicht man die gewünschte Spielpassung zwischen der Leiste 5 und der unteren Platte der Körperführenden;
- Nach dem erhalten der gewünschte Spielpassung schrauben Sie die Gegenmutter 3 fest.

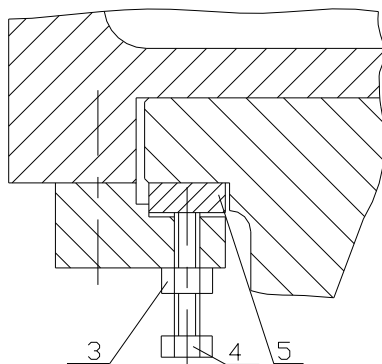


Fig.15.7.2

Überprüfung der Regulierung

- Beim Handdrehen des Schwungrades soll der Suport sich gleichmäßig bewegen ohne Schwierigkeiten in der Längsrichtung.

15.8. Spieleinstellen zwischen dem Bettschlitten und Planschlitten.(Fig.15.9)

Die Regulierung der Spielpassung zwischen den Kontaktflächen des unteren Schlitten 1 und dem Suportsbrett 2 wird mit dem Keil 3 erfüllt.

Auf die gleiche Weise wird auch die Spielpassung zwischen den Führenden des oberen Schlittens und dem Kreuzsuport.

Um den Keil 3 zu befreien, lockern Sie die verriegelnde Schraube 4 von der hinteren Seite des Schlittens;

- Drehen Sie die Schraube 5 so lange, bis sie die notwendige Spielpassung erreichen;
- Nach der Regulierung verriegeln Sie den Keil 3, indem Sie die verriegelnde Schraube 4 festschrauben.

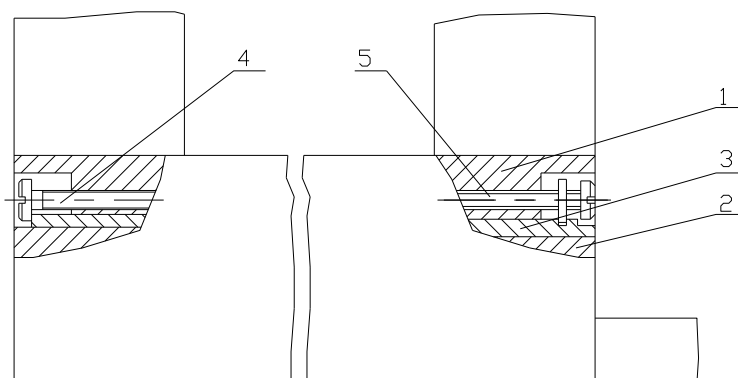


Fig.15.9

Überprüfung der Reulierung

- Die Spielpassung zwischen den sich reibenden Flächen soll nicht größer als 0,03 mm sein – überprüft mit Fühlerleere;
- Die Bewegung soll regelmäßig ohne Schwierigkeiten sein.

15.9. Einstellen des Reitstocks zum Drehen von zylindrischen und kegeligen Oberflächen.(Fig.15.9.1 und Fig.15.9.2)

Zur Bearbeitung von langen konischen Flächen wird der Oberteil des hinteren Reitstocks quer der Einlage verschoben.

Die Querverschiebung des Reitstocks 1 zu der Einlage 2 erfolgt folgenderweise:

- die Lasche, Pos. 3 gegenüber dem Bett mit dem Griff 39 (fig.6.1) lösen,
- die Schraubenverbindung 4 lockern,
- für die Verstellung des Reitstockes gegen das vordere oder hintere Führungsprisma die Schraube 5 entsprechend ab- oder einschrauben,
 - die Grösse der Verschiebung wird nach Skala 6 kontrolliert. Eine Teilung entspricht einem mm,
- die Schraube 4 einschrauben,
- der Reitstock zum Bett der Maschine mittels dem Griff 39 (fig.6.1) anziehen.

Achtung!

Nach dem Arbeitsende den Reitstock in seiner ersten Lage rücksetzen und mit einem Dorn und Messuhr eine genaue Koaxialität zwischen Reitstock und Spindelkasten prüfen und sichern.

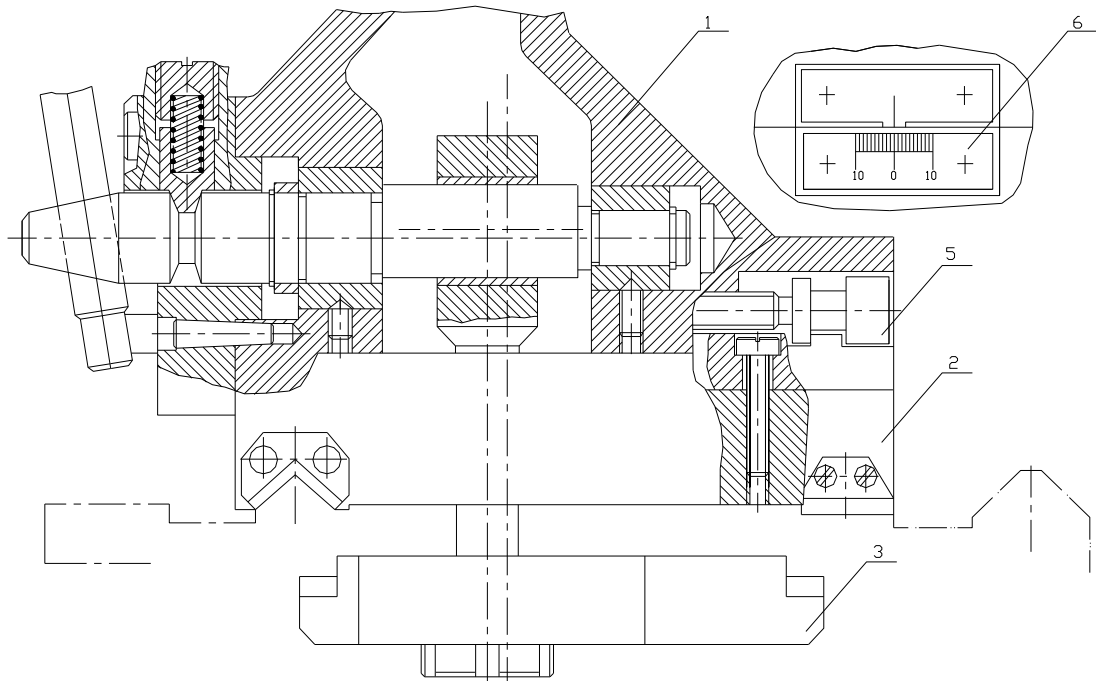


Fig.15.10.1. Querschieben des Reitstocks

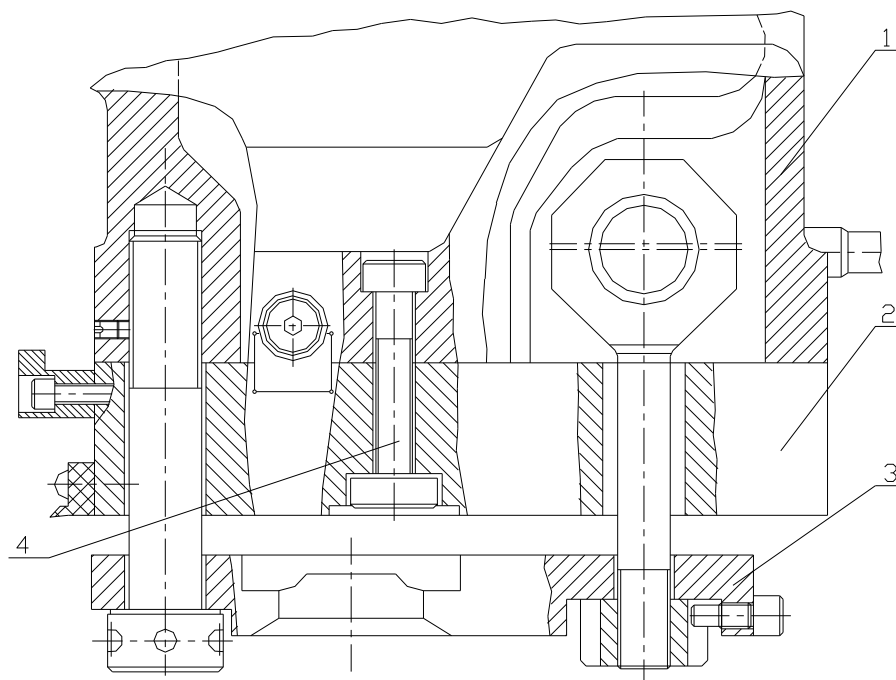


Fig.15.10.2. Querschieben des Reitstocks

Achtung!
Falls der Reitstock nicht sicher geklemmt ist, entsteht die Gefahr, der Teil während der Bearbeitung ausgeworfen zu werden.

15.10. Einstellen des Spindelkastens zum Drehen von zylindrischen Oberflächen. (Fig.15.10)

Die Einstellung wird folgenderweise gemacht:

Die Schrauben und die Mutter (am Schraubenstift), die den Spindelkasten zum Bett befestigen, lösen. An der hinteren Seite des Bettes sind zwei Einstellschrauben 1 und 2 (Fig.15.11), den Spindelkasten berühren. An der vorderen Seite des Bettes, unter dem Spindelkasten ist eine feste Achse montiert und der Spindelkasten kann um diese Achse herum schwenken. In Abhängigkeit von der Schwenkrichtung, die gegenstehende Schraube (Pos.1) lösen und die Schraube 2 anziehen, bis die Spindelachse parallel zu den Bettführungen wird. Mit einem Messdorn in der Spindel und einem Messuhr auf dem Support wird die Abweichung von der Parallelität gemessen. Wenn das Messergebnis befriedigend ist, die Einstellschraube 1 festziehen, und danach die Schrauben und Mutter, die den Spindelkasten zum Bett befestigen, auch festziehen. Mit dem Messuhr wieder prüfen, ob die gewünschte Einstellung ausgeführt ist. Die Prozedur kann man wiederholen, bis die gewünschte Geradheit erreicht (d.h. zylindrische Oberfläche).

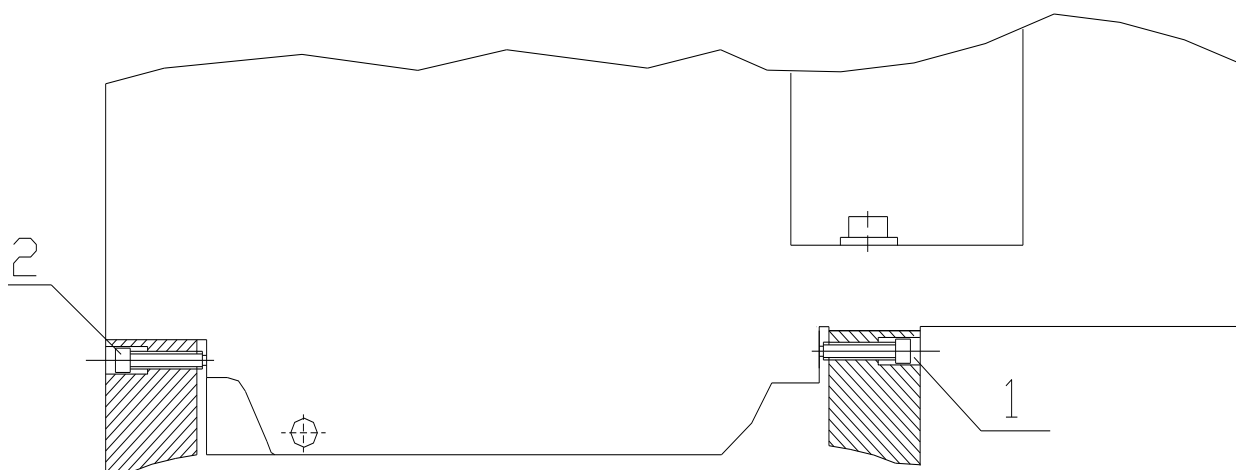


Fig.15.10

15.11. Positionseinstellen des Handgriffs zum Abtrennen des betriebssicheren Handrads beim automatischen Planvorschub . (Fig.15.11)

Die Einstellung erfolgt folgenderweise:

- den Planselbstgang mittels Hebel 12 einrücken,
- die Schraube 8 abschrauben und den Pfropfen 10 abziehen,
- mit Schraubendreher die Schraube 12 einschrauben,
- es wird geprüft, ob der Griff des Schwugrades der Planschraube gelöst ist, wenn das nicht der Fall ist, wird die Schraube 12 bis Entlastung des Griffes eingeschraubt,
- die Schraube 7 einschrauben, den Pfropfen 9 und die Schraube 8 legen.

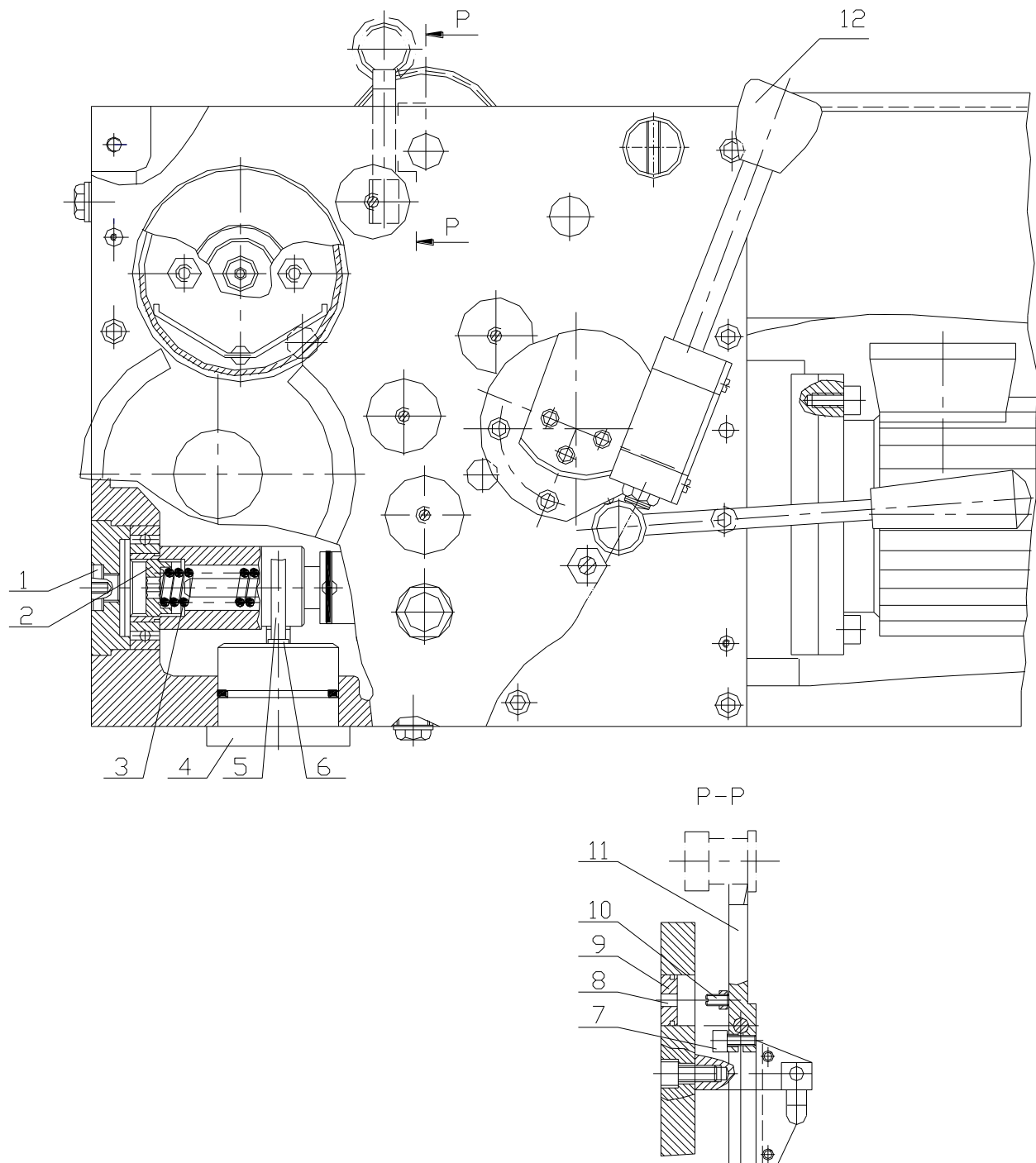


Fig.15.11

15.12. Sicherheitsmechanismus für den Supportkasten (Fig.15.11)

Das Sicherheitsmechanismus des Supportkastens dient zum Ausrücken der Bewegung der Supporten , wenn die zulässige Belastung überschritten wird. Die Einstellung erfolgt, indem man den Pfropfen 1 abzieht, die Schraube 2 einschraubt, so dass die Feder 3 zusammengepresst wird. Dabei wächst der Widerstand und das Sicherheitsmechanismus rückt bei grösserer Zuganstrengung aus und unterbricht die Übertragung der Bewegung zum Support.

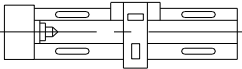
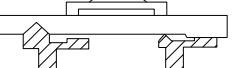
Beim Abdrehen der Schraube entsteht das umgekehrte Ergebnis – der Widerstand, bei dem die Bewegung ausgerückt wird, wird reduziert.

16. Prüfprotokoll für Geometrische Genauigkeit

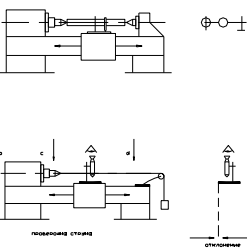
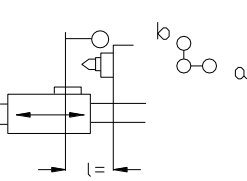
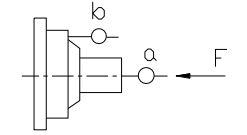
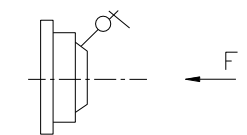
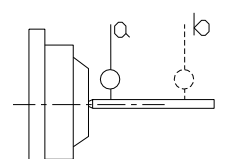
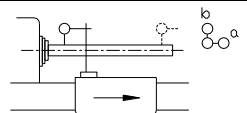
	Instrumentalmaschinen DREHEBÄNKE MIT NORMALER GENAUIGKEIT Diameter der Drehung bis 800 mm Empfangsbedingungen	DIN 8606
--	--	-------------------------------

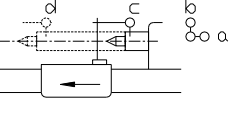
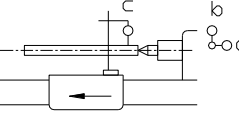
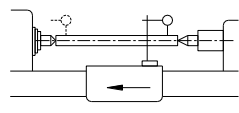
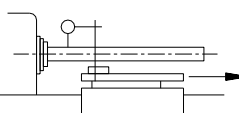
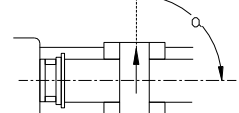
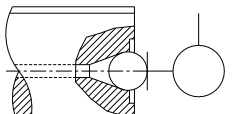
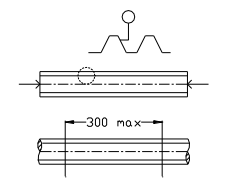
Typ:	Nummer der Maschine
Empfänger	Nummer der Bestellung
Datum:	Abnehmer:

16.1. Vorprüfungen

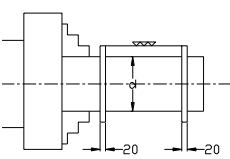
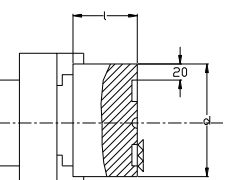
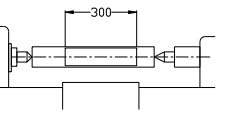
№	Objekt an Kontrolle	Figur	Kontrollmittel	Kontrollhinweise	Abweichungen	
					zulässig	gemessen
O1	Geradestellung der Maschine a) in Längsrichtung		Genauer Nivellier. Optisches oder anderes Verfahren. Zubehör, die der Art der Führenden entsprechen Genauer Nivelier.	Der Schlitten ist in der Mitte des Körpers. Die Messungen werden in Punkten durchgeführt, die auf den ganzen Körper in gleichen Abständen von einander gestellt sind. a) – Der Nivellier sif auf der vorderen oder hinteren Führende gestellt.	a) 0.01mm L bis 500mm. (vorgesprungen) 0.02mm L über 500mm bis 1000mm (vorgesprungen) Örtliche Toleranz: 0.0075mm auf 250mm Wenn die Länge der Drehbänke über 1000mm ist, wird die zulässige Abweichung mit 0.01 mm für jeden folgenden 1000 mm vergrößert (vorgesprungen). Örtliche Toleranz 0.015mm auf 500mm	a)mm für L bis mm für L bis
	b) In Querrichtung		Sieh O1 a)	b) Niveliergeraet ist auf dem Lineal angebracht. Fuer beide Messungen kann das Niveliergeraet auf dem Quer- oder Laengsschlitten angebracht werden.	b) 0.04mm/m Änderung der Gefälle	b) mm/m

16.2. Geometrische Prüfungen

№	Objekt der Prüfung	Figur	Kontrollmittel	Hinweise der Kontrolle	Abweichungen	
					Zulässige	gemessen
G1	Geradlinigkeit der Bewegung des Schlittens in horizontaler Ebene, die von der Drehachse und der Spitze des Instruments bestimmt wird		a) L bis 1500 mm Indikatoruhr nach DIN 879. Prüfdorn oder Lineal mit einer Länge von 300 bis 500 mm b) –bei jegliche Länge des Drehens. Prüfdraht und Mikroskop oder optisches Verfahren.	a)- Der Prüfdorn ist zwischen den Zentren, die Indikatoruhr ist auf dem Schlitten. Der Meßende berührt den Dorn in der horizontalen Ebene. Der Schlitten verschiebt sich länglich gegenüber dem Dorn. b)- Der Prüfdraht ist zur Spindelschachtel befestigt, am Ende des Körpers ist durch eine Rolle gezogen und durch ein Gewicht Aufgespannt. Das Mikroskop ist auf dem Schlitten. Nach dem Kreuz des Mikroskops wird der Draht gerade in c und d gemacht. Der Schlitten bewegt sich länglich gegenüber dem Draht.	a) und b) 0.015mm L bis 500mm 0.02mm L über 500mm bis 1000mm Wenn die Länge des Drehens mehr als 1000 mm die zulässige Abweichung wird mit je 0.005mm der Nächsten 1000mm, ohne 0,03mm zu überschreiten.	a)mm b).....mm
G2	Die Parallelität der Bewegung des Schlittens und der Führenden des hinteren Sitzes a)- In horizontal Ebene b)-In vertikal Ebene		Indikatoruhr nach DIN 879	Die Indikatoruhr ist auf dem Schlitten. Das Meßende berührt die Pinole des hinteren Sitzes. Die Pinole ist genügend nach vorne und fest wie für normale Arbeit. Der Schlitten und der hintere Sitz bewegen sich gemeinsam auf die ganze Länge des Körpers.	a) und b) 0.03mm L bis 1500mm Örtlichen Zulaß 0.02mm auf 500mm a) und b) 0.04mm L über 500mm Örtlichen Zulaß 0.03mm auf 500mm	a).....mm b).....mmmmmm
G3	a) Achsensschlag auf der Arbeitsspindel b)-Genauigkeit der Bewegung in der Ebene der Stirnfläche.		Indikatoruhr nach DIN 879 (Hilfsprüfmittel)	Die Indikatoruhr ist bei: a)-in der Spindelachse b)-auf der Stirnfläche des Spindels. Der Spindel dreht sich langsam. Bei Spielpassung in den Stützlagern soll eine ständige Kraft F angewandt werden. Der Wert von F wird von Hersteller bestimmt,	a) 0.01mm b) 0.02mm (einschließlich den Axialschlag)	a).....mm b).....mm
G4	Kreisbewegung des zentrierenden Körpers der Arbeitsspindel		Indikatoruhr nach DIN 879	Die Indikatoruhr wird senkrecht der umwickelnden Linie vom Konus gestellt. Der Spindel dreht sich langsam. Bei Spielpassung in den Stützlagern soll die ständige Kraft F angewandt werden. Der Wert von F wird vom Hersteller bestimmt.	0.01mm	mm
G5	Die Kreisbewegung des inneren Körpers der Arbeitsspindel a)-An den Stirn b)-Auf eine Entfernung gleich der Hälfte des maximalen Diameters des Drehens		Indikatoruhr nach DIN 879 Prüfdorn mit Konusschwanz zum Anschalten	Der Prüfdorn ist im inneren Konus. die Indikatoruhr berührt der Dornbildenden. Der Spindel dreht sich. Abmessung in a und dann in b.	a)0.01mm b)0.02mm für Entfernung von 300mm	a).....mm b).....mm
G6	Parallelität der Achse der Arbeitsspindel und die Bewegung des Schlittens auf Länge gleich der Hälfte des maximalen Drehdiameters. a)-in horizontale Ebene b)-in vertikaler Ebene		Indikatoruhr nach DIN 879 Prüfdorn mit Konusschwanz zum Anschalten	Der Prüfdorn ist im inneren Konus der Spindel. Es wird die Lage „mittel Abweichung von der Kreisbewegung festgelegt. Mit der Meßende wird die umwickelnde Dornlinie betastet. Der Schlitten verschiebt sich mit einer Meßlänge. Die Prüfreihefolge der Messungen wie beim G5. .	a) 0.15mm von 300mm gerichtet zum Instrumenten b) 0.02mm von 300 mm gerichtet nach oben	a)mm b)mm

№	Objekt der prüfung	Figur	Kontrollmittel	Hinweise der Kontrolle	Abweichungen	
					Zulässige	gemessen
G7	Parallelität der Pinolenachse des hinteren Sitzes in Bezug auf die Schlittenbewegung a)-In horizontaler Ebene b)-In vertikaler Ebene		Indikatoruhr nach DIN 879	Die Indikatoruhr berührt die eingezogene und festgemachte Pinole auf dem hinteren Sitz. Die Pinole wird mit 100 mm bis P. " c " herausgenommen und wieder festgemacht. Der Schlitten wird bis P. d versetzt . Messung in der Lage c und dann in d.	a) 0.015mm auf 100 mm gerichtet zum Instrument b) 0.02mm auf 100 mm gerichtet nach oben.	a).....mm b).....mm
G8	Parallelität des anschaltenden Konus im hinteren Sitz in Bezug auf die Bewegung des Schlittens. a)-In horizontaler Ebene b)-In vertikaler Ebene		Indikatoruhr nach DIN 879 Prüfdorn mit Konusschwanz zum Anschalten	Der Prüfdorn ist in der gesteckten und festgemachten Pinole auf dem hinteren Sitz. Die Indikatoruhr wird in c gestellt und der Schlitten wird länglich im Bezug des Dorns bewegt.	a) 0.03mm auf 300mm gerichtet zum Instrument b) 0.03mm auf 300 mm gerichtet nach oben	a)mm b)mm
G9	Abstandsgleichheit der beiden Zentren на два в Bezug auf der Grundebene		Indikatoruhr nach DIN 879 Prüfdorn zur Befestigung zwischen den Zentren.	Der hintere Sitz und die Pinole auf dem hinteren Sitz sind befestigt. Mit der Indikatoruhr wird die oberen bestimmende Linie des Dorns betastet. Messungen in den beiden Enden des Dorns. края на дорника	0.04mm (Das Zentrum des hinteren Sitzes höher)	mm
G10	Parallelität der Achse der Arbeitsspindel zur Bewegung des oberen Schlittens.		Indikatoruhr nach DIN 879 Prüfdorn mit Konusschwanz zum Anschalten	Die führenden des oberen Schlittens werden parallel der Spindelachse in horizontaler ebene gestellt. Der Schlitten wird festgemacht. Der Dorn wird in inneren Konus gestellt und wird zu der Lage der mittleren Abweichung von Kreisbewegung gelegt. Der obere Schlitten mit der mit ihm festgemachte Indikatoruhr wird länlich zum Dorn auf entsprechendem Abstand versetzt.	0.04mm auf 300mm	mm
G11	Senkrechte Achse der Achse der Arbeitsspindel zur Bewegung des Querschlittens.		Indikatoruhr nach DIN 879 Prüfscheibe oder Lineal	Die Indikatoruhr ist auf dem Querschlitten befestigt. Die Prüfscheibe oder das Lineal sind auf dem Spindel befestigt. Der Querschlitten versetzt sich auf... mm.	0.02.mm auf 300mm Fehler in der Richtung $\alpha \geq 90^\circ$	mm
G12	Achselschlag der führenden Schraube		Indikatoruhr nach DIN 879 Stahlkugel nach DIN 5401	Der gestellte in der Zentrumöffnung Stahlker wird von der Indikatoruhr betastet. Der Schlitten wird sich durch die führende Schraube in beide Richtungen betätigt. Diese Überprüfung kann ausfallen, wenn die praktische Prüfung P3(Arbeitsgenauigkeit) durchgeführt wird.	0.015mm in jeder Richtung	mm
G13	Genauigkeit des Ganges a)-Erhalten bei mAntrieb der führenden Schraube b)-Messung der führenden Schraube		a)- Indikatoruhr nach DIN 879 und Eichschraube b)Präzises Meßgerät nach Wahl(es wird eine Mutter oder einen Muttersegment benutzt)	a)-Die Eichschraube wird zwischen den Zentren gestellt. Die Leiste wird mit der Indikatoruhr betastet. b)Anstatt die Messung a) kann die Diagramme der Messung der führenden Schraube angewandt werden, bevor sie montiert wurde.	a) und b) 0,04mm auf 300 mm L bis 2000 mm, unabhäegg an welche Stelle gemessen ist. Wenn die Drehlaenge groesser als 2000mm ist, wird die zulaessige Abweichung um 0,005mm fuer jede neuen 1000mm erhoeht, ohne die max. zulaessige Abweichung von 0,05mm auf 300mm zu ueberschreiten. Lokale zulaessige Abw. 0,015mm auf 60mm, gemaessen auf eine beliebige Stelle.	a).....mm b).....mmmm

16.3. Praktische Prüfungen

№	Objekt der Prüfung	Fiur	Bearbeitungsbedingungen und Meßmittel	Prüfungshinweise	Abweichungen	
					zuläßige	gemessen
P1	Arbeitsgenauigkeit beim Längsdrehen a) rundlich b) zylindrisch	 $d \geq d_a/8$ d_a – der größte Diameter des Drehens $l = 0.5 d_a$	Wenn keine spezielle Vereinbarungen gibt, dann bestimmt der Hersteller: Die Instrumentenart, das Material des Probedetails (Eisen oder Stahl) sowie die Einreichungen, die Schnitttiefe q Schnittgeschwindigkeit usw. Das Detail ist konsolisch in einen geeigneter festigende Einrichtung und wird entgültig bei einer Befestigung bearbeitet. Mikrometer oder Bügel mit Indikatoruhr nach DIN 897	a) – Messung in zwei oder drei Punkte Der größte festgestellte Unterschied im Diameter ist der Wert der Abweichung. b) Der Unterschied zwischen beiden gedrehten Diameter ist der Wert der Abweichung.	a) 0.01mm b) 0.04mm $l = 300mm$	a).....mm b).....mm $l =$.....mm
P2	Arbeitsgenauigkeit beim Stirndrehung	 $d \geq 0.5 d_a$ $l = d_a/8$	Das Detail ist in einer geeigneten Befestigungseinrichtung befestigt. Auf seinem Stirn gibt es zwei oder drei Rundflächen (eine davon in der Mitte), die auf einem Gang abgerieben werden sollen. Das Lineal (mit einer Länge, die dem Diameter des geprüften Detail entspricht) und Schlußmassen (Prüfplättchen Fühlerleermesser)	Das Lineal liegt unmittelbar oder durch zwei gleichen Endmaße auf der gedrehten Fläche. Der Abstand zwischen dem Lineal und dem Probedetail auf seinem ganzen Diameter wird durch durchziehen der Endmaßen (Prüfplättchen) (Fühlerleermesser)	0.025mm $d = 300mm$ Die Fläche soll nur eine Hohlkelle haben	mm $d =$.....mm
P3	Genauigkeit des Schrittes beim Schneiden der Gewinde	 Die Genauigkeit des Schrittes ist durch eine geometrische Prüfung G13 gemacht. Die Praktische Prüfung P3 wird nur nach spezieller Vereinbarung durchgeführt.	Das Detail ist zwischen den Zentren befestigt und wird nur mit einer Befestigung endgültig bearbeitet. Die Gewinde kann in jedem Punkt der führenden Schraube anfangen. Präzises Meßgerät.	Die Hinweise für die Prüfungen werden nach der Art der vom Hersteller benutzten präzises Meßgerät festgestellt.	0.04mm auf 300 mm L bis 2000 mm gemessen auf jeglicher Stelle. Örtliche Zulassung 0.015mm auf 60mm gemessen auf jeglicher Stelle	mmmm

17. Elektrische Anlage.

17.1. Allgemeine Charakteristik

Die Maschine hat eine elektrische Anlage, bestehend aus Hauptmotor, Eilgangsmotor, Motor am Kühlpumpe (als Zusatzvorrichtung zugeliefert), elektrischem Schrank, Beleuchtung, elektrischen Steuerorganen und Verbindungskabeln. Die Verbindungskabel sind im Maschinenkörper gelegt, und der elektrische Schrank ist an der hinteren Seite des Spindelkastens montiert. Die elektrische Anlage ist für Hauptmotorleistung 7,5 kW und für Versorgungsspannung und Frequenz des Stromnetzes nach Kundenwunsch, ausgeführt. Alle Motoren sind drei-phasig, asynchron mit Käfigläufer.

Der Steuerkreis wird durch einen trennenden Transformator mit Sekundärspannungen 12V und 24V versorgt. Die Lampe für die Beleuchtung wird von diesem Transformator mit einer Spannung von 12V versorgt.

Die Maschine wird mit Versandunterlagen, entsprechend der Ausführung begleitet (ein Satz im elektrischen Schrank und ein in der Betriebsanleitung).

Einschalten der Maschine zum elektrischen Stromnetz.



Achtung!

Zutritt zum Elektroschrank ist erlaubt nur für einen erfahrenen in der elektrischen Bedienung der Maschinen Spezialist, der für die Sicherheitsanforderungen bei Arbeit mit hohen Spannungen gelehrt ist.

Achtung!

Beim ausgeschalteten Hauptschalter QS₀ und nach einer zusätzlichen Prüfung, dass die Spannung fehlt, die folgende Anweisungen ausführen:

- die Übereinstimmung des elektrischen Charakteristik der Maschine mit den Daten für die Frequenz und die Spannung des Versorgungsnetzes soll überprüft werden;
- Der Querschnitt des Versorgungskabels darf nicht kleiner als 4x4mm² sein, und das Kabel selbst soll beim Eingang der Maschine mechanisch gut, z. B. durch ein Rohr, gesichert werden;
- In Übereinstimmung mit den wirkenden im entsprechenden Staat Normen für elektrische Sicherheit soll der PE (Einschluss) zuverlässig ausführen;
- die Berührungsflächen der elektrischen Apparaten prüfen;
- falls die Motoren, in Folge eines langen Transports in feuchtem Klima, oder Aufenthalts in feuchten Räumen, wesentlich feucht geworden sind, soll man ihren Elektroisulationswiderstand prüfen und wenn nötig, die Motoren trocknen, bis ihr Elektroisulationswiderstand zurückkehrt.

Nach dem Einhalten der o.g. Anweisungen, die drei Leitungen des Versorgungskabels mit den Klemmen 1, 2, 3, und die Schutzleitung – mit der Klemme PE verbinden.

Punkt mit Zeichen



/ERDUNG/ soll zuverlässig geerdet werden.

17.2. Schutz. **Achtung!**

Die elektrische Anlage ist gegen Kurzschluss und Überlastung folgenderweise geschützt:

- der Hauptmotor M1 ist durch den Frequenzumrichter geschützt ;
- der Frequenzumrichter ist durch den Motorschutz QM1 geschützt;
- der Motor am Kühlpumpe M2 und der Eilgangsmotor M3 sind durch die Motorschutzen QM2 und QM3 geschützt ;
- der Transformator TC ist gegen Kurzschluss durch die Selbstschalter FU1... FU6 geschützt.

17.3. Inbetriebsetzen der Maschine (Fig.16.3.1 elektrisches Schaltschema)

Zum Inbetriebsetzen der Maschine, zuerst den Hauptschalter QS₀ einschalten.

Dabei sollen die Sperrungen SQ5 (Deckel der Wechselradschere geschlossen), SQ3 (Drehfutterschutzschild) und SA1 (Joystick) geschlossen sein. Beim Einschalten von QS₀ leuchtete die Sygnallampe HL auf dem Maschinenebedienpult und das bedeutet – die Maschine ist zum Betrieb bereit.

Den Motor der Kühlpumpe M2 durch die Zweipositionstaste SB2–“Ein-Aus” anfahren.

Den Eilgangsmotor M3 durch Drücken des auf dem Support angeordneten Druckknopfs SB3 inbetriebsetzen, und anhalten durch Freilassen des selben Druckknopfs.

Die Lampe für die Beleuchtung durch den auf dem Support angeordneten Druckknopf SB4 einschalten.

Die Steuerung des Hauptmotors erfolgt von einem Frequenzumrichter, dessen Versorgung durch den Druckknopf SB1 – die Sygnallampe HL1 im Druckknopf leuchtet, gemacht wird. Um das vorzeitige Altern der Kondensatoren im Eingangsfilter zu vermeiden, den Versorgung des Umrichters nur beim Not-Aus-Stop ausschalten.

Die Drehrichtungen der Spindel werden mit dem Joystick SA1 angegeben, die Drehzahl werden am Drehzalmesser VD durch den induktiven PNP Sensor SR, am hinteren Spindelende angebaut, gelesen.

Impulsumdrehen der Spindel, Funktion „JOG“, erfolgt durch den Druckknopf SB6, auf dem Bedienpult des Spindelkastens angebaut.



Achtung!

Die Parameter des Frequenzumrichter nicht korregieren lassen, ausgenommen den ACC, dEC, AC2, dE2 – das kann das Bedienpersonal bis gefährlichen Situationen bringen!

Mehr Information für die Bedienung des Frequenzumrichters ist in seiner Bedienungsanleitung beschrieben!

Auf Kundenwunsch kann die Maschine mit einem optischen linearen Messsystem und der permanent wirkenden Funktion „ Konstante Umfangsgeschwindigkeit“ ausgerüstet werden. Zu diesem Zweck sind im Spindelkasten Mikroschalter SQ6-SQ9 angebaut, die den Drehzahlbereich zeigen, in dem der Spindel in dieser Zeit ist.

17.4. Bedienung und Wartung.

Achtung!



Prüfung und Reparatur der elektrischen Anlage machen, nur nach dem Ausschalten der Maschine vom Stromnetz durch den Hauptschalter QS₀ und Feststellen, dass gar keine Spannung in der Maschine vorhanden ist .

Achtung!

Die gefahrlose Arbeit an der Maschine erfordert periodische Prüfungen der PE Verbindung, In Übereinstimmung mit den in den einzelnen Staaten wirkenden Normen für elektrische Sicherheit.

Es ist nicht erlaubt Arbeit an der Maschine, bei der die Erhöhung der Versorgungsspannung mehr als 10% vom Soll-Wert ist.

Die Motoren periodisch vom Staub und Schmutzigkeit putzen. Bei normalen Arbeitsbedingungen soll das Fett in den Lagern jede 2000 Arbeitsstunden wechseln, wobei die Lagerumgebung 2/3 vom Volumen mit Fett füllen..

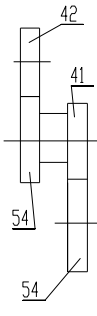
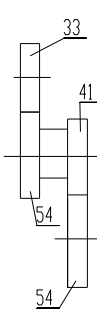
Achtung!



Die Lampe EL für die Arbeitszone nicht mehr als 20W sein. Der Ersatz von fehlerhaften Elektrogeräten und Elementen soll unbedingt mit solchen von der selben Art und mit den selben elektrischen Daten erfolgen.

Bei dem Ersteinschalten zum Stromnetz, als auch nach der Reparatur, die Maschine bei Leergang prüfen.

Nº	Beschreibung der Versandunterlagen	Beschreibung
1	Instalationsschema	E 100
2	Elektrische Schaltplan	E 210
3	Verzeichnis der Elemente	E 241
4	Elementenlage im Elektroschrank	E 250

inch			18 - 2120							
			N				M			
			A	B	C	D	A	B	C	D
	 mm	1	0,25	0,5	1	2	0,5	1	2	4
		2	0,281	0,562	1,125	2,25	0,562	1,125	2,25	4,5
		3	0,312	0,625	1,25	2,5	0,625	1,25	2,5	5
		4	0,344	0,687	1,375	2,75	0,687	1,375	2,75	5,5
		5	0,375	0,75	1,5	3	0,75	1,5	3	6
		6	0,406	0,812	1,625	3,25	0,812	1,625	3,25	6,5
		7	0,437	0,875	1,75	3,5	0,875	1,75	3,5	7
		8	0,468	0,937	1,875	3,75	0,937	1,875	3,75	7,5
	 / 1"	8	120	60	30	15	60	30	15	7 1/2
		7	112	56	28	14	56	28	14	7
		6	104	52	26	13	52	26	13	6 1/2
		5	96	48	24	12	48	24	12	6
		4	88	44	22	11	44	22	11	5 1/2
		3	80	40	20	10	40	20	10	5
		2	72	36	18	9	36	18	9	4 1/2
		1	64	32	16	8	32	16	8	4
		8	0,0007	0,0014	0,0028	0,0056	0,0014	0,0028	0,0056	0,0112
		7	0,0008	0,0016	0,0032	0,0064	0,0016	0,0032	0,0064	0,0128
		6	0,0009	0,0018	0,0036	0,0072	0,0018	0,0036	0,0072	0,0144
		5	0,0010	0,0020	0,0040	0,0080	0,0020	0,0040	0,0080	0,0160
		4	0,0011	0,0022	0,0044	0,0088	0,0022	0,0044	0,0088	0,0176
		3	0,0012	0,0024	0,0048	0,0096	0,0024	0,0048	0,0096	0,0192
		2	0,0013	0,0026	0,0052	0,0104	0,0026	0,0052	0,0104	0,0208
		1	0,0014	0,0028	0,0056	0,0112	0,0028	0,0056	0,0112	0,0224
	 M	1	0,062	0,125	0,25	0,5	0,125	0,25	0,5	1
		2	0,07	0,141	0,281	0,562	0,141	0,281	0,562	1,125
		3	0,078	0,156	0,312	0,625	0,156	0,312	0,625	1,25
		4	0,086	0,172	0,344	0,687	0,172	0,344	0,687	1,375
		5	0,094	0,187	0,375	0,75	0,187	0,375	0,75	1,5
		6	0,102	0,203	0,406	0,812	0,203	0,406	0,812	1,625
		7	0,109	0,219	0,437	0,875	0,219	0,437	0,875	1,75
		8	0,117	0,234	0,468	0,937	0,234	0,468	0,937	1,875
	 DP	8	480	240	120	60	240	120	60	30
		7	448	224	112	56	224	112	56	28
		6	416	208	104	52	208	104	52	26
		5	384	192	96	48	192	96	48	24
		4	352	176	88	44	176	88	44	22
		3	320	160	80	40	160	80	40	20
		2	288	144	72	36	144	72	36	18
		1	256	128	64	32	128	64	32	16
		8	0,0006	0,0012	0,0024	0,0048	0,0012	0,0024	0,0048	0,0096
		7	0,0006	0,0013	0,0026	0,0052	0,0013	0,0026	0,0052	0,0104
		6	0,0007	0,0014	0,0028	0,0056	0,0014	0,0028	0,0056	0,0112
		5	0,0007	0,0015	0,0030	0,0060	0,0015	0,0030	0,0060	0,0120
		4	0,0008	0,0016	0,0032	0,0064	0,0016	0,0032	0,0064	0,0128
		3	0,0009	0,0018	0,0036	0,0072	0,0018	0,0036	0,0072	0,0144
		2	0,0010	0,0020	0,0040	0,0080	0,0020	0,0040	0,0080	0,0160
		1	0,0011	0,0022	0,0044	0,0088	0,0022	0,0044	0,0088	0,0176

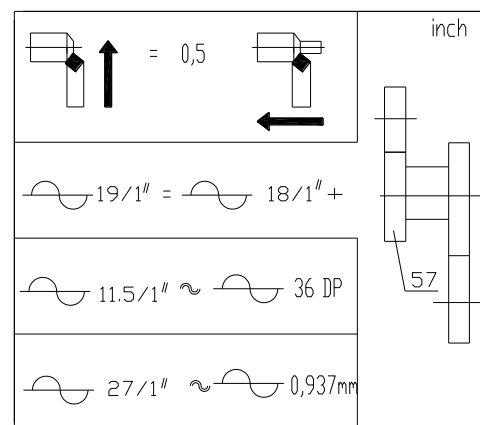


Fig.10.2.1 - inch

Konformitätserklärung



Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II.

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund Ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung übereinstimmt mit allen Bestimmungen der EG-Richtlinien

- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
- 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und
- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Inverkehrbringer:

Firmenname: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Anschrift: Hannesgrub Nord 19
A-4911 Tumeltsham
Österreich

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

Firmenname: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Anschrift: Abteilung technische Dokumentation
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Tumeltsham
Österreich

Maschine:

Fabrikat: ELMAG Drehmaschine
Eigenschaft: Drehmaschine für Metallbearbeitung
Modell: C400TS
Seriennummer: Siehe Typenschild auf der Maschine

Bei Auslegung und Bau der Maschine wurden folgende harmonisierte Normen angewendet:

EN ISO 12000-1/A1 und 12000-2/A1 (2009)
EN ISO 13857 (2008), EN 349 (2008), EN ISO 13850 (2008), EN 953 (2009)
EN 60204-1/A1 (2009)
EN 55014 (2007), EN 61000-3-2 (2007), EN 61000-3-3 (2009)

Ried im Innkreis, am 15. Juni 2023

Markus Einfinger (Geschäftsführer)