

Originalfassung

DE BETRIEBSANLEITUNG

Übersetzung / Translation

EN USER MANUAL

METALLDREHMASCHINE

METAL TURNING LATHE



ED1000N
ED1000NDIG



1	INHALT / INDEX	2
1	INHALT / INDEX	2
2	SICHERHEITSSZEICHEN / SAFETY SIGNS	6
3	TECHNIK / TECHNIC	7
3.1	Lieferumfang / Delivery content	7
3.2	Komponenten / Components	8
3.2.1	Digitale Positionsanzeige (3-Achsen) / digital read out unit (3-axis)	9
3.2.2	Bedienelemente / Operating controls	10
3.3	Technische Daten / Technical data	10
4	VORWORT (DE)	12
5	SICHERHEIT	13
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
5.1.1	Technische Einschränkungen	13
5.1.2	Verbotene Anwendungen / Gefährliche Fehlanwendungen	13
5.2	Anforderungen an Benutzer	13
5.3	Sicherheitseinrichtungen	14
5.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	14
5.5	Elektrische Sicherheit	15
5.6	Spezielle Sicherheitshinweise für Drehmaschinen	15
5.7	Gefahrenhinweise	16
6	TRANSPORT	16
7	MONTAGE	17
7.1	Vorbereitende Tätigkeiten	17
7.1.1	Lieferumfang prüfen	17
7.1.2	Reinigen und abschmieren	18
7.1.3	Anforderungen an den Aufstellort	18
7.1.4	Verankerungsfreie Montage	18
7.1.5	Verankerte Montage	19
7.1.6	Zusammenbau	19
7.2	Maschineneinstellungen	21
7.2.1	Drehmaschine ausrichten/nivellieren	21
7.2.2	Sitz des Drehfutters überprüfen	21
7.2.3	Montage von Werkstückträgern	22
7.2.4	Spindelstock justieren	23
7.2.5	Reitstock justieren	24
7.2.6	Gleitführungen justieren	24
7.2.7	Sichtprüfung	24
7.2.8	Funktionsprüfung	25
7.3	Elektrischer Anschluss	25
8	BETRIEB	26
8.1	Betriebshinweise	26
8.2	Erstinbetriebnahme	26
8.2.1	Testlauf durchführen	27
8.3	Bedienung	28
8.3.1	Bediensymbole	28
8.3.2	Maschine einschalten	28
8.3.3	Momentlauf-Taster	29
8.4	Spindeldrehzahl und Drehrichtung einstellen	29
8.4.1	Hauptspindelgeschwindigkeit einstellen	29
8.4.2	Drehrichtung	30
8.4.3	Laufender Betrieb	30
8.5	Gewinde und Vorschübe	30

8.5.1	Wechselradergetriebe	30
8.5.2	Manueller Vorschub	31
8.5.3	Automatischer Vorschub	31
8.5.4	Gewinde schneiden	32
8.5.5	Gewindesteigungstabelle / Langsvorschub	32
8.5.6	Gewindeuhr (zur Wiederaufnahme der Steigung)	32
8.6	Werkzeughalter	33
8.7	Montage von Lunetten	34
8.8	Reitstock	34
8.8.1	Querversetzen des Reitstockes	34
8.9	Bettbrucke.....	35
8.10	Allgemeine Arbeitshinweise	35
8.10.1	3-Backenfutter	35
8.10.2	4-Backenfutter	36
8.10.3	Planscheibe	36
8.10.4	Langdrehen	37
8.10.5	Plandrehen und Einstiche	37
8.10.6	Fixieren des Langsschlittens	37
8.10.7	Drehen zwischen Spitzen	38
8.10.8	Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten.....	38
8.10.9	Gewindedrehen.....	38
9	REINIGUNG	39
10	WARTUNG	39
10.1	Instandhaltungs- und Wartungsplan.....	40
10.1.1	Nachstellen der Keilleisten.....	40
10.1.2	Sichtkontrolle der olstande	40
10.1.3	olwechsel Spindelstock, Vorschubgetriebe und Schlosskasten.....	41
10.1.4	Sonstige Schmierstellen	41
10.1.5	Keilriemen wechseln	42
10.1.6	Backen auswechseln.....	42
10.1.7	uberlastkupplung an der Zugspindel nachjustieren	43
11	LAGERUNG	43
12	ENTSORGUNG	44
13	FEHLERBEHEBUNG	44
14	PREFACE (EN)	45
15	SAFETY	46
15.1	Intended use of the machine.....	46
15.1.1	Technical restrictions	46
15.1.2	Prohibited applications / Hazardous misapplications	46
15.2	User requirements	46
15.3	Safety devices	47
15.4	General safety instructions	47
15.5	Electrical safety.....	48
15.6	Special safety instructions for lathes	48
15.7	Hazard warnings	48
16	TRANSPORT	49
17	ASSEMBLY	50
17.1	Preparatory activities.....	50
17.1.1	Checking delivery content	50
17.1.2	Cleaning and lubrication.....	50
17.1.3	Site requirements	51
17.1.4	Anchorless assembly	51

17.1.5	Anchored assembly	51
17.1.6	Assembling	52
17.2	Machine settings	54
17.2.1	Aligning / leveling the lathe	54
17.2.2	Checking the fit of the jaw chuck	54
17.2.3	Mounting workpiece holders	55
17.2.4	Adjusting the headstock.....	56
17.2.5	Adjusting the tailstock	56
17.2.6	Adjusting the sliding guides	56
17.2.7	Visual inspection	57
17.2.8	Function test	57
17.3	Electrical connection	58
18	OPERATION	58
18.1	Operations preparation	58
18.2	Retracting the machine	59
18.2.1	Performing a test run	59
18.3	Operating the machine.....	60
18.3.1	Control icons	60
18.3.2	Switching on the machine	60
18.3.3	Intermittent push button.....	61
18.4	Setting spindle speed and rotation direction	61
18.4.1	Spindle speed selection.....	61
18.4.2	Direction of rotation	61
18.4.3	Running operation.....	62
18.5	Threads and feeds	62
18.5.1	Change gear gearbox	62
18.5.2	Manual feed	62
18.5.3	Automatic feeds.....	63
18.5.4	Cutting threads.....	63
18.5.5	Thread pitch table / longitudinal feed.....	64
18.5.6	Thread dial indicator (for resumption of the pitch).....	64
18.6	Tool post	64
18.7	Mounting steady or follow rests	65
18.8	Tailstock.....	66
18.8.1	Tailstock laterally offset	66
18.9	Gap	66
18.10	General working instructions	67
18.10.1	3-jaw chuck	67
18.10.2	4-jaw chuck	68
18.10.3	Face plate	68
18.10.4	Longitudinal turning	68
18.10.5	Plain turning and recessing	69
18.10.6	Fixing the lathe slide	69
18.10.7	Turning between tips.....	69
18.10.8	Turning short taper with the top slide	69
18.10.9	Thread cutting	70
19	CLEANING	70
20	MAINTENANCE	71
20.1	Inspection and maintenance plan	71
20.1.1	Adjusting the taper gibs	72
20.1.2	Visual inspection of oil levels	72
20.1.3	Oil change headstock, feed gear and apron	72
20.1.4	Other lubrication points	73

20.1.5	Replacing the V-belt	73
20.1.6	Replacing jaws.....	73
20.1.7	Adjusting the overload clutch on the feed spindle.....	74
21	STORAGE	74
22	DISPOSAL	75
23	TROUBLESHOOTING	75
24	SCHALTPLAN / WIRING DIAGRAM	76
25	ERSATZTEILE / SPARE PARTS	77
25.1	Ersatzteilbestellung / Spare parts order	77
25.2	Explosionszeichnungen / Explosion drawings.....	78
26	EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG/CE-CERTIFICATE OF CONFORMITY	105
27	GARANTIEERKLÄRUNG (DE)	106
28	GUARANTEE TERMS (EN)	107
29	PRODUKTBEOBACHTUNG PRODUCT MONITORING	108

2 SICHERHEITSZEICHEN / SAFETY SIGNS

DE SICHERHEITSZEICHEN
BEDEUTUNG DER SYMBOLE

EN SAFETY SIGNS
DEFINITION OF SYMBOLS



DE **CE-KONFORM!** - Dieses Produkt entspricht den EU-Richtlinien.

EN **CE-Conformal!** - This product complies with the EC-directives.



DE Anleitung beachten!

EN Follow the instructions!



DE Handschuh-Trageverbot bei Arbeiten an rotierenden Teilen!

EN Never wear gloves when working on rotating parts!



DE Maschine vor Reparatur, Wartung oder Pausen ausschalten und Netzstecker ziehen

EN Switch off the machine before repairing, servicing or stopping work and pull out the mains plug



DE Persönliche Schutzausrüstung tragen!

EN Wear personal protective equipment!



DE Gefährliche elektrische Spannung

EN Dangerous electrical voltage



DE Warnung vor rotierenden Teilen

EN Warning of rotating parts



DE Warnung vor Handverletzungen

EN Warning of hand injuries



DE Warnung vor spitzem (scharfem) Werkzeug

EN Warning of pointed (sharp) tool



DE Warnung vor Rutschgefahr

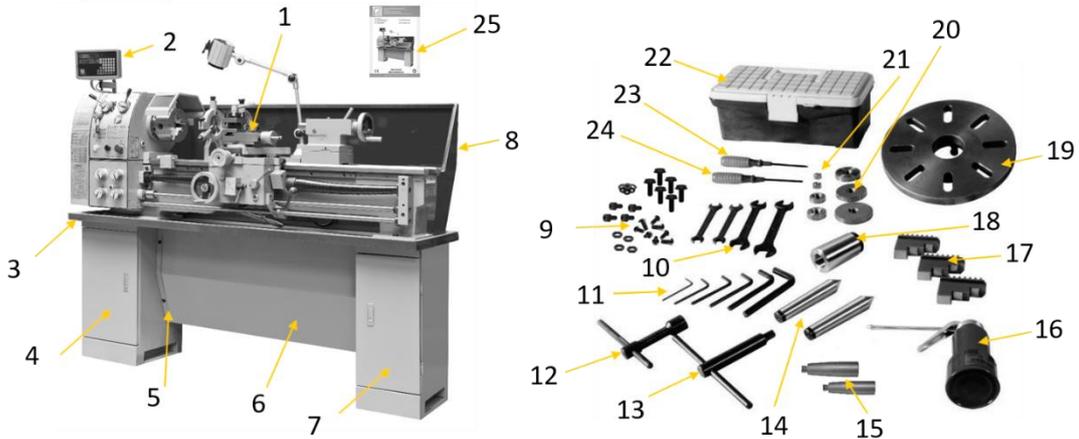
EN Warning of danger of slipping

DE **Warnschilder und/oder Aufkleber an der Maschine, die unleserlich sind oder die entfernt wurden, sind umgehend zu erneuern!**

EN **Missing or non-readable safety stickers have to be replaced immediately!**

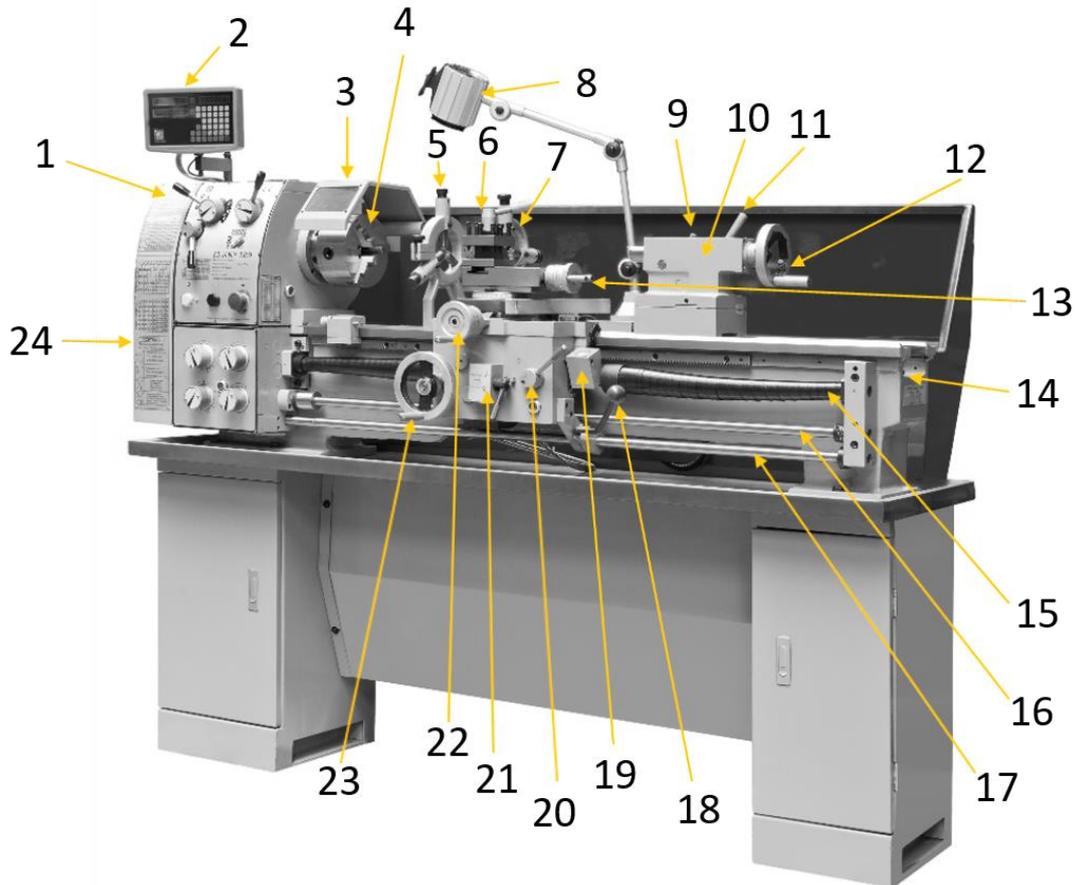
3 TECHNIK / TECHNIC

3.1 Lieferumfang / Delivery content



ED1000N ED1000NDIG			
1	Metalldrehmaschine / metal turning lathe	14	Körnerspitzen, 2 Stk. / centering, 2 pcs.
2	Digitale Positionsanzeige (nur ED 1000NDIG) / digital read out unit (only ED 1000NDIG)	15	Handradgriffe / lever for handwheels
3	Spänewanne / chip tray	16	Ölkanne (Symbolbild) / oil gun (symbol pic)
4	Maschinenunterbau links / machine stand left	17	Spannbacken-Set für 3-Backenfutter / set of reverse jaws for 3-jaw chuck
5	Haltewinkel, 2 Stk / mounting brackets, 2 pcs.	18	Reduzierhülse MK5 - MK3 / reducing sleeve MT5 - MT3
6	Verbindungsblech / connection plate	19	Planscheibe Ø 250 mm / face plate, Ø 250 mm
7	Maschinenunterbau rechts / machine stand right	20	Wechsel-Zahnrad Satz (Z: 22, 26, 38,44, 52)/ change gears (T: 22, 26, 38,44, 52)
8	Spritzschutzblech / splash guard plate	21	Wechsel-Zahnräder Gewindeuhr (Z: 14, 15) / change gears thread dial indicator (T: 14, 15)
9	Schrauben und Distanzscheiben / screws and washers	22	Werkzeugbox (Symbolfoto) / tool box (symbol picture)
10	Gabelschlüssel-Set / set of open end wrenches	23	Kreuzschlitz-.Schraubendreher / cross point screwdriver
11	Inbusschlüssel-Satz / hex key set	24	Flachkopfschraubendreher / flat head screwdriver
12	Werkzeughalterschlüssel / tool post key	25	Betriebsanleitung / user manual
13	Backenfutter-Spannschlüssel / key for jaw chuck		
vormontiert pre-assembled			
3-Backenfutter Ø 160 mm/ 3-jaw lathe chuck, Ø 160 mm		Arbeitsleuchte / working lamp	
Werkzeughalter & Schutz/ tool post & protection		Feststehende Lünette / steady rest Mitlaufende Lünette / follow rest	
Wechselräder / change gears	Z (T) 24, 48		

3.2 Komponenten / Components

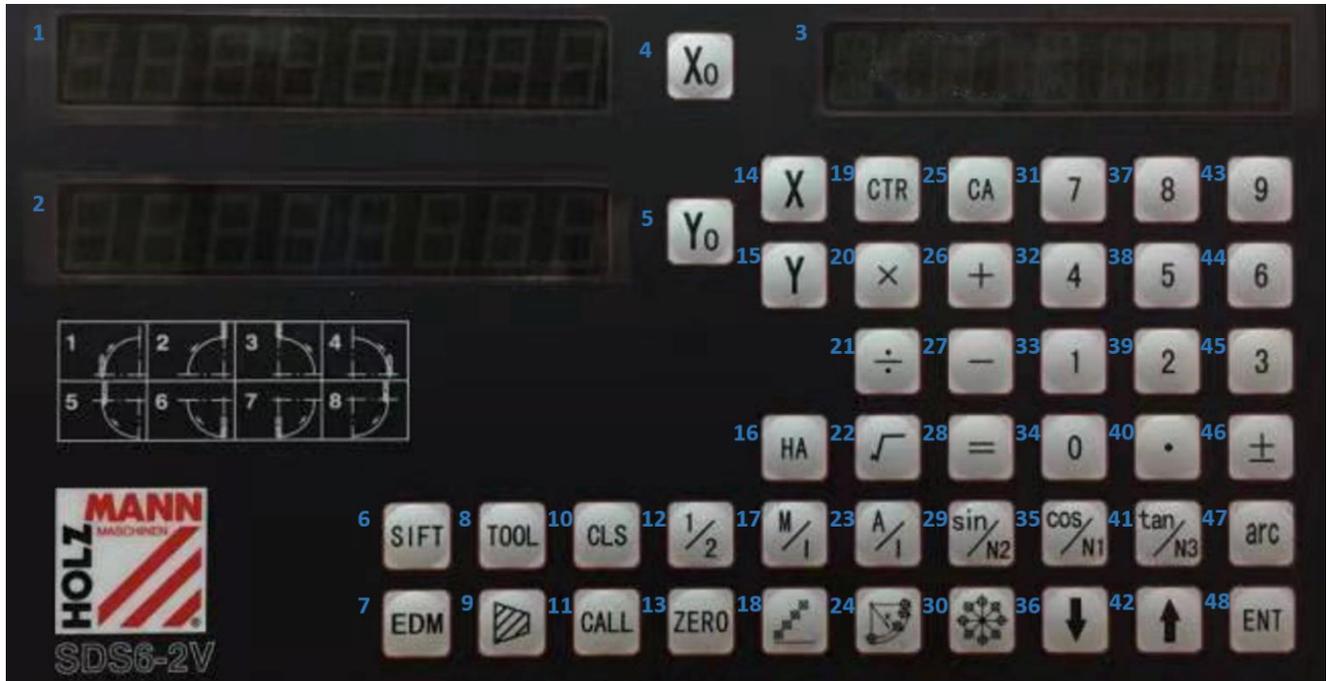


ED1000N | ED1000NDIG

1	Spindelstock / headstock	13	Handrad Oberschlitten / handwheel top slide
2	Digitale Positionsanzeige (nur ED1000NDIG) / digital readout unit (only ED1000NDIG)	14	Drehmaschinenbett / lathe bed
3	Drehfutterschutz / chuck guard	15	Leitspindel mit Spindelabdeckung / lead screw with cover
4	Spindel mit montiertem 3-Backenfutter / spindle with mounted 3-jaw chuck	16	Zugspindel / feed rod
5	Feststehende Lünette / steady rest	17	Schaltspindel / control spindle
6	Werkzeughalter / tool post	18	Schalthebel Drehrichtung / shift lever rotating direction
7	Mitlaufende Lünette / follow rest	19	Gewindeduhr / thread dial indicator
8	Arbeitslicht / worklight	20	Einrückhebel Gewindeschneiden (Schlossmutter) / shift lever tapping (lock nut)
9	Klemmhebel Pinole / clamping lever sleeve	21	Einrückhebel Plan-Längsvorschub / engaging lever cross feed - longitudinal feed
10	Reitstock / tailstock	22	Handrad Querschlitten / handwheel cross slide
11	Klemmhebel Reitstock / clamping lever tailstock	23	Handrad Längsschlitten / handwheel longitudinal slide
12	Handrad Reitstock / handwheel tailstock	24	Wechselgetriebe / gear box

3.2.1 Digitale Positionsanzeige (2-Achsen) / digital read out unit (2-axis)

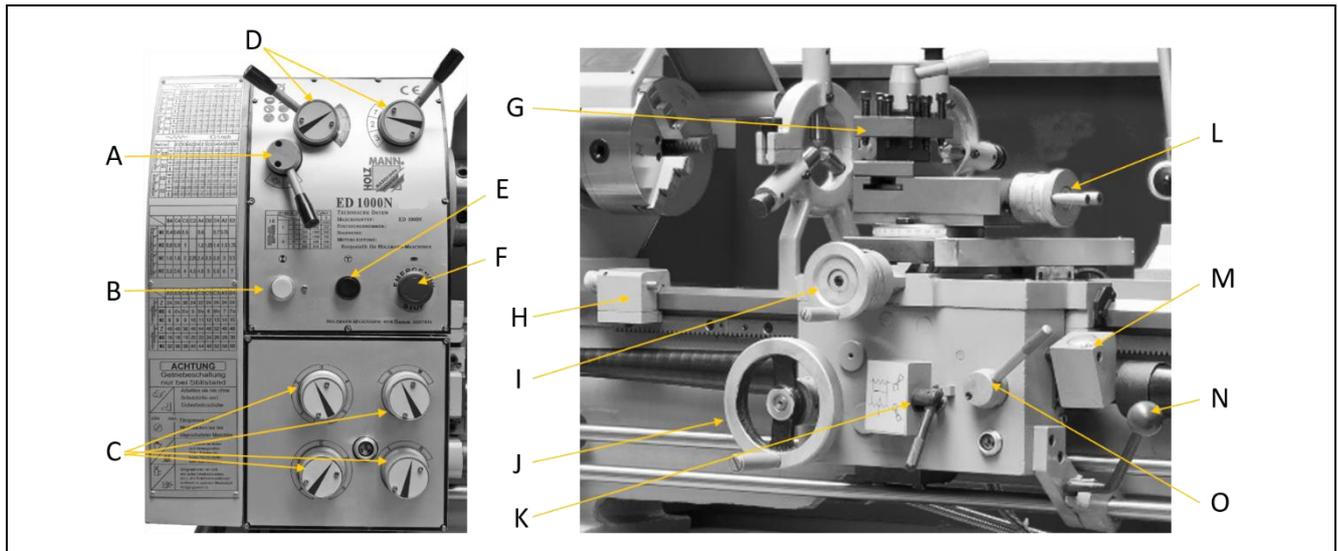
Die digitale Positionsanzeige ermöglicht maßgenaue Einstellungen und präzise Bearbeitung der Werkstücke / The digital read out unit enables dimensionally accurate settings and precise machining of the workpieces.



No	Bezeichnung / description	No	Bezeichnung / description
1	Anzeige Wert X-Achse / display X-axis values	25	Aktuelle Rechenoperation löschen / deletes the current mathematical operation.
2	Anzeige Wert Y-Achse / display Y-axis values	26	Rechenoperation + / mathematical operation +
3	Anzeige Einstellung / message screen	27	Rechenoperation - / mathematical operation -
4	X-Wert auf 0 setzen / set X-value to 0	28	Rechenergebnis anzeigen / result key
5	Y-Wert auf 0 setzen / set Y-value to 0	29	Sinuswert / sine value
6	Datenfilterung / data filtration	30	Auswahl Bohrlöcher längs eines Kreises (PCD) / selection holes equally on a circle (PCD)
7	keine Funktion / no function	31	Numerische Eingabe 7 / numeric input 7
8	Eingabe 200 Werkzeugpunkte / input 200 tool positions	32	Numerische Eingabe 4 / numeric input 4
9	Kegelmessfunktion / taper measure function	33	Numerische Eingabe 1 / numeric input 1
10	Anzeigewert auf 0 setzen / set displayed value to 0	34	Numerische Eingabe 0 / numeric input 0
11	Aufruf 200 Werkzeugpunkte / call 200 tool positions	35	Cosinuswert / cosine value
12	Wert halbieren / value halved	36	Auswahl taste nach unten / selection key down
13	Nullwertspeicherung / storing zero points	37	Numerische Eingabe 8 / numeric input 8
14	Auswahl X-Achse / selection X-axis	38	Numerische Eingabe 5 / numeric input 5
15	Auswahl Y-Achse / selection Y-axis	39	Numerische Eingabe 2 / numeric input 2
16	Standbymodus / stand by mode	40	Eingabe Komma / input comma
17	Umschalten mm-inch / shift mm-inch	41	Tangenswert / tangent value
18	Auswahl Bohrlöcher längs einer Linie (BHL) / Selection holes equally on a line (BHL)	42	Auswahl taste nach oben / selection key up
19	Auswahl als Rechner / selction as a calculator	43	Numerische Eingabe 9 / numeric input 9

20	Rechenoperation x / mathematical operation x	44	Numerische Eingabe 6 / numeric input 6
21	Rechenoperation ÷ / mathematical operation ÷	45	Numerische Eingabe 3 / numeric input 3
22	Rechenoperation √ / mathematical operation √	46	Eingabe Vorzeichen / input change sign
23	Umschalten absolut-relativ-Wert (ALE-INC) / shift absolut-relativ-value (ALE-INC)	47	Rechenmodus Trigonometrische Funktionen / arithmetic mode trigonometric functions
24	Bearbeitung eines Bogens mit Radius r (ARC) / machining of an arc with radius r (ARC)	48	Eingabetaste / Enter key

3.2.2 Bedienelemente / Operating controls



A	Wahlhebel Vorschubrichtung / selector lever feed direction	I	Handrad Querschlitten / handwheel cross slide
B	Betriebskontrollleuchte / power indicator light	J	Handrad Längsschlitten / handwheel longitudinal slide
C	Wahlhebel Vorschub / selector lever feed	K	Einrückhebel Plan-Längsvorschub / engaging lever cross feed - longitudinal feed
D	Wahlhebel Drehzahleinstellung / selector lever speed adjustment	L	Handrad Oberschlitten / handwheel top slide
E	Momentlauf Taster / intermittent push button	M	Gewindeschneiduhr / thread dial indicator
F	Not-Halt Schalter / Emergency Stop	N	Schalthebel Drehrichtung / shift lever rotating direction
G	Werkzeughalter / tool post	O	Einrückhebel Gewindeschneiden (Schlossmutter) / shift lever tapping (lock nut)
H	Längsanschlag / longitudinal stop		

3.3 Technische Daten / Technical data

Parameter / parameters	ED1000N ED1000NDIG
Spannung (Frequenz) / voltage (frequency)	400 V (50 Hz)
Motorleistung S1 (100 %) / motor power S1 (100 %)	1.5 kW
Spitzenweite / max. distance between centers	1000 mm
Spitzenhöhe / center height	165 mm
max. Drehdurchmesser über Maschinenbett / max. swing over bed	330 mm

max. Drehdurchmesser über Querschlitten / max. swing over cross slide	198 mm
max. Drehdurchmesser ohne Brücke / max. swing over gap	450 mm
Länge Bettbrücke / length gap	225 mm
Ø Spindelbohrung / Ø spindle bore	38 mm
Spindeldrehzahlbereich / spindle speed	65–1810 min ⁻¹
Anzahl Spindeldrehzahlen (stufenlos) / spindle speed numbers (stepless)	18
Verfahrweg Längsschlitten (Z-Achse) / total travel longitudinal slide (Z-axis)	850 mm
Verfahrweg Querschlitten (X-Achse) / total travel cross slide (X-axis)	160 mm
Verfahrweg Oberschlitten (Z ₁ -Achse) / total travel top slide (Z ₁ -axis)	80 mm
Pinolenweg / tailstock sleeve travel	100 mm
Längsvorschub mm/U (Stufen) / longitudinal feed mm/r (steps)	0.053 – 1.291 (40)
Quervorschub mm/U (Stufen) / cross feed mm/r (steps)	0.011 – -0.276 (40)
Gewindesteigung metrisch (Stufen) / range of metric threads (steps)	0.4 – 7 mm (32)
Gewinde – Zoll (Stufen) / range of inch threads (steps)	4 – 60 TPI (36)
Spindelaufnahme / spindle nose mount	Camlock D4 (ISO 702-2)
Spindel Konus / spindle taper	MK5 / MT5
Reitstock Konus / tailstock taper	MK3 / MT3
Max. Werkzeugaufnahme (h x t)/ quick change tool post max. opening (h x t)	16 x 16 mm
Ø Leitspindel / Ø lead screw	25 mm
Ø Zugspindel / Ø feed rod	20 mm
Bettbreite / bed width	180 mm
Betthöhe / bed height	260 mm
Netto-Gewicht (ohne Untergestell) / net weight (without machine stand)	530 kg (480 kg)
Brutto-Gewicht / gross weight	572 kg
Verpackungsmaße (L x B x H) / packaging dimensions (L x W x H)	I: 1860 x 750 x 730 mm II: 385 x 360 x 680 mm III: 385 x 290 x 680 mm
Maschinenmaße (L x B x H) / machine dimensions (L x W x H)	1870 x 720 x 1520 mm
Spindelstock Ölmenge / headstock oil volume	4,5 l
Getriebe Schlosskasten Ölmenge / apron oil volume	0,3 l
Vorschubgetriebe Ölmenge / feed gear oil volume	1,5 l
Schalldruckpegel L _{PA} / sound pressure level L _{PA}	78 dB(A) k: 3dB(A)

(DE) Hinweis Geräuschangaben: Bei den genannten Zahlenwerten handelt es sich um Emissionspegel und nicht notwendigerweise um sichere Arbeitspegel. Obwohl es einen Zusammenhang zwischen dem Grad der Lärmemission und dem Grad der Lärmbelastung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Schutzmaßnahmen erforderlich sind oder nicht. Zu den Faktoren, die den tatsächlichen Grad der Belastung der Beschäftigten beeinflussen, gehören die Eigenschaften des Arbeitsraumes, die anderen Geräuschquellen usw., d.h. die Anzahl der Maschinen sowie andere in der Nähe ablaufende Prozesse und die Dauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist. Außerdem kann der zulässige Belastungspegel von Land zu Land unterschiedlich sein. Diese Informationen sollten es aber dem Anwender der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdungen und Risiken vorzunehmen.

(EN) Notice Noise indications: The figures given are emission levels and not necessarily safe working levels. Although there is a relationship between the level of noise emission and the level of noise exposure, it cannot be used reliably to determine whether further protective measures are necessary or not. Factors influencing the actual level of exposure of workers include the characteristics of the workspace, other sources of noise, etc., i.e. the number of machines and other nearby processes and the length of time an operator is exposed to noise. In addition, the permissible exposure level may vary from country to country. However, this information should allow the user of the machine to better assess the hazards and risks.

4 VORWORT (DE)

Sehr geehrter Kunde!

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen und wichtige Hinweise zur sicheren Inbetriebnahme und Handhabung Metalldrehmaschine ED1000N und ED1000NDIG, nachfolgend als "Maschine" bezeichnet.



Die Anleitung ist Bestandteil der Maschine und darf nicht entfernt werden. Bewahren Sie sie für spätere Zwecke an einem geeigneten, für Nutzer (Betreiber) leicht zugänglichen, vor Staub und Feuchtigkeit geschützten Ort auf, und legen Sie sie der Maschine bei, wenn sie an Dritte weitergegeben wird!

Beachten Sie im Besonderen das Kapitel Sicherheit!

Durch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte können Abbildungen und Inhalte geringfügig abweichen. Sollten Sie Fehler feststellen, informieren Sie uns bitte.

Technische Änderungen vorbehalten!

Kontrollieren Sie die Ware nach Erhalt unverzüglich und vermerken Sie etwaige Beanstandungen bei der Übernahme durch den Zusteller auf dem Frachtbrief!

Transportschäden sind innerhalb von 24 Stunden separat an uns zu melden.

Für nicht vermerkte Transportschäden kann Holzmann keine Gewährleistung übernehmen.

Urheberrecht

© 2020

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten! Insbesondere der Nachdruck, die Übersetzung und die Entnahme von Fotos und Abbildungen werden gerichtlich verfolgt.

Als Gerichtsstand gilt das Landesgericht Linz oder das für 4170 Haslach zuständige Gericht als vereinbart.

Kundendienstadresse

HOLZMANN MASCHINEN GmbH
AT-4170 Haslach, Marktplatz 4
AUSTRIA
Tel +43 7289 71562 - 0
Fax +43 7289 71562 - 4
info@holzmann-maschinen.at

5 SICHERHEIT

Dieser Abschnitt enthält Informationen und wichtige Hinweise zur sicheren Inbetriebnahme und Handhabung der Maschine.



Zu Ihrer Sicherheit lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme aufmerksam durch. Das ermöglicht Ihnen den sicheren Umgang mit der Maschine, und Sie beugen damit Missverständnissen sowie Personen- und Sachschäden vor. Beachten Sie außerdem die an der Maschine verwendeten Symbole und Piktogramme sowie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise!

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist ausschließlich für folgende Tätigkeiten bestimmt: das Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus Kunststoff, Metall oder ähnlichen, nicht gesundheitsgefährdenden, entzündlichen oder explosionsgefährlichen Materialien, jeweils innerhalb der vorgegebenen technischen Grenzen.

Für eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung und daraus resultierende Sachschäden oder Verletzungen übernimmt HOLZMANN MASCHINEN keine Verantwortung oder Garantieleistung.

5.1.1 Technische Einschränkungen

Die Maschine ist für den Einsatz unter folgenden Umgebungsbedingungen bestimmt:

Rel. Feuchtigkeit:	max. 70 %
Temperatur (Betrieb)	+5° C bis +40° C
Temperatur (Lagerung, Transport)	-20° C bis +50° C

5.1.2 Verbotene Anwendungen / Gefährliche Fehlanwendungen

- Betreiben der Maschine ohne adäquate körperliche und geistige Eignung.
- Betreiben der Maschine ohne Kenntnis der Bedienungsanleitung.
- Änderungen der Konstruktion der Maschine.
- Verwendung von Schmirgelleinen von Hand.
- Betreiben der Maschine im Freien.
- Bearbeitung von stauberzeugenden Materialien wie z.B. Holz, Magnesium, Karbon,...(Brand- und Explosionsgefahr!)
- Betreiben der Maschine unter explosionsgefährlichen Bedingungen (Maschine kann beim Betrieb Zündfunken erzeugen).
- Betreiben der Maschine außerhalb der in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzen.
- Entfernen der an der Maschine angebrachten Sicherheitskennzeichnungen.
- Verändern, umgehen oder außer Kraft setzen der Sicherheitseinrichtungen der Maschine.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung bzw. die Missachtung der in dieser Anleitung dargelegten Ausführungen und Hinweise hat das Erlöschen sämtlicher Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche gegenüber der Holzmann Maschinen GmbH zur Folge.

5.2 Anforderungen an Benutzer

Die Maschine ist für die Bedienung durch eine Person ausgelegt. Voraussetzungen für das Bedienen der Maschine sind die körperliche und geistige Eignung sowie Kenntnis und Verständnis der Betriebsanleitung. Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, die Maschine sicher zu bedienen, dürfen sie nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person benutzen.

Grundkenntnisse der Metallbearbeitung vor allem Kenntnisse über den Zusammenhang von Material, Werkzeug, Vorschub und Drehzahlen.

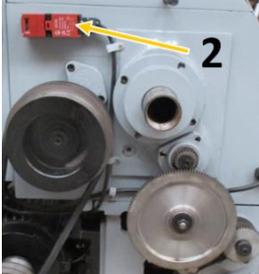
Bitte beachten Sie, dass örtlich geltende Gesetze und Bestimmungen das Mindestalter des Bedieners festlegen und die Verwendung dieser Maschine einschränken können!

Legen Sie ihre persönliche Schutzausrüstung vor Arbeiten an der Maschine an.

Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt oder unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

5.3 Sicherheitseinrichtungen

Die Maschine ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

	<ul style="list-style-type: none"> • Einen selbst verriegelnden Not-Halt Schalter am Spindelstock, um gefährbringende Bewegungen jederzeit stoppen zu können.
	<ul style="list-style-type: none"> • Einen Drehfutterschutz (1) mit Positionsschalter. Die Maschine schaltet nur ein, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.
	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Positionsschalter (2). Die Maschine schaltet nur ein, wenn die Schutzabdeckung angebracht ist.
	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leitspindel (verhindert das Einziehen von Kleidungsstücken)
	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Überlastkupplung an der Zugspindel

5.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Fehlfunktionen, Schäden und gesundheitlichen Beeinträchtigungen sind bei Arbeiten mit der Maschine neben den allgemeinen Regeln für sicheres Arbeiten folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Kontrollieren Sie die Maschine vor Inbetriebnahme auf Vollständigkeit und Funktion. Benutzen Sie die Maschine nur dann, wenn die für die Bearbeitung erforderlichen trennenden Schutzeinrichtungen und andere nicht trennende Schutzeinrichtungen angebracht sind, sich in gutem Betriebszustand befinden und richtig gewartet sind.
- Wählen Sie als Aufstellort einen ebenen, erschütterungsfreien, rutschfesten Untergrund.
- Sorgen Sie für ausreichend Platz rund um die Maschine!
- Sorgen Sie für ausreichende Lichtverhältnisse am Arbeitsplatz, um stroboskopische Effekte zu vermeiden.
- Achten Sie auf ein sauberes Arbeitsumfeld
- Verwenden Sie nur einwandfreies Werkzeug, das frei von Rissen und anderen Fehlern (z.B. Deformationen) ist.

- Entfernen Sie Werkzeugschlüssel und anderes Einstellwerkzeug, bevor Sie die Maschine einschalten.
- Halten Sie den Bereich rund um die Maschine frei von Hindernissen (z.B. Staub, Späne, abgeschnittene Werkstücke etc.).
- Überprüfen Sie die Verbindungen der Maschine vor jeder Verwendung auf ihre Festigkeit.
- Lassen Sie die laufende Maschine niemals unbeaufsichtigt. Schalten Sie die Maschine vor dem Verlassen des Arbeitsbereiches aus und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigte bzw. unbefugte Wiederinbetriebnahme.
- Die Maschine darf nur von Personen betrieben, gewartet oder repariert werden, die mit ihr vertraut sind und die über die im Zuge dieser Arbeiten auftretenden Gefahren unterrichtet sind.
- Stellen Sie sicher, dass Unbefugte einen entsprechenden Sicherheitsabstand zum Gerät einhalten, und halten Sie insbesondere Kinder von der Maschine fern.
- Tragen Sie bei Arbeiten an der Maschine niemals lockeren Schmuck, weite Kleidung, Krawatten oder langes, offenes Haar.
- Verbergen Sie lange Haare unter einem Haarschutz.
- Tragen Sie eng anliegende Arbeitsschutzkleidung sowie geeignete Schutzausrüstung (Augenschutz, Staubmaske, Gehörschutz; Handschuhe nur beim Umgang mit Werkzeugen).
- Metallstaub kann chemische Stoffe beinhalten, die sich negativ auf die Gesundheit auswirken können. Führen Sie Arbeiten an der Maschine nur in gut durchlüfteten Räumen durch. Verwenden Sie gegebenenfalls eine geeignete Absauganlage.
- Falls Anschlüsse zur Staubabsaugung vorhanden sind, überzeugen Sie sich, dass diese ordnungsgemäß angeschlossen und funktionstüchtig sind.
- Arbeiten Sie immer mit Bedacht und der nötigen Vorsicht und wenden Sie auf keinen Fall übermäßige Gewalt an.
- Überbeanspruchen Sie die Maschine nicht!
- Setzen Sie die Maschine vor Einstell-, Umrüst-, Reinigungs-, Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten etc. still und trennen Sie sie von der Stromversorgung. Warten Sie vor der Aufnahme von Arbeiten an der Maschine den völligen Stillstand aller Werkzeuge bzw. Maschinenteile ab und sichern Sie die Maschine gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Unterlassen Sie das Arbeiten an der Maschine bei Müdigkeit, Unkonzentriertheit bzw. unter Einfluss von Medikamenten, Alkohol oder Drogen!
- Verwenden Sie die Maschine nicht in Bereichen, in denen Dämpfe von Farben, Lösungsmitteln oder brennbaren Flüssigkeiten eine potenzielle Gefahr darstellen (Brand- bzw. Explosionsgefahr!).

5.5 Elektrische Sicherheit

- Achten Sie darauf, dass die Maschine geerdet ist.
- Verwenden Sie nur geeignete Verlängerungskabel.
- Vorschriftsmäßige Stecker und passende Steckdosen reduzieren die Stromschlaggefahr.
- Maschine nur über einen Fehlerstrom-Schutzschalter bedienen.

5.6 Spezielle Sicherheitshinweise für Drehmaschinen

- Spannen Sie das Werkstück fest ein, bevor Sie die Drehmaschine einschalten.
- Spannen Sie den Drehstahl auf die richtige Höhe und so kurz wie möglich ein.
- Das Tragen von Handschuhen ist beim Drehen nicht zulässig!
- Halten Sie ausreichend Abstand von allen drehenden Teilen.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.
- Entfernen Sie den Spannschlüssel nach jedem Werkzeugwechsel aus dem Drehfutter.
- Entfernen Sie anfallende Späne niemals mit der Hand! Verwenden Sie dazu einen Späne-Haken, Gummiwischer, Handbesen oder Pinsel.
- Beachten Sie bei Verwendung von Kühlschmierstoffen die Herstellerangaben und verwenden Sie erforderlichenfalls ein Hautschutzmittel.

5.7 Gefahrenhinweise

Trotz bestimmungsmäßiger Verwendung bleiben bestimmte Restrisiken bestehen.

- Bildung eines Fließspans
 - Dieser umschlingt den Unterarm und verursacht schwere Schnittverletzungen.
- Wegschleudern von Werkstücken oder Werkzeugen mit großer Geschwindigkeit.
 - Werkstücke immer auf Eignung prüfen, sowie sicher und fest einspannen
 - Längere Werkstücke über ein zusätzliches Gegenlager (z.B. Reitstock) einspannen und zentrieren
 - Bei sehr langen Werkstücken, Lünetten verwenden
- Gefährdung durch Strom, bei Verwendung nicht ordnungsgemäßer Elektroanschlüssen.
- Stolpergefahr durch bodenseitige Versorgungsleitungen.
 - Versorgungsleitungen und Kabel fachgerecht verlegen
 - Nicht vermeidbare Stolperstellen gelb-schwarz markieren

Restrisiken können minimiert werden, wenn die „Sicherheitshinweise“ und die „Bestimmungsgemäße Verwendung“, sowie die Bedienungsanweisung insgesamt beachtet werden. Bedingt durch Aufbau und Konstruktion der Maschine können im Umgang mit den Maschinen Gefährdungssituationen auftreten, die in dieser Bedienungsanleitung wie folgt gekennzeichnet sind:

GEFAHR



Ein auf diese Art gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG



Ein solcherart gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT



Ein auf diese Weise gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS



Ein derartig gestalteter Sicherheitshinweis weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Ungeachtet aller Sicherheitsvorschriften sind und bleiben ihr gesunder Hausverstand und ihre entsprechende technische Eignung/Ausbildung die wichtigsten Sicherheitsfaktoren bei der fehlerfreien Bedienung der Maschine. Sicheres Arbeiten hängt in erster Linie von Ihnen ab!

6 TRANSPORT

WARNUNG



Beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel können schwere Verletzungen oder sogar den Tod nach sich ziehen. Prüfen Sie Hebezeuge und Lastanschlagmittel deshalb vor dem Einsatz auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf!

Für einen ordnungsgemäßen Transport beachten Sie auch die Anweisungen und Angaben auf der Transportverpackung bezüglich Schwerpunkt, Anschlagstellen, Gewicht, einzusetzende Transportmittel sowie vorgeschriebene Transportlage etc.

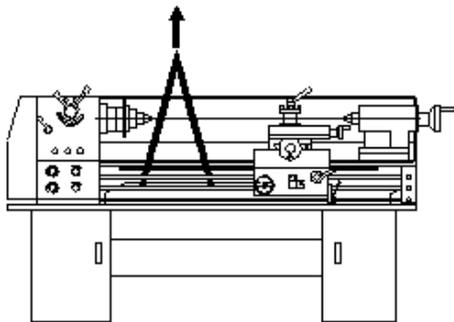
Transportieren Sie die Maschine in der Verpackung zum Aufstellort. Zum Manövrieren der Maschine in der Verpackung kann z.B. ein Paletten-Hubwagen oder ein Gabelstapler mit entsprechender Hubkraft verwendet werden. Beachten Sie, dass sich die gewählten Hebeeinrichtungen (Kran, Stapler, Hubwagen, Lastanschlagmittel etc.) in einwandfreiem Zustand befinden. Das Hochheben und der Transport der Maschine darf nur durch qualifiziertes Personal, mit entsprechender Ausbildung für die verwendete Hebeeinrichtung, durchgeführt werden.

HINWEIS



Vermeiden Sie die Verwendung von Anschlagketten, da die Gefahr besteht die Zugspindel oder die Leitspindel zu beschädigen. Achten Sie darauf, dass Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle der Drehmaschine beim Anheben nicht durch die Hebeschlingen berührt werden. Maschine niemals an der Spindel anheben!

Zum Transport der Maschine eignet sich am besten ein Hebegerät mit ausreichender Tragkraft:



Heben Sie die Maschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung (z.B. Kran oder Stapler) an.

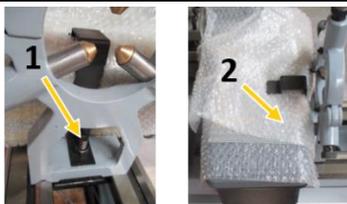
Zur Beachtung: Prüfen Sie vor dem Anheben, ob der Reitstock festgeklemmt ist. Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag. Falls erforderlich, verändern Sie die Position des Längsschlittens und/oder des Reitstocks, um einen ausgeglichenen Lastanschlag zu erhalten.

7 MONTAGE

7.1 Vorbereitende Tätigkeiten



Hinweis: Um Beschädigungen zu vermeiden ist beim Hochheben der Verpackung darauf zu achten, dass keine Blechteile (Verbindungsblech, Spritzschutzblech) unkontrolliert zu Boden fallen!



Werkzeugbox:

1. Die Transportsicherung bei der feststehenden Lünette lösen.
2. Werkzeugbox entnehmen.

7.1.1 Lieferumfang prüfen

Vermerken Sie sichtbare Transportschäden stets auf dem Lieferschein und überprüfen Sie die Maschine nach dem Auspacken umgehend auf Transportschäden bzw. auf fehlende oder beschädigte Teile. Melden Sie Beschädigungen der Maschine oder fehlende Teile umgehend Ihrem Händler bzw. der Spedition.

7.1.2 Reinigen und abschmieren

Bevor Sie die Maschine am vorgesehenen Aufstellort montieren und in Betriebe nehmen, entfernen Sie sorgfältig den Anti-Korrosionsschutz bzw. Fettrückstände. Keinesfalls sollten Sie zum Reinigen Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel verwenden, die den Lack der Maschine angreifen könnten. Ölen Sie blanke Maschinenteile (z.B. Maschinenbett, Reitstockpinole, Zugspindel) mit einem säurefreien Schmieröl.

7.1.3 Anforderungen an den Aufstellort

Platzieren Sie die Maschine auf einem soliden Untergrund. Ein Betonboden ist das beste Fundament für die Maschine. Falls nötig verwenden Sie ein Untergestell. Der Raumbedarf der Maschine sowie die erforderliche Tragfähigkeit des Untergrundes resultieren aus den technischen Daten (Abmessungen, Gewicht) ihrer Maschine. Beachten Sie bei der Gestaltung des Arbeitsraumes um die Maschine die örtlichen Sicherheitsvorschriften. Berücksichtigen Sie bei der Bemessung des erforderlichen Raumbedarfs, dass die Bedienung, Wartung und Instandsetzung der Maschine jederzeit ohne Einschränkungen möglich sein muss. Der gewählte Aufstellort muss einen passenden Anschluss an das elektrische Netz gewährleisten.

7.1.4 Verankerungsfreie Montage

HINWEIS

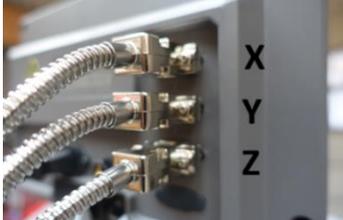


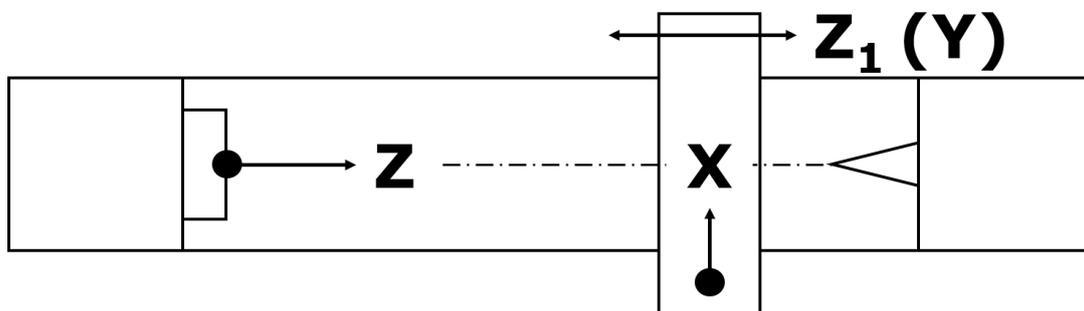
Der Einsatz von Maschinenfüßen (nicht im Lieferumfang enthalten) erleichtert das Nivellieren der Maschine und reduziert Vibrationen

Nachdem die Maschine auf dem dafür vorgesehenen Aufstellort in die gewünschte Position gebracht wurde, ist sie mittels der Druckschrauben in der Längs- und Querachse zu nivellieren.

	<p>A ... Spindelstock; B... Präzisionswaage; C ... Reitstock; D ... Sattel und Querschlitzen E ... Bettführung</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setzen Sie die Stellscheibe (3) unter den Maschinenunterbau. 2. Montieren Sie die Stellschrauben (1). 3. Richten Sie die Maschine mit einer Präzisionswasserwaage (Genauigkeit: 0,02 mm auf 1000 mm Länge) aus. 4. Sichern Sie die Stellschrauben nach dem Nivellieren mit Kontermuttern (2) gegen verdrehen. 5. Überprüfen Sie die Ausrichtung nach einigen Tagen der Maschine im Einsatz und justieren Sie ggfs. nach.

	<p>Verbindungsblech:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haltewinkel an linkem und rechtem Untergestell mit Schrauben, Muttern und Distanzscheiben montieren. 2. Verbindungsblech an beide Haltewinkel mit Schrauben, Muttern und Distanzscheiben montieren.
	<p>Untergestell:</p> <p>Das linke und rechte Untergestell so platzieren, dass die Löcher der Spänewanne mit den Gewindebohrungen übereinstimmen.</p>
	<p>Maschine montieren:</p> <p>Maschine auf das Untergestell so aufsetzen, dass Montagelöcher und Löcher der Spänewanne mit den Gewindebohrungen übereinstimmen und mit Schrauben und Distanzscheiben befestigen.</p>
	<p>Spritzschutz montieren:</p> <p>Befestigen Sie den Spritzschutz mit vier Schrauben und Distanzscheiben an der Maschine.</p>
	<p>Montage DRO</p> <p>Die Halterung für die digitale Positionsanzeige (DRO) ist bereits vormontiert. Es ist die Anzeige lediglich auf der Halterung zu fixieren, und die Kabel via der Steckverbindungen anzuschließen.</p>
	<p>Querstrebe an Halterung befestigen</p>
	<p>Haltewinkel mit 4 Inbusschrauben und 4 Distanzscheiben an der DRO befestigen.</p>

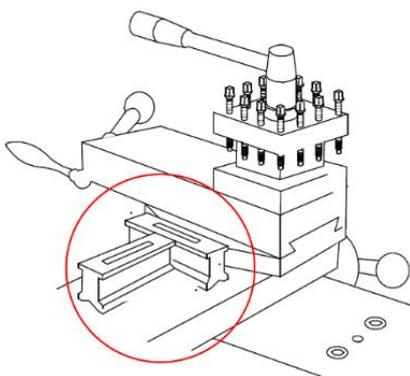
	<p>Mit Inbusschraube, Distanzscheiben und Mutter an der Querstrebe befestigen.</p>
	<p>Die Anschlusskabel an die DRO anschließen. Die Richtige Achse durch Drehen der jeweiligen Handräder ermitteln und Anschlüsse wenn nötig wechseln. Wenn alle Kabel an der richtigen Position sind, Stecker mit den Schrauben sichern.</p>



7.2 Maschineneinstellungen

7.2.1 Drehmaschine ausrichten/nivellieren

Nach Montage und Inbetriebnahme empfiehlt sich vor dem ersten Arbeitseinsatz eine Überprüfung der Maschinenausrichtung und -nivellierung. Um die Arbeitsgenauigkeit zu gewährleisten, sollten Ausrichtung und Nivellierung in der Folge in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.



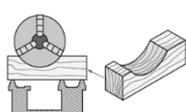
Verwenden Sie zum Nivellieren der Maschine eine Präzisions-Wasserwaage (gemäß DIN 877) mit einer Genauigkeit von 0,02 mm auf 1000 mm. Damit lässt sich die Horizontalität der Maschinenachse sowohl in Längs- als auch in Querrichtung hinreichend genau überprüfen.

Bei verankerter Montage: Ziehen Sie die Muttern der Ankerschrauben erst drei bis vier Tage nach dem Aushärten des Zementes vorsichtig und gleichmäßig an.

Wiederholen Sie die Überprüfung der Horizontalität einige Tage nach der Erstinbetriebnahme und in der Folge halbjährlich.

7.2.2 Sitz des Drehfutters überprüfen

HINWEIS



Verwenden Sie keine Grauguss-Futter. Verwenden Sie nur Drehfutter aus duktilem Gusseisen. Bevor Sie das Drehfutter demontieren, platzieren Sie zum Schutz der präzisionsgeschliffenen Oberflächen unter der Spindel ein stabiles Brett oder eine Drehfutter-Wiege.

HINWEIS



Wenn Sie ein Drehfutter oder eine Planscheibe montieren, stellen Sie zuerst sicher, dass die Haltenocken-Bolzen ordnungsgemäß fixiert sind. Andernfalls kann es sein, dass das Drehfutter/die Planscheibe später nie mehr entfernt werden kann, weil sich die Haltenocken-Bolzen verdreht haben.

	<p>Drehfutter vorsichtig demontieren. Dazu die Haltenocken mit dem im Lieferumfang enthaltenen Spannschlüssel durch Drehen im Uhrzeigersinn (ca. ein Drittel Umdrehung) lösen und Drehfutter vorsichtig abnehmen. Überprüfen Sie die Haltenocken-Bolzen. Achten Sie darauf, dass sie während des Transports nicht beschädigt oder gebrochen sind. Reinigen Sie alle Teile gründlich. Reinigen Sie auch die Spindel und die Haltenocken selbst. Spindel, Haltenocken, Bolzen und Futterkörper mit einem geeigneten Maschinenöl leicht einölen.</p>
	<p>Dann Drehfutter bis zur Spindelnahe anheben und auf die Spindel drücken. Haltenocken-Bolzen durch Drehen der Haltenocken entgegen dem Uhrzeigersinn anziehen. Nach dem Anziehen sollte die Nockenverriegelungs-Linie an jedem Nocken zwischen den beiden V-Markierungen befinden – siehe Abbildung links. Wenn sich eine Nocke nicht innerhalb dieser Markierung befindet, entfernen Sie Drehfutter oder Planscheibe und passen Sie die Höhe des Haltenocken-Bolzens an – siehe nächste Abbildung.</p>
	<p>Der Haltenocken-Bolzen ist in der Regel richtig eingestellt, wenn die in den Bolzen eingeritzte Markierung (C) mit der Rückseite des Drehfutters bündig ist. Wenn die Nockenverriegelungs-Linie außerhalb der V-Markierungen liegt, stellen Sie die Höhe des betreffenden Haltenocken-Bolzens nach. Dazu müssen Sie die Halteschraube (B) zunächst lösen, den Haltenocken-Bolzen durch Ein- bzw. Ausdrehen um jeweils eine volle Umdrehung nachstellen und die Halteschraube anschließend wieder fest anziehen.</p>
	<p>Wenn das Drehfutter (Spannmittel) korrekt befestigt ist, sollte auf Spindel und Spannmittel eine Referenzmarkierung angebracht werden, damit das Spannmittel immer in der gleichen Stellung gelöst und wieder befestigt werden kann, um einen optimalen Rundlauf zu gewährleisten.</p> <p>Wechseln Sie keine Drehfutter oder Planscheiben zwischen Maschinen ohne Prüfung auf korrekte Nockenverriegelung.</p>

7.2.3 Montage von Werkstückträgern

WARNUNG



Die max. Spindeldrehzahl der Maschine muss kleiner sein, als die max. zulässige Drehzahl des verwendeten Werkstückträgers.

Zentrierspitze



1. Reinigen Sie den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.
2. Reinigen Sie den Morsekonus und den Kegel der Zentrierspitze.
3. Drücken Sie die Zentrierspitze mit Morsekonus in den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.

Planscheibe

1. Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Werkstückträger auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
2. Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
3. Heben Sie die Planscheibe auf die Drehspindelaufnahme.
4. Befestigen Sie die Spannbolzen wie im Abschnitt „Sitz des Drehfutters überprüfen“ beschrieben

4-Backenfutter

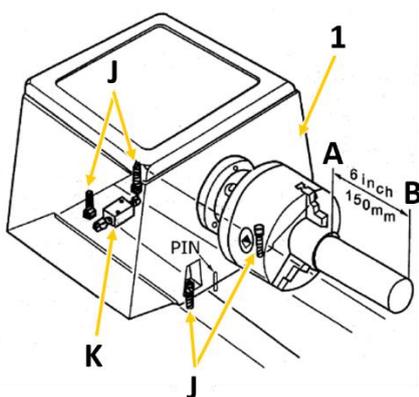
HINWEIS



Der Absatz zur Zentrierung des 4-Backenfutters am Aufnahme­flansch wurde aus Gründen der Rundlaufgenauigkeit nicht endbearbeitet. Der Aufnahme­flansch muss dem 4-Backenfutter angepasst werden.

1. Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Flansch für das 4-Backenfutter auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahme­flächen.
2. Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
3. Heben Sie das Flansch auf die Drehspindelaufnahme
4. Befestigen Sie die Spannbolzen wie im Abschnitt „Sitz des Drehfutters überprüfen“ beschrieben.
5. Passen Sie den Zentrierabsatz am Aufnahme­flansch im Plan- und Rundlauf dem 4- Backenfutter durch Abdrehen an.

7.2.4 Spindelstock justieren

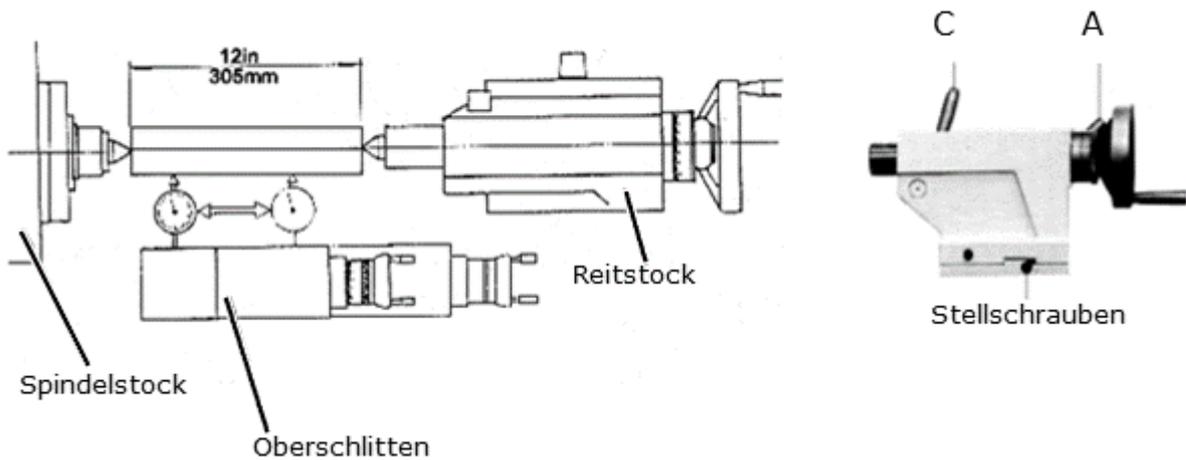


Der Spindelstock (1) wurde werkseitig ausgerichtet. Sollte wider Erwarten eine Einstellung erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

Spannen Sie ein Ende eines Stahlrohres mit einer Länge von 150 mm und einem Durchmesser von 50 mm in das Drehfutter des Spindelstocks. Das andere Ende läuft frei. Tragen Sie nun mit einem scharfen Drehmeißel eine dünne Schicht ab. Die mit der Messuhr oder Schublehre gemessenen Werte an Punkt A und B müssen übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie zur Korrektur der Differenz die vier Spindelstock-Befestigungsschrauben (J) lösen (zwei befinden sich unterhalb des Spindelstocks) und mit Hilfe der Stellschraube (K) eine Neujustierung vornehmen. Drehen Sie anschließend die

Befestigungsschrauben wieder fest und wiederholen Sie Drehung, Messung und Justierung so lange, bis die Messwerte übereinstimmen und die Maschine rund läuft.

7.2.5 Reitstock justieren

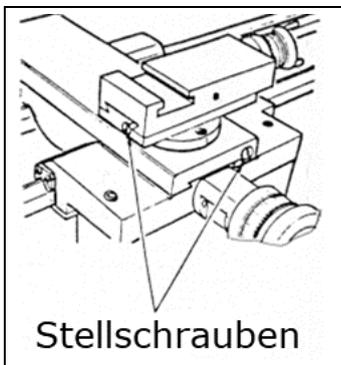


A ... Reitstock-Spannhebel; **C** ... Pinolen-Spannhebel;

Spannen Sie zum Justieren des Reitstocks ein geschliffenes Stahlrohr mit einer Länge von 305 mm zwischen Spindelstock- und Reitstockspitze (siehe Abbildung oben). Spannen Sie nun in den Werkzeughalter einen digitalen Tastmesser ein.

Führen Sie jetzt den Oberschlitten mit manuellem Vorschub (Handrad) entlang des Werkstückes. Zeigt die Messuhr dabei unterschiedliche Werte an, müssen Sie den Reitstock-Spannhebel (A) lösen und mit Hilfe der zwei Stellschrauben eine Neujustierung vornehmen. Wiederholen Sie den Vorgang so lange, bis beide Spitzen genau fluchten.

7.2.6 Gleitführungen justieren



Die Gleitführungen von Quer- und Oberschlitten sind mit abgeschrägten Führungsleisten-Stellschrauben ausgestattet (siehe Abbildung links), anhand derer sich jedes Spiel beseitigen lässt, das dort mit der Zeit auftreten kann.

Sorgen Sie dafür, dass die Gleitführungen vor ihrer Justierung gründlich gereinigt werden. Justieren Sie dann die Führungsleisten, indem Sie stets die hintere Führungsleisten-Stellschraube ein wenig lockern und gleichzeitig die vordere ein wenig anziehen. Achten Sie darauf, dass auf der ganzen Gleitführungsstrecke ein reibungsloser Lauf gewährleistet wird. Eine zu stramme Einstellung führt zu höherem Verschleiß und schwergängigem, ruckartigem Lauf.

7.2.7 Sichtprüfung

HINWEIS



Die Maschine wird mit Einlauföl ausgeliefert! Nach der Einlaufzeit (ca. 100 Betriebsstunden) muss dieses Öl gewechselt werden. Nichtbeachtung kann zu schweren Schäden an der Maschine führen. Verwenden Sie für den laufenden Betrieb ein dickflüssiges Öl mit der Viskosität ISO 220 (z.B. GOE5L) oder ein vergleichbares SAE140 Öl!

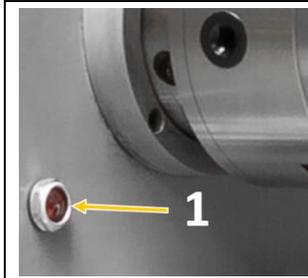
HINWEIS



Schmiermittel sind giftig und dürfen nicht in die Umwelt gelangen! Beachten Sie die Herstellerhinweise, und kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokale Behörde für Informationen bezüglich ordnungsgemäßer Entsorgung.

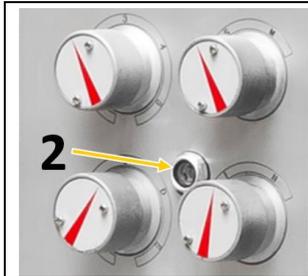
Kontrollieren Sie die Schmierung folgender Teile und füllen Sie gegebenenfalls geeignetes Öl nach, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen:

Spindelstock



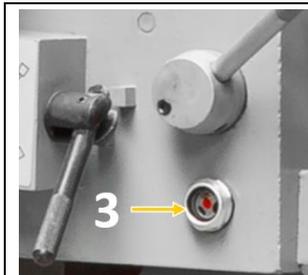
Das Lager des Spindelstocks befindet sich in einem Ölbad. Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases (1) stets erreicht. Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.
Erster Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden, danach jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.
Siehe Wartung

Vorschubgetriebe



Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases (2) stets erreicht.
Erster Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden, danach jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.
Siehe Wartung

Schlosskasten



Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig mit Hilfe des Schauglases (3) an der Frontseite.
Erster Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden, danach jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.
Siehe Wartung

Sonstige Teile

Schmierstellen finden Sie an der Antriebswelle, an Leit- und Zugspindel, am Plan- und Oberschlitten, an den Handrädern sowie am Reitstock. Schmieren Sie diese regelmäßig mit einer Fettpresse. Siehe Wartung

7.2.8 Funktionsprüfung

Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit!

7.3 Elektrischer Anschluss

WARNUNG



Gefährliche elektrische Spannung! Anschließen der Maschine sowie elektrische Prüfungen, Wartung und Reparatur dürfen nur durch fachlich geeignetes Personal oder unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft erfolgen!

1. Funktionstüchtigkeit der Nullverbindung und der Schutzerdung prüfen
2. Prüfen, ob die Speisespannung und die Stromfrequenz den Angaben der Maschine entsprechen

HINWEIS

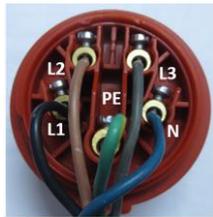
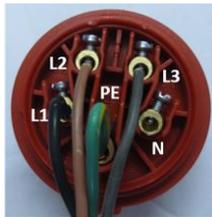
Abweichung der Speisespannung und der Stromfrequenz
 Eine Abweichung vom Wert der Speisespannung von $\pm 5\%$ ist zulässig.
 Im Speisernetz der Maschine muss eine Kurzschlussicherung vorhanden sein!

- Erforderlichen Querschnitt des Versorgungskabels (empfohlen wird die Verwendung eines Kabels Typ H07RN, wobei Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Beschädigung getroffen werden müssen) einer Strombelastbarkeitstabelle entnehmen.

HINWEIS

Mit Drehstrom betriebene Maschinen müssen immer mit mindestens 3 Phasen und einem Schutzleiter (PE) und je nach Maschinentyp mit einem N-Leiter angeschlossen sein. Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Herstellen des elektrischen Anschlusses die korrekte Laufrichtung der Maschine! Das Drehfutter muss sich entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, wenn der Schalthebel am Schlosskasten nach unten gelegt wurde. Gegebenenfalls müssen Sie zwei der drei Phasen (L1/L2 oder L1/L3) tauschen!

- Versorgungskabel an die entsprechenden Klemmen im Eingangskasten (L1, L2, L3, N (wenn vorhanden), PE) anschließen. Wenn ein CEE-Stecker vorhanden ist, erfolgt der Anschluss an das Netz durch eine entsprechend gespeiste CEE-Kupplung.

<p>Steckeranschluss 400V:</p>	<p>5-adrig: mit N-Leiter</p>		<p>4-adrig: ohne N-Leiter</p>	
--------------------------------------	---	--	--	--

8 BETRIEB

8.1 Betriebshinweise

Schraubverbindungen prüfen

Überprüfen Sie sämtliche Schraubenverbindungen und ziehen Sie sie bei Bedarf nach.

Ölstände kontrollieren

Überprüfen Sie die Ölstände und füllen Sie bei Bedarf Öl nach.

8.2 Erstinbetriebnahme

HINWEIS

Schalten Sie niemals die Gänge der Maschine, während die Maschine in Betrieb ist, und vergewissern Sie sich, dass sowohl der Einrückhebel Gewindeschneiden (Schlossmutter) als auch der Einrückhebel Plan-Längsvorschub ausgerückt sind, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen! Andernfalls kann der Schlitten in das Drehfutter oder den Reitstock vorgeschoben werden und schwere Schäden verursachen.

WARNUNG



Bevor Sie die Maschine starten, vergewissern Sie sich, dass Sie alle vorhergehenden Montage- und Einstellanweisungen durchgeführt haben, dass Sie die Anleitung gelesen haben und mit den verschiedenen Funktionen und Sicherheitsmerkmalen dieser Maschine vertraut sind. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen!

Nach Abschluss der Montage testen Sie die Maschine, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß funktioniert und für den regulären Betrieb bereit ist. Dies erfolgt ohne eingespanntem Werkstück. Test wie nachfolgend beschrieben durchführen.

8.2.1 Testlauf durchführen

1. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung verstanden haben und dass alle anderen Montageschritte abgeschlossen sind.
2. Stellen Sie sicher, dass die notwendigen Betriebsmittel (Getriebeöl, etc.) aufgefüllt sind.
3. Achten Sie darauf, dass das Drehfutter korrekt befestigt ist.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle beim Einrichten verwendeten Werkzeuge und Objekte von der Maschine entfernt sind.
5. Lösen Sie den Einrückhebel Gewindeschneiden (Schlossmutter) (O) und den Einrückhebel Plan-Längsvorschub (K).
6. Drehen Sie den Not-Halt Schalter (F) im Uhrzeigersinn, bis er herauspringt.
7. Bewegen Sie den Wahlhebel Vorschubrichtung (A) in die ausgekuppelte Mittelstellung.
8. Stellen Sie an der Maschine die niedrigste Drehzahl ein.
9. Schließen Sie die Drehmaschine mit dem CEE-Stecker an die Stromversorgung an.
10. Betätigen Sie den Schalthebel Drehrichtung (N), um die Drehmaschine zu starten. Die Spindel dreht sich mit 65 min^{-1} . Bei richtiger Bedienung läuft die Maschine leichtgängig mit wenig oder gar keinem Vibrations- oder Reibegeräusch.
11. Bewegen Sie den Schalthebel Drehrichtung (N) in die Mittelstellung und drücken Sie den Not-Halt Schalter (F).
12. Ohne den Not-Halt Schalter (F) zurückzusetzen, bewegen Sie den Schalthebel Drehrichtung (N) nach unten. Die Maschine darf nicht starten.
Ist das der Fall, ist die Sicherheitsfunktion des Schalthebels Drehrichtung (N) gewährleistet. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Startet die Maschine hingegen bei eingedrücktem Schalthebel Drehrichtung (N), trennen Sie sofort die Stromversorgung der Maschine. Der Schalthebel Drehrichtung (N) funktioniert nicht ordnungsgemäß. Kontaktieren Sie in diesem Fall den Kundendienst.
13. Drehen Sie den Schalthebel Drehrichtung (N) im Uhrzeigersinn, bis er herausspringt.
14. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebskontrollleuchte (B) funktioniert.

Das Einfahren soll mit der niedrigsten Spindelgeschwindigkeit durchgeführt werden. Lassen Sie die Maschine mit dieser Geschwindigkeit ungefähr für 1 Stunde laufen. Achten Sie dabei auf Auffälligkeiten und/oder Unregelmäßigkeiten, wie zum Beispiel ungewöhnliche Geräusche, Unwuchten etc. Ist alles in Ordnung, erhöhen Sie allmählich die Geschwindigkeit. Die höchsten Drehzahlen, dürfen erst nach 10 Betriebsstunden gefahren werden.

Treten während des Testlaufs ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auf, stellen Sie die Maschine sofort ab und lesen Sie den Abschnitt Fehlerbehebung. Finden Sie dort keine Abhilfe, wenden Sie sich an Ihren Händler bzw. an den Kundendienst.

8.3 Bedienung

8.3.1 Bediensymbole

	Schlossmutter geöffnet		Schlossmutter geschlossen
	Metrisches Gewinde		Zoll-Gewinde
	Rechtsgewinde und Längsvorschub zur Spindelstockseite (linke Abbildung)	Linksgewinde und Längsvorschub zur Reitstockseite (rechte Abbildung)	
	Längsvorschub eingerastet (oben) Vorschübe ausgekuppelt (mitte) Quervorschub eingerastet (unten)		Öleinlass
	Elektrische Spannung		Momentlauf-Taster
	Geschwindigkeit bzw. Drehrichtung nicht im laufenden Betrieb ändern!		Not-Halt Schalter

8.3.2 Maschine einschalten

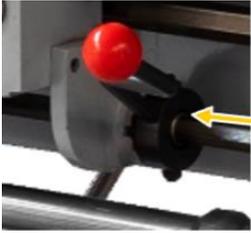
HINWEIS



Beachten Sie, dass sich die Maschine nur starten lässt, wenn der Not-Halt Schalter entriegelt, der Drehfutterschutz geschlossen und alle Positionsschalter aktiv sind.



Maschine mit CEE-Stecker an Stromversorgung anschließen. Nach dem Verbinden leuchtet die Betriebskontrollleuchte permanent.

	<p>In Gang gesetzt wird die Maschine durch Betätigen des Schalthebels Drehrichtung (3).</p>
---	---

8.3.3 Momentlauf-Taster

	<p>Für die komfortable Änderung der Hauptspindeldrehzahl, die Bestätigung der Vorschubgeschwindigkeit sowie die Zentrierung von Objekten ist die Maschine mit einem Momentlauf-Taster (1) ausgestattet. Wird der Taster gedrückt, dreht sich die Hauptspindel nach vorne und stoppt, sobald Sie den Taster wieder los lassen.</p>
---	---

8.4 Spindeldrehzahl und Drehrichtung einstellen

HINWEIS



Verändern Sie die Drehrichtung / die Drehzahl niemals, so lange der Motor / die Spindel nicht völlig still steht! Ein Wechsel der Drehrichtung / der Drehzahl während des Betriebs kann zur Zerstörung von Bauteilen führen.

Die richtige Spindeldrehzahl ist wichtig für sichere und zufriedenstellende Ergebnisse sowie für die Maximierung der Werkzeugstandzeit.

Um die Spindeldrehzahl richtig einzustellen, müssen Sie folgendes tun:

- Die optimale Spindeldrehzahl für die jeweilige Bearbeitungsaufgabe festlegen und
- die Maschinensteuerung so einstellen, dass die benötigte Spindeldrehzahl auch tatsächlich erreicht wird.

8.4.1 Hauptspindelgeschwindigkeit einstellen

Die Spindeldrehzahl wird mit Hilfe der beiden Wahlhebel Drehzahleinstellung (D) am Spindelstock sowie der Wahlhebel Vorschub (C) festgelegt.

		O/min			
		1	2	3	
	I	A	360	1810	1095
		B	100	500	300
		C	280	1400	840
	II	A	235	1200	700
		B	65	330	200
		C	180	910	550

Die für die jeweilige Drehzahl erforderliche Schaltstellung der Steuerhebel und Vorschub-Wahlschalter ist aus der am Spindelstock angebrachten Tabelle ersichtlich (siehe Abbildung links). Insgesamt stehen 18 Geschwindigkeiten zur Auswahl.

Verwenden Sie erforderlichenfalls den Momentlauftaster, um das Einrasten in die jeweilige Schaltstellung zu unterstützen.

8.4.2 Drehrichtung

	<p>Mit dem Schalthebel Drehrichtung (1) wird die Maschine geschaltet. Legen Sie den Schalter nach unten, läuft das Drehfutter entgegen dem Uhrzeigersinn. Legen Sie den Schalter nach oben, läuft das Drehfutter im Uhrzeigersinn.</p>
--	--

8.4.3 Laufender Betrieb

Benutzen Sie nur von Holzmann Maschinen empfohlene Drehfutter. Die maximale Spindelgeschwindigkeit für die Planscheibe mit Durchmesser Ø250 mm darf 1255 min⁻¹ nicht überschreiten. Wenn Gewindeschneiden oder automatischer Vorschub nicht im Gebrauch ist, muss sich der Wahlhebel Vorschubrichtung in neutraler Stellung befinden, um die Abkoppelung der Leitspindel und der Zugspindel zu sichern. Um unnötige Abnutzung zu vermeiden, darf die Gewindeuhr nicht mit der Leitspindel verbunden sein.

8.5 Gewinde und Vorschübe

8.5.1 Wechselrädernetriebe

Das Wechselrädernetriebe ist zur optimalen Anpassung an die jeweiligen Anforderungen beim Gewindeschneiden entsprechend der Datenskala einzustellen. Eine große Zahl von Vorschüben und die meisten Gewindesteigungen lassen sich mit den werkseitig montierten Wechselrädern einstellen. Für spezielle Vorschübe oder Gewindesteigungen müssen die erforderlichen Wechselräder gewechselt werden.

WARNUNG



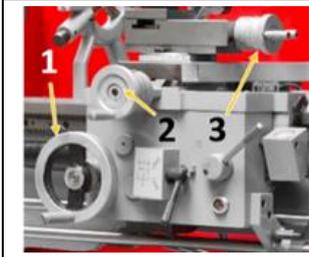
Maschine vor Austausch oder Positionsveränderung der Wechselräder ausschalten und gegen unbefugte bzw. unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme sichern.

Die Wechselräder für den Vorschub sind auf einer Wechselradschere bzw. direkt an der Leitspindel und dem Vorschubgetriebe befestigt.

Um das gewünschte Gewinde entsprechend der Tabelle zu erhalten, müssen vorab die entsprechenden Zahnradkombinationen montiert werden:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maschine von der Spannungsquelle trennen und gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme sichern. 2. Schrauben (1) der Abdeckung links am Spindelstock lösen und Abdeckung abnehmen. 3. Sechskantmuttern (2) und Inbusschraube (5) lösen und Drehaufnahme (3) wegstellen. 4. Zahnräder (4) entsprechend Vorschub- bzw. Gewindetabelle wechseln. 5. Drehaufnahme so positionieren, dass das große Zahnrad mit den kleineren Zahnrädern ineinander greift. Dann Sechskantmuttern wieder anziehen. Achten Sie darauf, dass zwischen den Zahnrädern ein Spiel von 0,005 – 0,007 mm vorhanden ist. Eine zu enge Einstellung der Zahnräder führt zu übermäßigem Lärm und erhöhtem Verschleiß. 6. Abdeckung wieder montieren (auf Positionsschalter achten!) und Maschine wieder mit der Spannungsquelle verbinden.
--	--

8.5.2 Manueller Vorschub



- Der manuelle Vorschub des Längsschlittens erfolgt mittels Handrad (1).
- Der manuelle Vorschub des Querschlittens erfolgt mittels Handrad (2).
- Der manuelle Vorschub des Oberschlittens erfolgt mittels Handrad (3).

8.5.3 Automatischer Vorschub

HINWEIS



Warten Sie den völligen Stillstand der Maschine ab, ehe Sie Änderungen an den Schaltstellungen der Wahlhebel vornehmen. Falls erforderlich verwenden Sie den Momentlauftaster, um das Einrücken eines Hebels zu unterstützen.

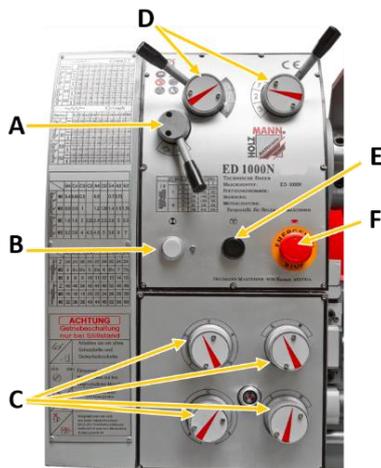
		/ mmC. T									
Position		E2	E3	A2	E4	E1	C3	C4	A5	D5	B5
SII		1.291	1.147	1.033	0.922	0.821	0.738	0.664	0.633	0.527	0.422
		0.276	0.245	0.221	0.197	0.184	0.157	0.142	0.135	0.113	0.090
SI		0.646	0.574	0.516	0.461	0.410	0.369	0.332	0.316	0.264	0.211
		0.138	0.132	0.110	0.099	0.092	0.079	0.071	0.068	0.056	0.045
SII		0.323	0.287	0.258	0.231	0.205	0.184	0.166	0.158	0.132	0.105
		0.069	0.061	0.055	0.049	0.046	0.039	0.036	0.034	0.028	0.022
SI		0.161	0.143	0.129	0.115	0.103	0.092	0.083	0.070	0.066	0.053
		0.034	0.031	0.027	0.025	0.023	0.020	0.018	0.017	0.014	0.011

Die Zugspindel wird über den Wahlhebel Vorschubrichtung (A) am Spindelstock eingeschaltet und damit die Vorschubrichtung bestimmt. Legen Sie den Wahlhebel entsprechend der Symbolik nach links oder rechts.

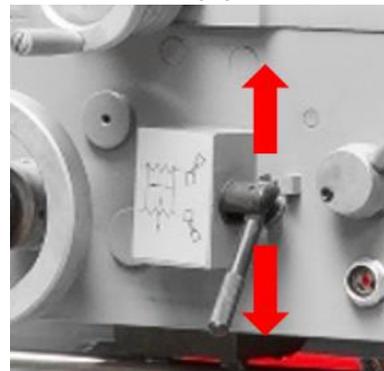
Über die Wahlhebel Vorschub (C) stellen Sie den gewünschten Vorschub oder die Gewindesteigung ein.

Die wählbaren Vorschubgeschwindigkeiten für den Längsvorschub reichen von 0,053 bis 1.291 mm/U. Die wählbaren Vorschubgeschwindigkeiten für den Quervorschub reichen von 0,011 bis 0,276 mm/U. Verwenden Sie die Tabellen seitlich an der Einhausung des Wechselgetriebes zur Unterstützung, um die gewünschte Vorschubgeschwindigkeit einzustellen.

T = Zähnezahl; z.B. 127T



Plan - oder Längsvorschub:
Einrückhebel (K)



8.5.4 Gewinde schneiden

Die Maschine kann zum Schneiden von metrischen oder Zollgewinden verwendet werden. Mit dem Wahlhebel Vorschubrichtung (A) am Spindelstock können Sie die Drehrichtung für das Gewindeschneiden (Links-/Rechtsgewinde) festlegen. Die Steigung können Sie mit den Wahlhebel Vorschub (C) festlegen. Einrückhebel Gewindeschneiden (Schlossmutter) (O) muss während des Gewindeschneidvorganges immer geschlossen sein.

8.5.5 Gewindesteigungstabelle / Längsvorschub

		Metrische Gewinde										Zollgewinde									
		B4	C4	C3	C2	A4	D2	E4	A2	E2	A2	A3	C3	A4	C3	C3	C3	A5	B4		
	MI	0.4	0.45	0.5		0.6		0.7	0.75												
	MII	0.8	0.9	1		1.2	1.25	1.4	1.5	1.75											
	MI	1.6	1.8	2	2.25	2.4	2.5	2.8	3	3.5											
	MII	3.2	3.6	4	4.5	4.8	5	5.6	6	7											
	Z	24	24	38	24	22	24	26	24	24											
	MII	4	4 1/2	9 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2											
	MI	8	9	19	10	11	12	13	14	15											
	Z	48	48	38	48	44	48	52	48	48											
	MII	16	18	19	20	22	24	26	28	30											
	MI	32	36	38	40	44	48	52	56	60											

	Die metrischen Gewinde reichen von 0.4 bis 7 mm, 32 Stufen sind verfügbar.
	Die Zollgewinde reichen von 4 bis 60 TPI, 36 Stufen sind verfügbar.

8.5.6 Gewindeuhr (zur Wiederaufnahme der Steigung)

HINWEIS

Rasten Sie die Schlossmutter nicht ein, wenn sich die Leitspindel mit mehr als 200 Umdrehungen pro Minute dreht oder wenn die Schlittenverriegelung arretiert ist, andernfalls kann es zu Schäden an den Lagern oder zum Bruch des Scherstifts der Spindel kommen!

Für das Schneiden metrischer Gewinde kann auch die Gewindeuhr (1) verwendet werden. Die Gewindeuhr (zur Wiederaufnahme der Steigung) befindet sich rechts am Schlosskasten.

Die Gewindeuhr übernimmt eine wichtige Funktion. Sie zeigt den richtigen Moment an, in dem der » Einrückhebel Gewindeschneiden (Schlossmutter)« (2) eingekuppelt werden muss, so dass das Werkzeug bei jedem Schritt wieder den gleichen Gewindegang aufnimmt.

Auf dem unteren Ende der Gewindeuhrwelle befinden sich Wechselzahnradern mit unterschiedlicher Zähnezah, um metrischer Gewinde mit unterschiedlichen Gewindesteigungen drehen zu können. Das Wechselzahnrad der Gewindeuhr wird je nach Bedarf verändert, so dass das für die gewünschte Gewindesteigung gewählte Zahnrad mit der Leitspindel eingreift.

INDICATOR TABLE					
T	mm	SCALE	T	mm	SCALE
0	0.5	///	15	0.45	1
	0.6	///		0.9	1
	0.75	///		1.25	1
	1	///		1.8	1
	1.5	///		2.25	1
16	3	///	14	2.50	1
	0.4	1-8		4.50	1
	0.8	1 • 3 • 5 • 7		5	1
	1.2	1-8		0.7	1 • 5
	1.6	1 • 5		1.4	1 • 5
	2	1-8		1.75	1 • 5
	2.4	1 • 3 • 5 • 7		2.8	1
	3.2	1		3.5	1 • 5
	4	1 • 3 • 5 • 7		7	1 • 5
	4.8	1 • 5			
6	1-8				

Auf der Skalenscheibe der Gewindeuhr sind die nummerierten Striche 1, 3, 5 und 7 aufgezeichnet. Dazwischen befinden sich Striche ohne Nummerierung, so genannte Halbstriche. Wenn die Leitspindel eingekuppelt ist, dreht sich die Skalenscheibe. Auf dem Gehäuse der Gewindeuhr befindet sich nur eine Strichmarkierung (feststehender Strich). Die seitlich an der Einhausung des Wechselgetriebes angebrachte Tabelle (siehe Abbildung links) zeigt neben der Steigung die Auswahl und die Kupplungsfolge der Striche auf der sich drehenden Skalenscheibe mit dem feststehenden Strich an. Die Zahlen in der Zeile „SCALE“ beziehen sich auf die Bezifferung der Teilstriche auf der Gewindeuhr. Kuppeln Sie zum Gewindeschneiden die Schlossmutter auf der Höhe der entsprechenden Nummer ein, die in der Tabelle angegeben ist.

8.6 Werkzeughalter

Die Hauptfunktion des Werkzeughalters besteht in der Befestigung des Werkzeugs. Falls nötig, kann der Werkzeughalter auch mehr als ein Werkzeug aufnehmen (maximal 4).

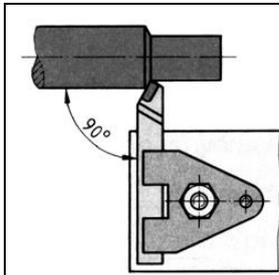
Achten Sie beim Einsetzen des Werkzeugs darauf, dass der Schneidkopf des Werkzeugs in Richtung der Rotationsachse des Werkstücks zeigt.

Werkzeug einspannen:

VORSICHT



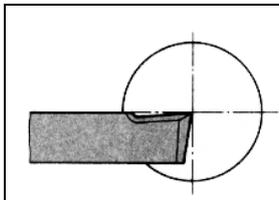
Vor jeglichem Werkzeugwechsel von Hand die Spindeln stillsetzen, den Stillstand aller Werkzeuge abwarten und Maschine vor dem Werkzeugwechsel gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme sichern!



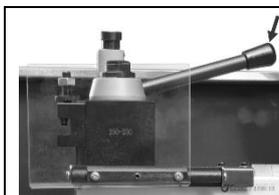
Spannen Sie den Drehmeißel in den Werkzeughalter. Der Drehmeißel muss möglichst kurz und fest eingespannt sein, um die während der Spannbildung auftretende Schnittkraft gut und zuverlässig aufnehmen zu können.

Achten Sie auch darauf, den Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse einzuspannen (siehe Bild links). Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden.

Richten Sie den Drehmeißel in der Höhe aus. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze, um die erforderliche Höhe zu ermitteln. Falls erforderlich legen Sie Stahlunterlagen unter den Drehmeißel, um die notwendige Höhe zu erhalten.



Die Drehmeißel-Schneide muss beim Plandrehen genau auf Spitzenhöhe eingestellt sein, damit eine zapfenfreie Stirnfläche entsteht. Durch Plandrehen werden ebene Flächen erzeugt, die rechtwinklig zur Werkstück-Drehachse liegen. Dabei unterscheidet man zwischen Quer-Plandrehen, Quer-Abstechdrehen und Längs-Plandrehen.



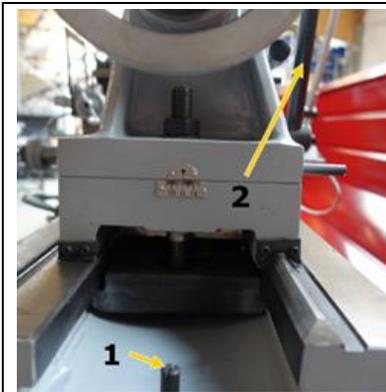
Wenn der Werkzeughalter gedreht werden muss, öffnen Sie den Klemmhebel durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn. Drehen Sie den Werkzeughalter in die gewünschte Position und stellen Sie ihn anschließend durch Drehen des Klemmhebels im Uhrzeigersinn wieder fest.

8.7 Montage von Lünetten



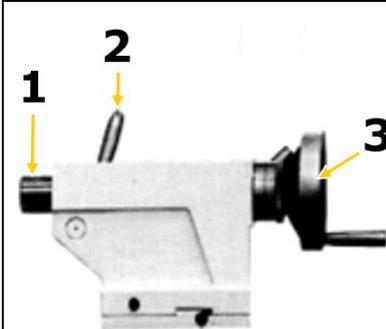
Verwenden Sie die mitlaufende bzw. die feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile, wenn die Schnittkraft des Drehmeißels ein Durchbiegen des Drehteiles erwarten lässt.

8.8 Reitstock



Der Reitstock dient als Gegenlager beim Drehen zwischen den Spitzen sowie zur Aufnahme von Bohr-, Senk- und Reibwerkzeugen. Er wird auf den Wangen des Maschinenbettes geführt und kann an jeder beliebigen Stelle durch einen Klemmhebel (2) festgeklemmt werden.

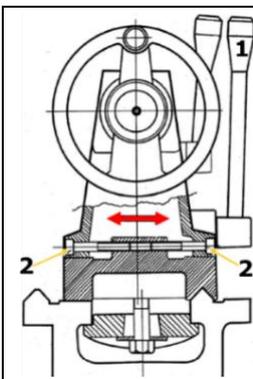
Der Reitstock ist mit einer Endlagen-Stoppschraube (1) im Maschinenbett (Gussbett) gesichert, um ein unbeabsichtigtes Herausschieben des Reitstockes zu verhindern (siehe Bild links).



Die Reitstockpinole (1) ist durch eine Gewindespindel und ein Handrad (3) verschiebbar und kann mit einem Klemmhebel (2) festgeklemmt werden. Ein Innenkegel in der Pinole nimmt die Zentrierspitze, ein Bohrfutter oder Werkzeuge mit kegeligem Schaft auf.

- Spannen Sie in die Reitstockpinole Ihr erforderliches Werkzeug ein.
→ Verwenden Sie zum Ein- und/oder Nachstellen die Skala auf der Pinole.
- Klemmen Sie die Pinole mit dem Klemmhebel fest.
→ Mit dem Handrad fahren Sie die Pinole ein und aus.

8.8.1 Querversetzen des Reitstockes



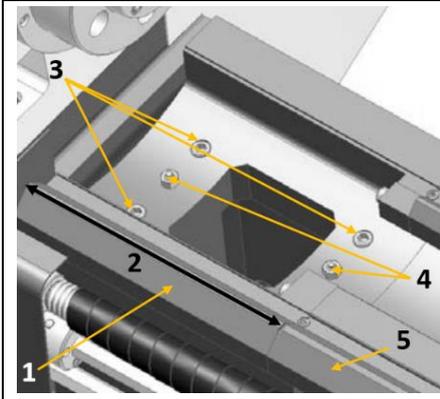
Das Querversetzen des Reitstockes wird beim Drehen langer, kegelliger Körper benötigt.

Lösen Sie dazu den Reitstock-Klemmhebel (1) und die Einstellschrauben (2) links und rechts am Reitstock.

Der gewünschte Querversatz kann mit Hilfe der, auf der Rückseite des Reitstockes angebrachten Skala, eingestellt werden.

Klemmhebel und Einstellschrauben abschließend wieder festziehen.

8.9 Bettbrücke



Der Drehdurchmesser kann durch Herausnahme der Bettbrücke (1) vergrößert werden. Max. Drehdurchmesser ohne Brücke und Länge der Bettbrücke (2) entnehmen Sie aus den Technischen Daten.

Die max. Drehlänge ist abhängig von der verwendeten Werkzeugaufnahme.

- Längsanschlag (wenn vorhanden) zuerst auf die rechte Seite des Maschinenbettes (5) platzieren.
- Lösen Sie zuerst die Befestigungsschrauben (3), und ziehen Sie dann die Passstifte heraus (4)
- Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge bei der Wiedermontage vor.

8.10 Allgemeine Arbeitshinweise

WARNUNG



Spannen Sie keine Werkstücke ein, die über dem zulässigen Spannbereich der Werkstückaufnahmen, Drehfutter etc. liegen. Die Spannkraft eines Drehfutters ist bei Überschreiten des Spannbereichs zu gering. Die Spannbacken können sich lösen.

VORSICHT



Prüfen Sie regelmäßig den geschlossenen Zustand der Spannbolzen.

Die Werkstücke müssen vor der Bearbeitung sicher und fest auf der Maschine eingespannt werden. Die Spannkraft sollte dabei so bemessen sein, dass die Mitnahme des Werkstücks sicher gewährleistet ist, aber keine Beschädigung oder Verformung des Werkstücks auftritt.

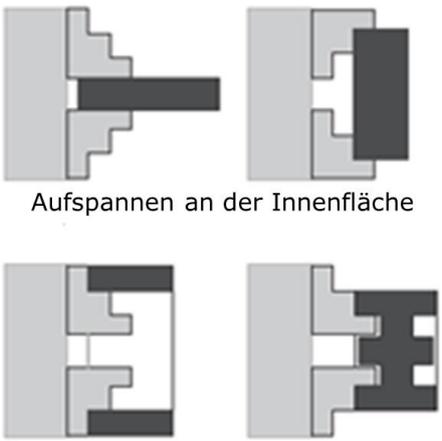
Werkstück einspannen

1. Trennen Sie die Maschine vom Netz.
2. Platzieren Sie zum Schutz der präzisionsgeschliffenen Oberflächen unter der Spindel ein stabiles Brett oder eine Drehfutterwiege.
3. Setzen Sie den Futterschlüssel in eine Scrollnut ein und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, um die Backen zu öffnen, bis das Werkstück flach auf der Spannfläche bzw. gleichmäßig auf den Backenstufen liegt oder in das Drehfutterloch und durch die Spindelbohrung passt.
4. Schließen Sie die Backen, bis sie leichten Kontakt mit dem Werkstück haben.
5. Drehen Sie das Drehfutter von Hand, um sicherzustellen, dass das Werkstück gleichmäßig von allen drei Backen gehalten wird und auf dem Drehfutter zentriert ist.

Wenn das Werkstück nicht zentriert ist, lösen Sie die Backen und richten Sie das Werkstück neu aus. Ziehen Sie die Backen wieder fest und wiederholen Sie Schritt 5. Wenn das Werkstück zentriert ist, ziehen Sie die Backen vollständig an.

8.10.1 3-Backenfutter

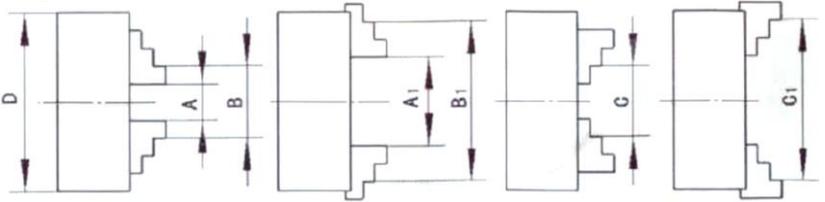
Das mit Ihrer Maschine mitgelieferte 3-Backenfutter ist ein Scroll-Futter, d.h. alle drei Backen bewegen sich gleichmäßig, wenn der Futterschlüssel gedreht wird. Diese Backenkonfiguration wird verwendet, um konzentrische Werkstücke zu halten, die mit gleichem Druck von allen drei Backen zentriert werden. Im Lieferumfang ist auch ein Satz Umkehr-Aufsatzbacken enthalten, der zusätzliche Werkstückkonfigurationen ermöglicht.



Aufspannen an der Innenfläche

Aufspannen an der Außenfläche

Beide Backensätze können ein Werkstück sowohl auf der Innen- als auch auf der Außenseite aufnehmen – siehe Abbildung links.
Unabhängig davon, wie Sie die Backen konfigurieren, achten Sie darauf, dass das Werkstück fest im Backenfutter eingespannt ist.



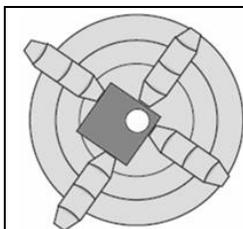
$\varnothing D$	A – A1	B – B1	C – C1
160 mm	4 – 55 mm	50 – 160 mm	55 – 145 mm

8.10.2 4-Backenfutter

WARNUNG



Verwenden Sie das 4-Backenfutter nur für Dreh-Operationen bei geringer Geschwindigkeit. Wird das 4-Backenfutter bei mittlerer oder hoher Geschwindigkeit eingesetzt, entsteht so gut wie immer eine Unwucht, und der Bediener oder Umstehende laufen Gefahr, von einem ausgeworfenen Werkstück getroffen zu werden.



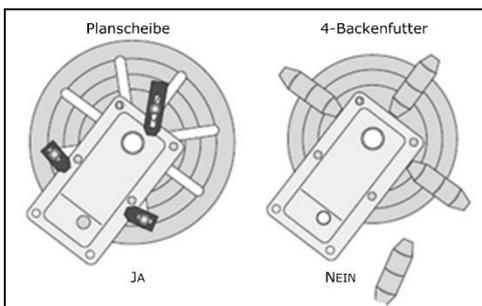
Das 4-Backenfutter verfügt über unabhängig voneinander verstellbare Backen. Dadurch können nicht-zyklindrische Teile zum Plandrehen oder Bohren gehalten und in die Spindelmittellinie gebracht werden. Ein weiteres Vorteil ist, dass der Großteil der Werkstücke außerhalb der Spindelrotationsachse positioniert werden kann, z.B. wenn eine Bohrung oder Stufe an einer Außenkante in ein Werkstück geschnitten werden muss. Für einen optimalen Griff bei nicht-zyklindrisch geformten Werkstücken kann ein oder können mehrere Backen auch um 180° gedreht werden, um mehr Fläche zum Spannen zu gewinnen.

8.10.3 Planscheibe

WARNUNG



Verwenden Sie bei Einsatz der Planscheibe stets mindestens drei unabhängige Spannvorrichtungen. Unzureichendes Spannen kann dazu führen, dass das Werkstück während des Betriebs weggeschleudert wird!

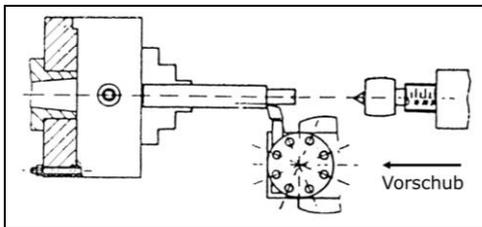


Die Planscheibe hat mehrere Schlitz für T-Nutenschrauben, die Spannmittel aufnehmen können. Montieren Sie die Planscheibe immer dann, wenn Sie der Meinung sind, dass das 3- oder 4-Backenfutter das Werkstück nicht sicher genug halten kann – siehe Abbildung links.

Planscheibe montieren

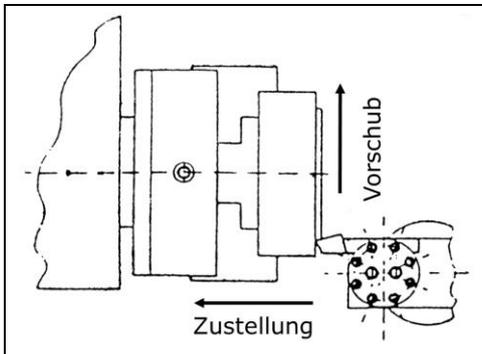
1. Die Maschine vom Netz trennen!
2. Setzen Sie eine feststehende Reitstockspitze in den Reitstock ein, schieben Sie den Reitstock bis zur Planscheibe und arretieren Sie den Reitstock in Position.
3. Platzieren Sie das Werkstück auf der Planscheibe, drehen Sie die Reitstockpinole so, dass die feststehende Reitstockspitze das Werkstück berührt.
4. Arretieren Sie die Pinole, wenn genügend Druck ausgeübt wird, um das Werkstück zu halten. Je nach Werkstück kann unter Umständen eine zusätzliche Unterstützung erforderlich sein.
5. Spannen Sie das Werkstück an mindestens drei Stellen, die so weit wie möglich gleichmäßig voneinander entfernt liegen, ein – siehe Abbildung oben.
6. Überprüfen Sie nochmals alle Sicherheitsvorkehrungen und das Drehspiel.
7. Schieben Sie den Reitstock vom Werkstück weg und montieren Sie die erforderlichen Reitstockwerkzeuge zum Bohren oder Ausbohren oder positionieren Sie den Meißel zum Drehen.

8.10.4 Langdrehen



Beim Langdrehen wird der Drehmeißel parallel zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt entweder manuell durch Drehen des Handrades am Längsschlitten oder am Oberschlitten bzw. durch Einschalten des selbsttätigen Vorschubs. Die Zustellung für die Spantiefe erfolgt über den Querschlitten.

8.10.5 Plandrehen und Einstiche



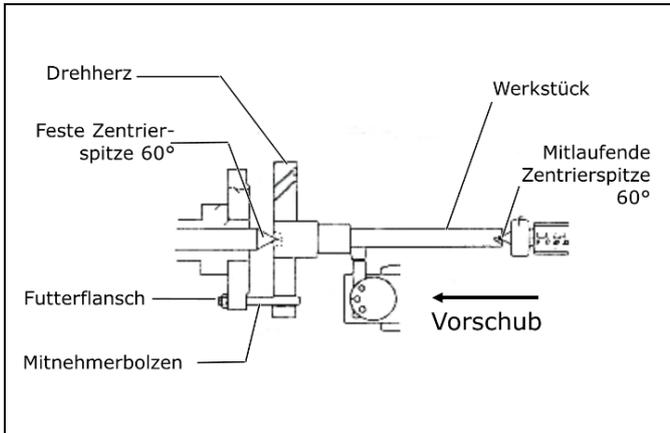
Beim Plandrehen wird der Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt manuell mit dem Handrad des Querschlittens. Die Zustellung der Spantiefe erfolgt durch den Oberschlitten oder Längsschlitten.

8.10.6 Fixieren des Längsschlittens



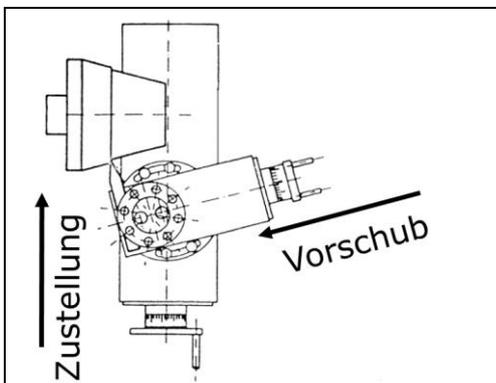
Die beim Plandrehen oder bei Einstech- bzw. Abstecharbeiten auftretende Schnittkraft kann zum Verschieben des Längsschlittens führen. Befestigen Sie deshalb den Längsschlitten mit der Feststellschraube.

8.10.7 Drehen zwischen Spitzen

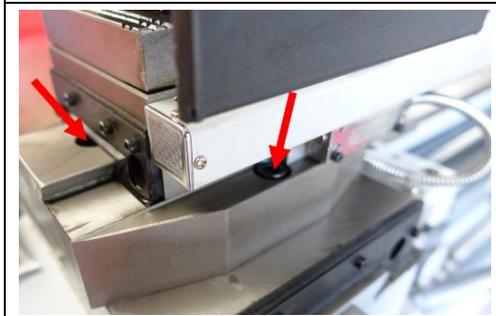


Werkstücke, von denen eine hohe Rundlaufgenauigkeit gefordert wird, werden zwischen den Spitzen bearbeitet. Zur Aufnahme wird in beide plangedrehten Stirnseiten des Werkstücks eine Zentrierbohrung gebohrt. Das Drehherz wird auf das Werkstück aufgespannt. Der Mitnehmerbolzen, der in das Futterflansch eingeschraubt ist, überträgt das Drehmoment auf das Drehherz. Die feste Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Spindelkopfseite. Die mitlaufende Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Reitstockseite.

8.10.8 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten

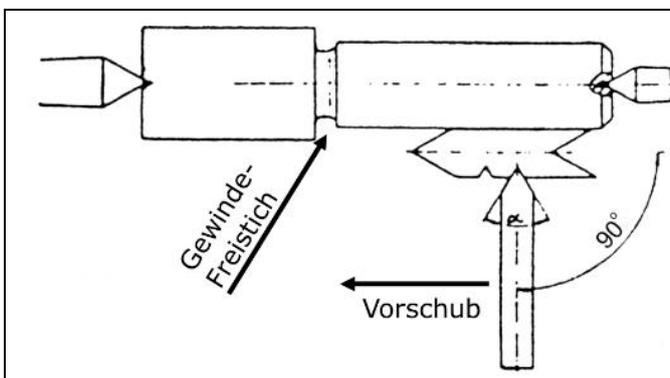


Das Drehen kurzer Kegel erfolgt von Hand mit dem Oberschlitten. Der Oberschlitten wird dem gewünschten Winkel entsprechend geschwenkt. Die Zustellung erfolgt mit dem Querschlitten:



1. Lösen Sie die beiden Klemmschrauben vorne und hinten am Oberschlitten.
2. Drehen Sie den Oberschlitten in die gewünschte Position.
3. Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

8.10.9 Gewindedrehen



Das Gewindedrehen oder Gewindeschneiden erfordert vom Bediener gute Drehkenntnisse und ausreichend Erfahrung.

Siehe folgend ein erklärendes Beispiel.

Beispiel Außengewinde:

- Der Werkstückdurchmesser muss auf den Durchmesser des gewünschten Gewindes abgedreht sein.
- Das Werkstück benötigt am Gewindebeginn eine Fase und am Gewindeauslauf einen Freistich.
- Die Drehzahl muss möglichst gering sein.
- Der Gewindedrehmeißel muss der Gewindeform genau entsprechen, absolut rechtwinkelig und genau auf Drehmitte eingespannt sein.
- Der Einrückhebel Gewindeschneiden muss während des gesamten Gewindeschneidvorgangs geschlossen bleiben. Ausgenommen sind die Gewindesteigungen die mit der Gewindeschneiduhr durchgeführt werden können.
- Das Gewinde wird in mehreren Schneidvorgängen angefertigt, so dass der Drehmeißel am Ende eines Schneidvorganges vollständig (mit dem Querschlitten) aus dem Gewinde herausgedreht werden muss.
- Der Rückweg wird mit geschlossener Schlossmutter und nicht im Eingriff befindlichem Gewindedrehmeißel durch Betätigen des "Schalthebels Drehrichtung" ausgeführt.
- Schalten Sie die Maschine aus, und stellen Sie den Gewindedrehmeißel in kleinen Spantiefen mit dem Querschlitten erneut zu.
- Stellen Sie den Oberschlitten vor jedem Durchlauf um ca. 0,2 bis 0,3 mm jeweils abwechselnd nach links und rechts, um ein Freischneiden des Gewindes zu erreichen. Der Gewindedrehmeißel schneidet dadurch bei jedem Durchlauf nur auf einer Gewindeflanke. Führen Sie erst kurz vor dem Erreichen der vollen Gewindetiefe kein Freischneiden mehr durch.

9 REINIGUNG

HINWEIS



Falsche Reinigungsmittel können den Lack der Maschine angreifen. Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Maschine beschädigen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers!

Bereiten Sie die Oberflächen auf und schmieren Sie die blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.

In weiterer Folge ist regelmäßige Reinigung Voraussetzung für den sicheren Betrieb der Maschine sowie eine lange Lebensdauer derselben. Reinigen Sie das Gerät deshalb nach jedem Einsatz von Spänen und Schmutzpartikeln.

10 WARTUNG

WARNUNG



Gefahr durch elektrische Spannung! Das Hantieren an der Maschine bei aufrechter Spannungsversorgung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Maschine vor Wartungs- bzw. Instandhaltungsarbeiten stets von der Spannungsversorgung trennen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

Die Maschine ist wartungsarm und nur wenige Teile müssen gewartet werden. Ungeachtet dessen sind Störungen oder Defekte, die geeignet sind, die Sicherheit des Benutzers zu beeinträchtigen, umgehend zu beseitigen!

- Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebnahme vom einwandfreien Zustand und ordnungsgemäßen Funktionieren der Sicherheitseinrichtungen.
- Kontrollieren Sie sämtliche Verbindungen zumindest wöchentlich auf festen Sitz.
- Überprüfen Sie regelmäßig den einwandfreien und lesbaren Zustand der Warn- und Sicherheitsaufkleber der Maschine.
- Verwenden Sie nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug
- Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller empfohlene Originalersatzteile

10.1 Instandhaltungs- und Wartungsplan

Art und Grad des Maschinen-Verschleißes hängen in hohem Maß von den Betriebsbedingungen ab. Die nachfolgend angeführten Intervalle gelten bei Verwendung der Maschine innerhalb der festgelegten Grenzen:

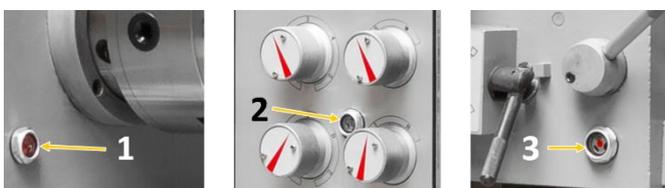
Intervall	Komponente	Maßnahme
Jeweils vor Arbeitsbeginn bzw. nach jeder Wartung oder Instandhaltung	Führungsbahnen	einölen
	Wechselräder	mit einem Fett leicht abschmieren
	Camlock Spannbolzen Drehspindelaufnahme	Befestigung kontrollieren
	Vorschubgetriebe Schlosskasten Spindelstock	Sichtkontrolle der Ölstände (via Schauglas)
Wöchentlich	Leitspindel Zugspindel Reitstock	alle Schmiernippel und Öler mit Maschinenöl abschmieren bzw. befüllen
	Oberschlitten Querschlitten Längsschlitten	alle Schmiernippel und Öler mit Maschinenöl abschmieren bzw. befüllen
Jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden	Vorschubgetriebe	Öl wechseln
	Schlosskasten	Öl wechseln
	Spindelstock	Öl wechseln
bei Bedarf	Führungsbahnen	Nachstellen der Keilleisten
	Spindelstock	Keilriemen kontrollieren und gegebenenfalls spannen

10.1.1 Nachstellen der Keilleisten



Ein zu großes Spiel der Führungsbahnen kann durch Nachstellen der Keilleisten verringert werden. Zum Nachstellen Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird dadurch nach hinten geschoben und verringert das Spiel der jeweiligen Führungsbahn.

10.1.2 Sichtkontrolle der Ölstände



Überprüfen Sie jeweils vor Arbeitsbeginn bzw. nach jeder Wartung und Instandsetzung die Ölstände von Spindelstock (1), Vorschubgetriebe (2) und Schlosskasten (3). Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte bzw. bis zur obersten Markierung reichen.

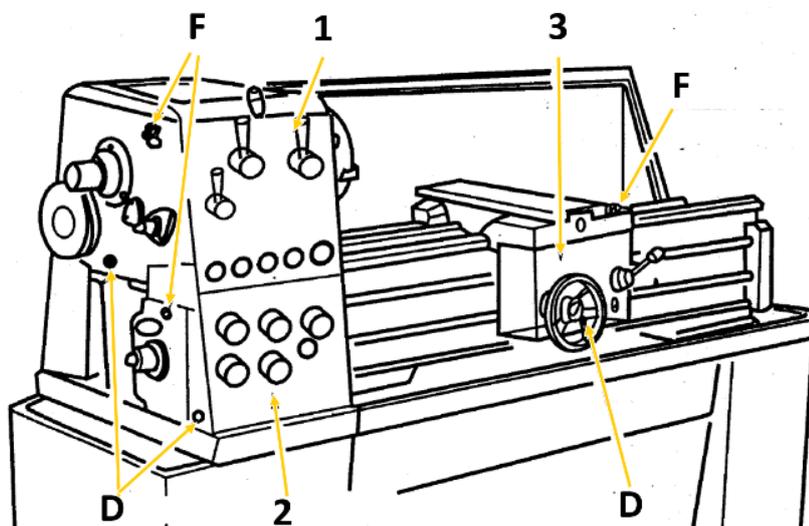
10.1.3 Ölwechsel Spindelstock, Vorschubgetriebe und Schlosskasten

HINWEIS



Schmiermittel sind giftig und dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Verwenden Sie beim Wechsel geeignete Auffangbehälter mit ausreichendem Volumen! Beachten Sie die Hinweise der Hersteller, und kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokale Behörde für weitere Informationen bezüglich der ordnungsgemäßen Entsorgung.

Versorgen Sie Getriebe mit Getriebeöl (empfohlen für ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Teil 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) mit einer Viskosität von 220.



Spindelstock (1)

Das Lager des Spindelstocks befindet sich in einem Ölbad. Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases stets erreicht. Entfernen Sie die Abdeckung seitlich links. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (D) auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (F). Montieren Sie die Abdeckung wieder. Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.

Erster Ölwechsel (Einlauföl) nach 100 Betriebsstunden, danach jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.

Vorschubgetriebe (2)

Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases stets erreicht. Entfernen Sie die Abdeckung seitlich links. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (D) auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (F). Montieren Sie die Abdeckung wieder. Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig. Erster Ölwechsel (Einlauföl) nach 100 Betriebsstunden, danach jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.

Schlosskasten (3)

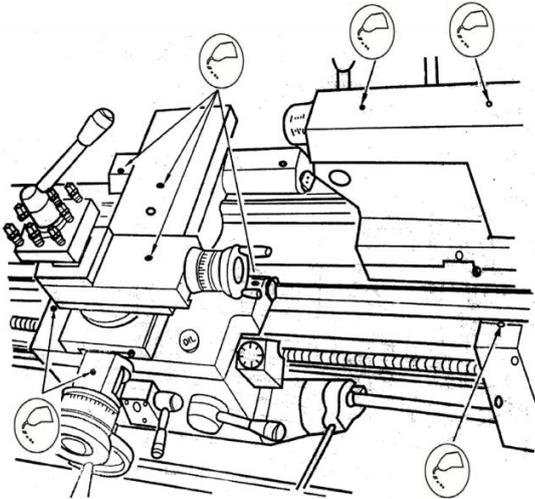
Das Öl muss bis zur Markierung im Ölschauglas reichen. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (D) auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (F). Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig. Erster Ölwechsel (Einlauföl) nach 100 Betriebsstunden, danach jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.

10.1.4 Sonstige Schmierstellen

Zahnräder

Schmieren Sie die Zahnräder mit einem schweren, nicht schleudernden Fett. Achten Sie darauf, dass kein Fett auf Riemenscheiben oder Riemen gelangt!

Schmiernippel und Öler



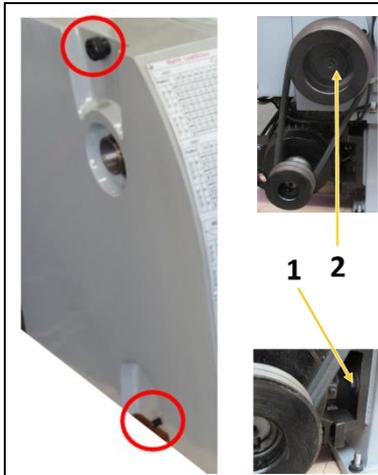
Schmiernippel bzw. Öler an Leit- und Zugspindel, am Reitstock sowie an Plan- und Oberschlitten mit Maschinenöl abschmieren bzw. befüllen. Die Schmierung dieser Schmierstellen und Führungen ist mindestens wöchentlich durchzuführen.

10.1.5 Keilriemen wechseln

HINWEIS



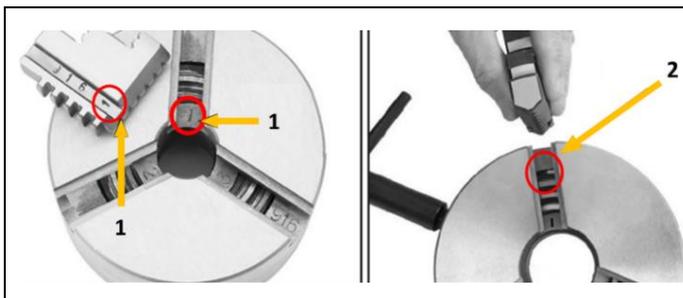
Tauschen Sie Keilriemen niemals einzeln sondern nur im kompletten Satz aus!



- Öffnen Sie die Schrauben der Schutzabdeckungen und entfernen Sie diese.
- Lösen Sie die Stellmutter (1) an der Motorhalterung und verringern Sie die Keilriemenspannung.
- Lösen Sie nun die Inbusschraube (2) und entfernen Sie die Riemenscheibe.
- Wechseln Sie die Keilriemen und bringen Sie den Riemen auf Spannung.
→ Die Spannung stimmt, wenn sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen nur noch max. 5 mm durchdrücken lässt.
- Ziehen Sie die Stellmuttern wieder fest.
- Schutzabdeckung wieder montieren (**auf Positionsschalter achten!**)

10.1.6 Backen auswechseln

Zum Auswechseln der Backen müssen Sie das Drehfutter mit dem Futterschlüssel öffnen. In vollständig geöffneter Stellung können die Backen dann einzeln nacheinander herausgenommen werden.



Beim Einsetzen der Aufsatzbacken ist folgendes zu beachten:

- Die Gewindegänge (2) der Backen sind, wie in der Abbildung dargestellt, abgestuft.
- Zusätzlich sind Sie zur Kennzeichnung (1) der tatsächlichen Steigung im Drehfutter von 1 bis 3 durchnummeriert.

Achten Sie deshalb darauf, die Backen in der richtigen Reihenfolge zu montieren:

1. Ordnen Sie die Backen wie in der Abbildung oben dargestellt an und setzen Sie sie in dieser Reihenfolge im Uhrzeigersinn in die Schlitze des Drehfutters ein.
2. Halten Sie die Backen und spannen Sie sie mit dem Futterschlüssel ein.
3. Schließen Sie das Drehfutter vollständig und überprüfen Sie, ob die Backen in der Mitte aufeinandertreffen.

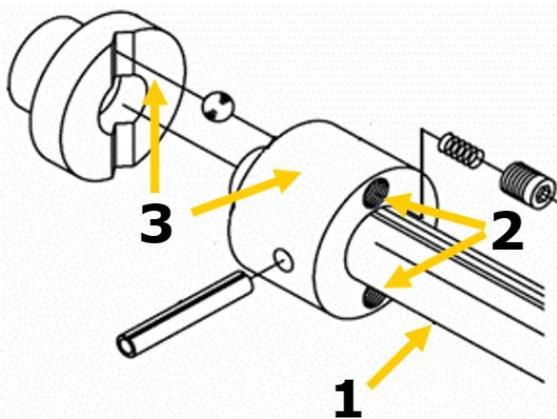
Sollte eine Backe nicht richtig sitzen, öffnen Sie das Drehfutter, drücken Sie fest auf die Backe und drehen Sie den Futterschlüssel, bis sich die Backe in der richtigen Position befindet. Überprüfen Sie erneut, ob die Backen in der Mitte aufeinander treffen.

10.1.7 Überlastkupplung an der Zugspindel nachjustieren

HINWEIS



Ziehen Sie die Stellschraube der Überlastkupplung niemals vollständig über die in diesem Verfahren beschriebene normale Einstellung hinaus an. Schwere Getriebebeschäden könnten die Folge sein.



Die Maschine ist mit einer Zugspindel (1) - Überlastkupplung (3) ausgestattet, die die Antriebsnabe mittels eines Satzes federbelasteter Innenkugeln mit der Zugspindel verbindet. Diese Kupplung trägt dazu bei, den Schlosskasten vor Überlastung bzw. die Maschine vor Beschädigung zu schützen. Die Zugspindel-Kupplung ist werkseitig eingestellt, und wenn nur dann nachgestellt werden, wenn ein Problem vorliegt.

Zum Rutschen der Kupplung kommt es zum Beispiel, wenn der Weg von Längs- oder Querschlitzen behindert wird, wenn das Werkzeug gegen eine Werkstückschulter kollidiert, wenn die Schlittenverriegelung bei eingerücktem

Vorschubwählhebel linksseitig betätigt wird oder wenn ein zu tiefer Schnitt vorgenommen wird.

Zum Einstellen der Kupplung:

Die Maschine vom Netz trennen! – Rutscht die Kupplung bei normaler Arbeitsbelastung und besteht kein Problem mit dem Zuführsystem, muss der Kupplungsfederdruck erhöht werden. Dazu die beiden Stellschrauben (2) eine Achtel Umdrehung anziehen und Kupplung erneut auf Verrutschen überprüfen.

Wenn die Kupplung aus irgendeinem Grund klemmt oder festsitzt und nicht rutscht, wenn sie sollte, muss der Druck der Kupplungsfeder reduziert werden. Dazu die beiden Stellschrauben (2) um eine Achtel Umdrehung lösen und anschließend erneut auf Schlupf prüfen.

11 LAGERUNG

HINWEIS



Bei unsachgemäßer Lagerung können wichtige Bauteile beschädigt und zerstört werden. Lagern Sie verpackte oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen!

Lagern Sie die Maschine bei Nichtgebrauch an einem trockenen, frostsichereren und versperrbaren Ort um einerseits der Entstehung von Rost entgegenzuwirken, und um andererseits sicherzustellen, dass Unbefugte und insbesondere Kinder keinen Zugang zur Maschine haben.

12 ENTSORGUNG



Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungs-Vorschriften. Entsorgen Sie die Maschine, Maschinenkomponenten oder Betriebsmittel niemals im Restmüll. Kontaktieren Sie gegebenenfalls Ihre lokalen Behörden für Informationen bezüglich der verfügbaren Entsorgungsmöglichkeiten. Wenn Sie bei Ihrem Fachhändler eine neue Maschine oder ein gleichwertiges Gerät kaufen, ist dieser in bestimmten Ländern verpflichtet, Ihre alte Maschine fachgerecht zu entsorgen.

13 FEHLERBEHEBUNG

WARNUNG



Gefahr durch elektrische Spannung! Das Manipulieren an der Maschine bei aufrechter Spannungsversorgung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Trennen Sie die Maschine vor der Durchführung von Arbeiten zur Fehlerbehebung daher zunächst immer von der Stromversorgung und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme!

Viele mögliche Fehlerquellen können bei ordnungsgemäßem Anschluss der Maschine an das Stromnetz bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden.

Sollten sie sich außer Stande sehen, erforderliche Reparaturen ordnungsgemäß durchzuführen und/oder besitzen sie die vorgeschriebene Ausbildung dafür nicht, ziehen sie immer einen Fachmann zum Beheben des Problems hinzu.

Fehler	mögliche Ursache	Behebung
Maschine startet nicht	<ul style="list-style-type: none"> Maschine ist nicht angeschlossen Sicherung oder Schütz kaputt Kabel beschädigt Sicherheitseinrichtung nicht verriegelt 	<ul style="list-style-type: none"> Alle elektr. Steckverbindungen überprüfen Sicherung wechseln, Schütz aktivieren Kabel erneuern Spindelschutz / Getriebeabdeckung kontrollieren
Maschine kommt nicht auf Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Verlängerungskabel zu lang Motor nicht für bestehende Spannung geeignet schwaches Stromnetz 	<ul style="list-style-type: none"> Austausch auf passendes Verlängerungskabel siehe Schaltdosenabdeckung für korrekte Verdrahtung Kontaktieren Sie den Elektrofachmann
Maschine vibriert stark	<ul style="list-style-type: none"> Steht auf unebenen Boden Motorbefestigung ist lose 	<ul style="list-style-type: none"> Neu einrichten Befestigungsschrauben anziehen
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	<ul style="list-style-type: none"> Harte Gusshaut Zu hohe Schnittgeschwindigkeit Zu große Zustellung Zu wenig Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> Gusshaut vorher brechen Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen Geringere Zustellung (Schlichtzugabe nicht über 0,5 mm) Mehr Kühlung
Schneide bricht aus	<ul style="list-style-type: none"> Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) Schleifrisse durch falsches Kühlen Zu großes Spiel in der Spindellagerung (Schwingungen treten auf) 	<ul style="list-style-type: none"> Keilwinkel größer wählen Gleichmäßig kühlen Spiel in der Spindellagerung nachstellen. Falls erforderlich Kegelrollenlager austauschen.
Gedrehtes Gewinde ist Falsch	<ul style="list-style-type: none"> Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen Falsche Steigung Falscher Durchmesser 	<ul style="list-style-type: none"> Drehmeißel auf Mitte einstellen Winkel richtig schleifen Richtige Steigung einstellen Werkstück auf genauen Durchmesser vordrehen

14 PREFACE (EN)

Dear customer!

This operating manual contains information and important notes for safe commissioning and handling of the metal lathe ED1000N and ED1000NDIG, hereinafter referred to as "machine".



The manual is an integral part of the machine and must not be removed. Keep it for later use in a suitable place, easily accessible to users (operators), protected from dust and moisture, and enclose it with the machine if it is passed on to third parties!

Please pay special attention to the chapter Safety!

Due to the constant further development of our products, illustrations and contents may differ slightly. If you notice any errors, please inform us.

Technical changes reserved!

Check the goods immediately after receipt and make a note of any complaints on the consignment note when the delivery person takes them over!

Transport damage must be reported separately to us within 24 hours.

Holzmann cannot accept any liability for transport damage not noted.

Copyright

© 2020

This document is protected by international copyright law. Any unauthorized duplication, translation or use of pictures, illustrations or text of this manual will be pursued by law.

Court of jurisdiction is the Landesgericht Linz or the competent court for 4170 Haslach, Austria!

Customer service contact

HOLZMANN MASCHINEN GmbH

AT-4170 Haslach, Marktplatz 4
AUSTRIA

Tel +43 7289 71562 - 0

Fax +43 7289 71562 - 4

info@holzmann-maschinen.at

15 SAFETY

This section contains information and important notes on safe start-up and handling of the machine.



For your own safety, read these operating instructions carefully before putting the machine into operation. This will enable you to handle the machine safely and prevent misunderstandings as well as personal injury and damage to property. In addition, observe the symbols and pictograms used on the machine as well as the safety and hazard information!

15.1 Intended use of the machine

The machinery is intended exclusively for the following operations: longitudinal and face turning of round or regularly shaped 3-, 6- or 12-sided workpieces of plastic, metal or similar materials which are not hazardous to health, flammable or explosive, each within the prescribed technical limits.

HOLZMANN MASCHINEN assumes no responsibility or warranty for any other use or use beyond this and for any resulting damage to property or injury.

15.1.1 Technical restrictions

The machine is intended for use under the following ambient conditions:

Rel. Humidity:	max. 70 %
Temperature (Operation)	+5° C bis +40° C
Temperature (Storage, Transport)	-20° C bis +50° C

15.1.2 Prohibited applications / Hazardous misapplications

- Operating the machine without adequate physical and mental aptitude
- Operating the machine without knowledge of the operating instructions
- Changes in the design of the machine
- Use of emery cloth by hand
- Operating the machine outdoors
- Processing of dust generating materials such as wood, magnesium, carbon, etc. (fire and explosion hazard!)
- Operating the machine in a potentially explosive environment (machine can generate ignition sparks during operation)
- Operating the machine outside the technical limits specified in this manual
- Remove the safety markings attached to the machine.
- Modify, circumvent or disable the safety devices of the machine.

The improper use or disregard of the versions and instructions described in this manual will result in the voiding of all warranty and compensation claims against Holzmann Maschinen GmbH.

15.2 User requirements

The machine is designed for operation by one person. The physical and mental aptitude as well as knowledge and understanding of the operating instructions are prerequisites for operating the machine. Persons who, because of their physical, sensory or mental abilities or their inexperience or ignorance, are unable to operate the machinery safely must not use it without supervision or instruction from a responsible person.

Basic knowledge of metalworking especially the correlation of material, tool, feed and speeds.

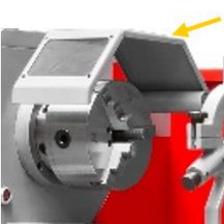
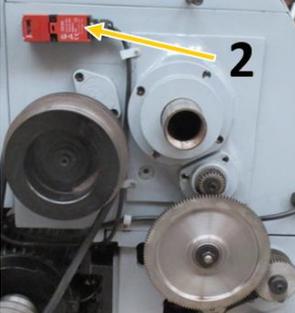
Please note that local laws and regulations may determine the minimum age of the operator and restrict the use of this machine!

Put on your personal protective equipment before working on the machine.

Work on electrical components or equipment may only be carried out by a qualified electrician or under the instruction and supervision of a qualified electrician.

15.3 Safety devices

The machine is equipped with the following safety devices:

	<ul style="list-style-type: none"> • A self-locking Emergency Stop button on the headstock to stop dangerous movements at any time.
	<ul style="list-style-type: none"> • A jaw chuck guard (1) with position switch. The machine only switches on when the jaw chuck guard is closed.
	<ul style="list-style-type: none"> • A protective cover on the headstock with position switch (2). The machine only switches on when the protective cover is fitted.
	<ul style="list-style-type: none"> • A spiral spring as a protective cover on the leadscrew (prevents clothing from being drawn in)
	<ul style="list-style-type: none"> • An overload clutch on the feed spindle

15.4 General safety instructions

To avoid malfunctions, damage and health hazards when working with the machine, the following points must be observed in addition to the general rules for safe working:

- Before start-up, check the machine for completeness and function. Only use the machine if the guards and other non-parting guards required for machining have been fitted, are in good operating condition and have been properly maintained.
- Choose a level, vibration-free, non-slip surface for the installation location.
- Ensure sufficient space around the machine!
- Ensure sufficient lighting conditions at the workplace to avoid stroboscopic effects.
- Ensure a clean working environment.
- Only use perfect tools that are free of cracks and other defects (e.g. deformations).
- Remove tool keys and other adjustment tools before switching on the machine.
- Keep the area around the machine free of obstacles (e.g. dust, chips, cut parts, etc.).
- Check the strength of the machine connections before each use.
- Never leave the running machine unattended. Switch off the machine before leaving the working area and secure it against unintentional or unauthorised recommissioning.

- The machine may only be operated, serviced or repaired by persons who are familiar with it and who have been informed of the hazards arising from this work.
- Ensure that unauthorised persons maintain a safe distance from the machine and keep children away from the machine.
- When working on the machine, never wear loose jewellery, loose clothing, ties or long, open hair.
- Hide long hair under hair protection.
- Wear close-fitting protective clothing and suitable protective equipment (eye protection, dust mask, ear protection; gloves only when handling tools).
- Metal dust can contain chemical substances that can have a negative effect on health. Work on the machine should only be carried out in well-ventilated rooms. If necessary, use a suitable extraction system.
- If there are connections for dust extraction, make sure that they are properly connected and in working order.
- Always work with care and the necessary caution and never use excessive force.
- Do not overload the machine!
- Shut down the machine and disconnect it from the power supply before carrying out any adjustment, conversion, cleaning, maintenance or repair work. Before starting any work on the machine, wait until all tools or machine parts have come to a complete standstill and secure the machine against unintentional restarting.
- Do not work on the machine if it is tired, not concentrated or under the influence of medication, alcohol or drugs!
- Do not use the machine in areas where vapours from paints, solvents or flammable liquids represent a potential danger (danger of fire or explosion!).

15.5 Electrical safety

- Make sure that the machine is earthed.
- Only use suitable extension cords.
- Proper plugs and sockets reduce the risk of electric shock.
- The machine may only be used if the power source is protected by a residual current circuit breaker.

15.6 Special safety instructions for lathes

- Clamp the workpiece firmly before turning on the lathe.
- Clamp the lathe tool to the correct height and as short as possible.
- Do not wear gloves when turning!
- Keep sufficient distance from all rotating parts.
- Switch off the lathe before measuring the workpiece.
- Remove the clamping key from the chuck after each tool change.
- Never remove any chips by hand! Use a chip hook, rubber wiper, hand brush or brush.
- When using cooling lubricants, observe the manufacturer's instructions and use a skin protection agent if necessary.

15.7 Hazard warnings

Despite intended use, certain residual risks remain when operating the machine.

- Formation of a flow chip
 - This wraps around the forearm and causes severe cuts.
- Throwing away workpieces or tools at high speed.
 - Always check workpieces for suitability and clamp them securely and firmly
 - Clamp and center longer workpieces via an additional counter bearing (e.g. tailstock)
 - For very long workpieces, use a steady rest
- Risk of electric shock if incorrect electrical connections are used.
- Risk of tripping due to supply lines on the floor.
 - Properly route supply lines and cables
 - Mark unavoidable tripping hazards yellow-black

Residual risks can be minimized if the "Safety instructions" and the "Intended use" as well as the operating instructions are observed. Due to the design and construction of the machine, hazardous situations may occur which are identified as follows in these operating instructions:

DANGER



A safety instruction designed in this way indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING



Such a safety instruction indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in serious injury or even death.

CAUTION



A safety instruction designed in this way indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

NOTICE



A safety notice designed in this way indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

Irrespective of all safety regulations, your common sense and appropriate technical suitability/training are and will remain the most important safety factor for error-free operation of the machine. Safe working primarily depends on you!

16 TRANSPORT

WARNING



Damaged or insufficiently strong hoists and load slings can result in serious injury or even death. Before use, therefore, check hoists and load slings for adequate load-bearing capacity and perfect condition. Secure the loads carefully. Never stand under suspended loads!

To ensure proper transport, observe the instructions and information on the transport packaging regarding centre of gravity, attachment points, weight, means of transport to be used and the prescribed transport position, etc.

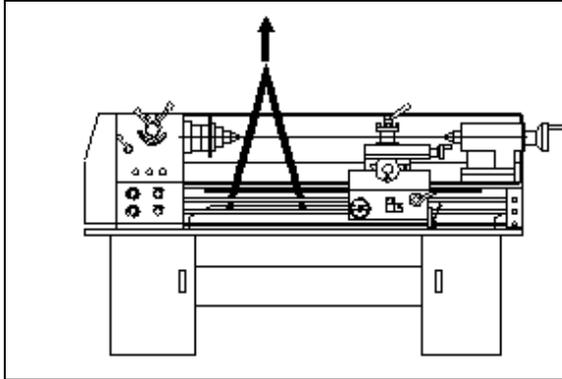
Transport the machine in its packaging to the place of installation. To manoeuvre the machine in the packaging, a pallet truck or forklift truck with the appropriate lifting force can be used, for example. Ensure that the selected lifting equipment (crane, forklift, pallet truck, load sling, etc.) is in perfect condition. Lifting and transporting the machine may only be carried out by qualified personnel with appropriate training for the lifting equipment used.

NOTICE



Avoid using sling chains as there is a risk of damaging the feed screw or the lead screw. Make sure that the lead screw, feed screw and selector shaft of the machine are not touched by the lifting slings when lifting. Never lift the machine by the spindle!

To position the machine at the installation location, proceed as follows:



1. Lift the machine with a suitable conveyor (e.g. crane or forklift).

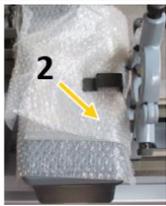
Note: Before lifting, check that the tailstock is clamped. Ensure that the load stop is balanced. If necessary, change the position of the bed carriage and/or tailstock to obtain a balanced load stop.

17 ASSEMBLY

17.1 Preparatory activities



Notice: To avoid damage, make sure when lifting the packaging that no sheet metal parts (connection plate, splash guard plate) fall to the ground uncontrollably!



Toolbox:

1. Loosen the transport lock at the steady rest.
2. Remove the toolbox.

17.1.1 Checking delivery content

Always note visible transport damage on the delivery note and check the machine immediately after unpacking for transport damage or missing or damaged parts. Report any damage to the machine or missing parts immediately to your retailer or freight forwarder.

17.1.2 Cleaning and lubrication

Before you install and commission the machine at the intended location, carefully remove the anti-corrosion protection and grease residues.

Under no circumstances should you use nitro thinner or other cleaning agents that could attack the machine's paint.

Oil bare machine parts (e.g. machine bed, tailstock sleeve, feed spindle) with an acid-free lubricating oil.

17.1.3 Site requirements

Place the lathe on a solid surface. A concrete floor is the best foundation for the machine. If necessary, use an underframe.

The space required by the machine and the required load-bearing capacity of the subfloor result from the technical data (dimensions, weight) of your machine. When designing the working area around the machine, observe the local safety regulations. When dimensioning the required space, take into account that the operation, maintenance and repair of the machine must be possible without restrictions at all times.

The selected installation location must ensure a suitable connection to the electrical mains.

17.1.4 Anchorless assembly

NOTICE



The use of machine feet (not supplied) facilitates levelling of the machine and reduces vibrations.

After the machine has been brought into the desired position at the intended installation location, it must be levelled in the longitudinal and transverse axes using the pressure screws.

	<p>A ... Headstock; B... Precision balance; C ... tailstock; D ... saddle & cross slide E ... bed slideway</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Place the adjusting disks (3) under the machine base. 2. Mount the adjusting screws (1). 3. Align the lathe with a precision balance (accuracy: 0.02 mm over 1000 mm length). 4. After levelling, secure the set screws with lock nuts (2) to prevent them from turning. 5. Check the alignment after a few days of use of the machine and, if necessary, adjust it according to the following instructions

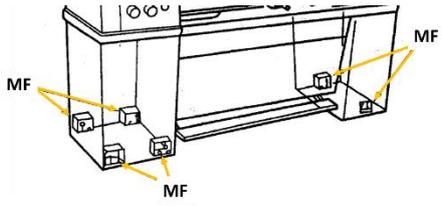
17.1.5 Anchored assembly

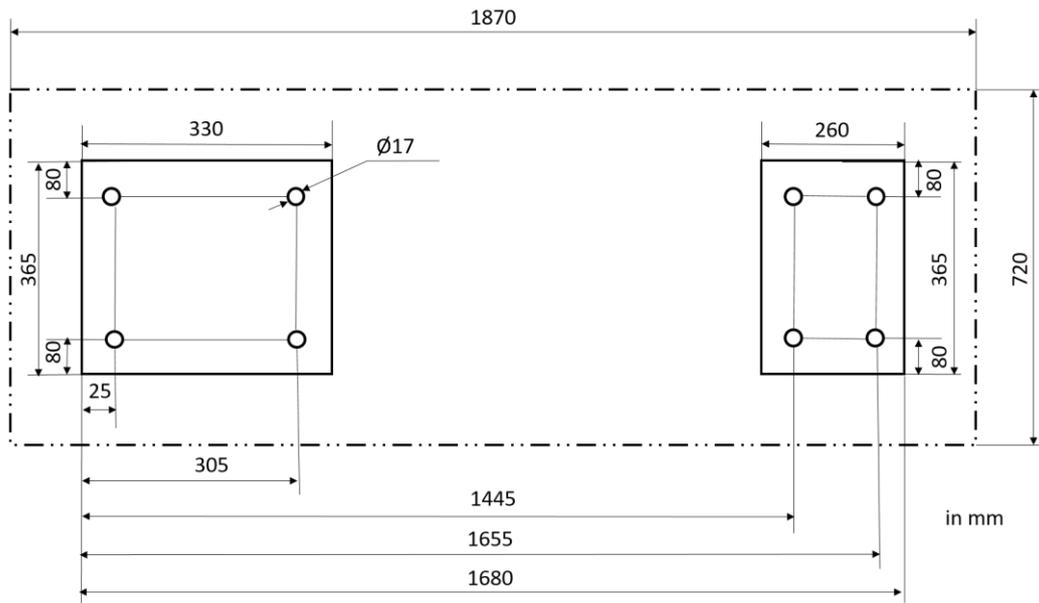
NOTICE



Insufficient rigidity of the substrate leads to the superposition of vibrations between the machine and the substrate (natural frequency of components). If the stiffness of the overall system is insufficient, critical speeds are reached quickly, which leads to poor turning results.

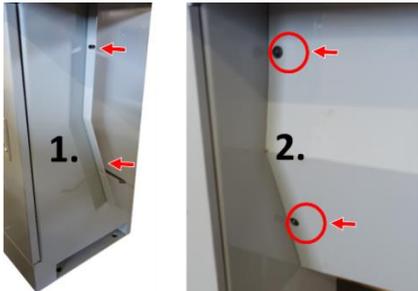
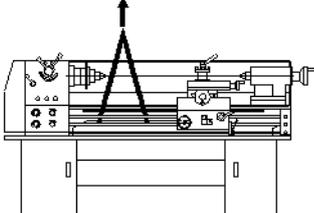
Use the anchored assembly to achieve a rigid connection with the ground. This reduces the vibration potential. The anchored assembly is always useful when turning knives or turning tools with HM alloy are to be used and/or large parts up to the maximum capacity of the machine are to be machined.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Place the machine on the anchor bolts (MF) adjusting disks (3). 2. Then align the machine and tighten the screws (1). 3. Check the alignment of the machine again after having tightened the counter nuts (2). 4. Repeat levelling procedure if necessary.
---	--

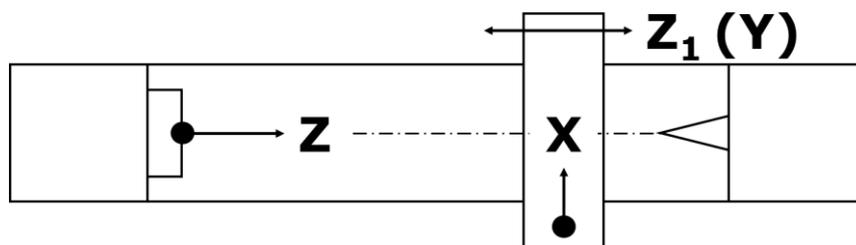


17.1.6 Assembling

The machine is pre-assembled, the parts removed for transport must be assembled according to the following instructions. The machine must be mounted on the machine stand and the connection to mains have to be made.

	<p>Connection plate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fix the mounting brackets to the left and right machine stand with screws, nuts and washers. 2. Fix the connection plate on the mounting brackets with screws, nuts and washers.
	<p>Machine stand:</p> <p>Place the chip tray on the left and right stand so that the holes of the chip tray correspond with the threaded holes.</p>
	<p>Mounting the machine:</p> <p>Place the machine on the machine stand so that the mounting holes and holes of the chip tray correspond with the threaded holes and fasten them with screws and spacers.</p>

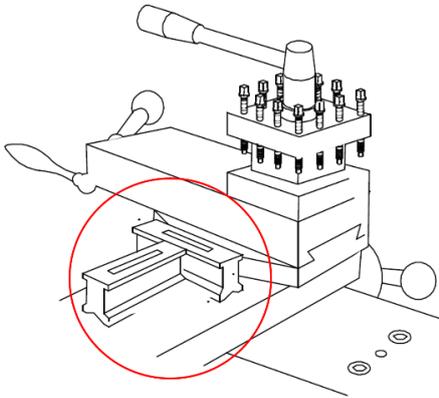
	<p>Mounting the splash guard: Attach the splash guard to the machine with four screws and washers.</p>
	<p>Mounting the DRO The bracket for the digital position indicator (DRO) is pre-assembled. You only have to fix the display on the bracket and connect the cables via the plug connections.</p>
	<p>Fasten the cross support on the bracket.</p>
	<p>Fasten the 2 brackets to the DRO with 4 Allen screws and 4 washer.</p>
	<p>Fasten to the cross support with Allen screw, washers and nut.</p>
	<p>Connect the connecting cables to the DRO. Determine the correct axis by turning the respective handwheels and change connections if necessary. When all cables are in the correct position, secure plugs with the screws.</p>



17.2 Machine settings

17.2.1 Aligning / leveling the lathe

After installation and commissioning, it is recommended to check the alignment and levelling of the machine before using it for the first time. In order to ensure working accuracy, the alignment and levelling should be repeated at regular intervals.



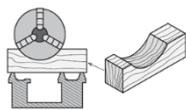
To level the machine, use a precision spirit level (according to DIN 877) with an accuracy of 0.02 mm to 1000 mm. This allows the horizontal position of the machine axis to be checked with sufficient accuracy in both the longitudinal and transverse directions.

For anchored installation: Do not tighten the anchor bolt nuts carefully and evenly until three to four days after the cement has cured.

Repeat the horizontal check a few days after initial start-up and every six months thereafter.

17.2.2 Checking the fit of the jaw chuck

NOTICE



Do not use cast iron chucks. Use ductile iron chucks only. Before disassembling the jaw chuck, place a stable board or chuck cradle under the spindle to protect the precision-ground surfaces.

NOTICE



When mounting a chuck or face plate, first make sure that the cam-lock studs are properly fixed. Otherwise, the chuck/face plate may never be removed again later because the cam-lock studs have become twisted.



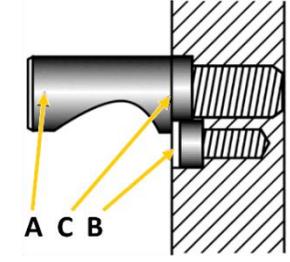
Carefully disassemble the jaw chuck. To do this, loosen the cam-locks by turning them clockwise (approx. one third of a turn) using the clamping key supplied and carefully remove the jaw chuck.

Check the cam-lock studs. Ensure that they are not damaged or broken during transport. Clean all parts thoroughly. Also clean the spindle and the cam-locks. Lightly oil the spindle, cam-locks, camlock studs and chuck body with a suitable machine oil.



Then lift the jaw chuck up to the spindle nose and press on the spindle. Tighten the cam-lock studs by turning the cam-locks counterclockwise. After tightening, the cam-lock line should be located between the two V-marks - see illustration on the left.

If a cam is not within this mark, remove the chuck or face plate and adjust the height of the cam-lock studs - see the following illustration.

	<p>The cam-lock stud is correctly adjusted when the mark (C) carved into the stud is flush with the back of the chuck.</p> <p>If the cam-lock line is outside the V markings, adjust the height of the relevant cam-lock stud.</p> <p>To do this, first loosen the retaining screw (B), adjust the cam-lock stud by turning it in/out one full turn at a time and then tighten the retaining screw firmly again.</p>
	<p>If the chuck (clamping device) is correctly fastened, a reference mark should be attached to the spindle and clamping device so that the clamping device can always be released and remounted in the same position to ensure optimum concentricity.</p> <p>Do not change chucks or face plates between machines without checking for correct cam-locking.</p>

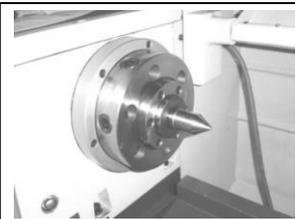
17.2.3 Mounting workpiece holders

WARNING



The max. spindlespeed of the machine must be lower than the max. permissible speed of the used workpiece holder.

Centring tip



1. Clean the inner taper of the spindle holder.
2. Clean the morse taper and the taper of the centering tip.
3. Press the centering tip with the morse taper into the inner taper of the turning spindle holder.

Face plate

1. Check the fitting surfaces on the turning spindle holder and on the workpiece carrier to be mounted for cleanliness and undamaged holding surfaces.
2. Check that all clamping bolts in the spindle holder are in the open position.
3. Lift the face plate onto the turning spindle holder.
4. Fasten the clamping bolts as described in the section "Checking the fit of the jaw chuck".

4-jaw chuck

NOTICE



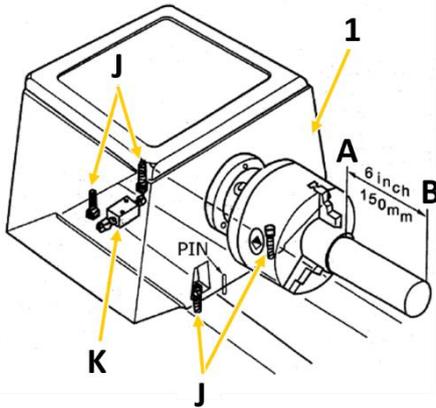
The shoulder for centering the four-jaw chuck on the mounting flange was not finished for reasons of concentricity. The mounting flange must be adapted to the 4-jaw chuck.

1. Check the fitting surfaces on the turning spindle mounting and on the flange to be mounted for the four-jaw chuck for cleanliness and undamaged mounting surfaces.
2. Check that all the clamping bolts in the spindle holder are in the open position.
3. Lift the flange onto the spindle holder.
4. Fasten the clamping bolts as described in the section "Checking the fit of the jaw chuck".

Adjust the centering shoulder on the locating flange to the four-jaw chuck in axial and radial run-out by turning.

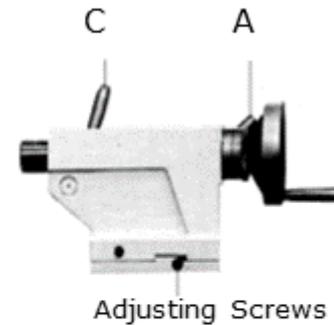
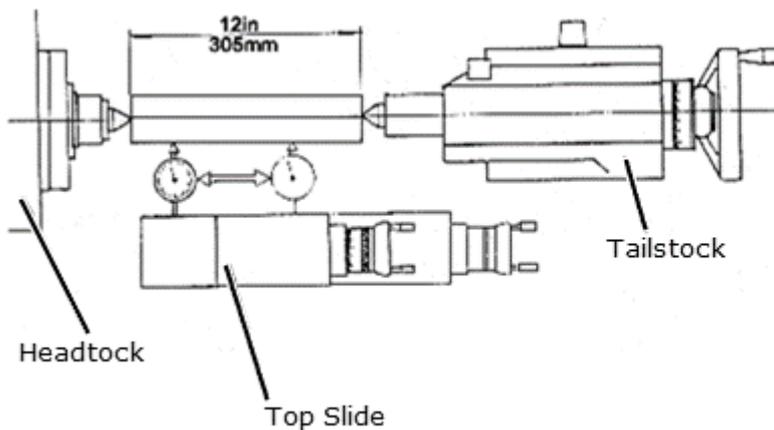
17.2.4 Adjusting the headstock

The headstock (1) was aligned at the factory. If, contrary to expectations, an adjustment is required, proceed as follows:



Clamp one end of a steel tube 150 mm long and 50 mm in diameter into the headstock chuck. The other end runs free. Now remove a thin layer with a sharp turning chisel. The values measured with the dial gauge or calliper at points A and B must match. If this is not the case, loosen the four headstock fixing screws (J) to correct the difference (two are below the headstock) and readjust using the adjusting screw (K). Then tighten the fixing screws again and repeat the rotation, measurement and adjustment until the measured values match and the machine runs smoothly.

17.2.5 Adjusting the tailstock

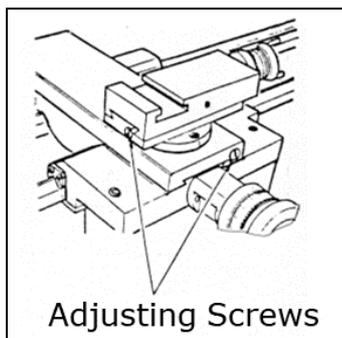


A ... clamping lever tailstock; **C** ... clamping lever spindle sleeve;

To adjust the tailstock, clamp a ground steel tube 305 mm long between the headstock and tailstock tips (see illustration above). Now place a dial gauge on the top slide and pull it along the workpiece axis below the workpiece.

If the dial gauge shows different values, loosen the tailstock clamping lever (A) and readjust using the two set screws. Repeat this procedure until both points are exactly aligned.

17.2.6 Adjusting the sliding guides



The sliding guides of the cross slide and top slide are equipped with bevelled guide rail adjusting screws (see illustration on the left), which can be used to eliminate any play that may occur there over time.

Ensure that the slideways are thoroughly cleaned before adjustment. Then adjust the guide pads by loosening the rear guide pad adjusting screw a little while tightening the front one a little. Ensure that smooth running is guaranteed over the entire sliding guide section. Too tight an adjustment will result in increased wear and heavy, jerky running.

17.2.7 Visual inspection

NOTICE



The machine is delivered with running-in oil! This oil must be changed after the running-in period (approx. 100 operating hours). Failure to do so may cause serious damage to the machine. For running operation, use a viscous oil with viscosity ISO 220 (e.g. GOE5L) or a comparable SAE140 oil!

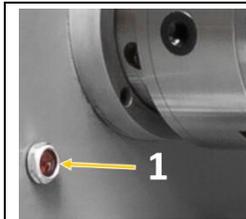
NOTICE



Lubricants are toxic and must not be released into the environment! Always follow the manufacturer's instructions and, if necessary, contact your local authority for information on proper disposal.

Check the lubrication of the following parts and top up with suitable oil if necessary before working on the machine:

Headstock



The bearing of the headstock is in an oil bath. Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass (1). Check the oil level regularly.

First oil change after 100 operating hours, then change the oil once a year or after 1000 operating hours.

See Maintenance

Feed gear

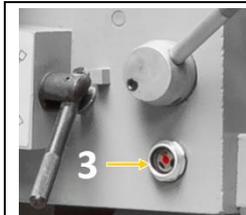


Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass (2).

First oil change after 100 operating hours, then change the oil once a year or after 1000 operating hours.

See Maintenance

Apron



Check the oil level regularly using the oil sight glass (3) on the front.

First oil change after 100 operating hours, then change the oil once a year or after 1000 operating hours.

See Maintenance

Other oiling points

Lubrication points can be found on the drive shaft, on the lead screw and feed rod, on the slides, on the handwheels and on the tailstock. Lubricate these points regularly with a grease gun. See Maintenance.

17.2.8 Function test

Check all spindles for ease of movement!

17.3 Electrical connection

WARNING



Dangerous electrical voltage! Connection of the machine as well as electrical inspections, maintenance and repair may only be carried out by qualified personnel or under the supervision and supervision of a qualified electrician!

1. Check that the neutral connection and protective earthing are functioning properly
2. Check that the supply voltage and current frequency correspond to the specifications of the machine

NOTICE



Deviation of the supply voltage and current frequency

A deviation from the value of the supply voltage of $\pm 5\%$ is permissible.
A short-circuit fuse must be provided in the power supply system of the machine!

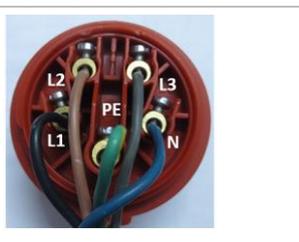
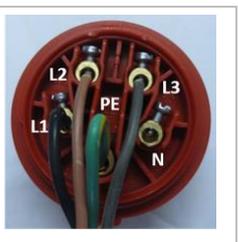
3. Find the required cross-section of the supply cable (it is recommended to use a cable type H07RN, taking measures to protect against mechanical damage) in a current capacity data sheet.

NOTICE



Rotary current machines must always be connected to 3 phases and a protective wire (PE). Check the correct running direction of the machine immediately after making the electrical connection! The jaw chuck must rotate counterclockwise when the gear lever on the lock case is lowered. If necessary, replace two of the three phases (L1/L2 or L1/L3)!

4. Connect the supply cables to the corresponding terminals in the input box (L1, L2, L3, N (if necessary), PE). If there is a CEE plug, the connection to the mains is made by an appropriately supplied CEE coupling (L1, L2, L3, N, PE).

<p>Plug connection 400V:</p>	<p>5-wire: with N conductor</p>		<p>4-wire: without N conductor</p>	
-------------------------------------	--	--	---	---

18 OPERATION

18.1 Operations preparation

Check Screw Connections

Check all bolted connections and tighten if necessary.

Check Oil Levels

Check the oil levels and top up with oil if necessary.

18.2 Retracting the machine

NOTICE



Never shift the gears of the machine while the machine is in operation and make sure that both the shift lever tapping (lock nut) and the engaging lever cross feed - longitudinal feed are disengaged before putting the machine into operation! Otherwise the carriage may be pushed forward into the chuck or tailstock and cause serious damage.

WARNING



Before starting the machine, make sure that you have followed all assembly and adjustment instructions, that you have read the instructions and that you are familiar with the various functions and safety features of this machine. Disregarding this warning may result in serious injury or even death!

After assembly is complete, test the machine to ensure that it is functioning properly and ready for regular operation. This is done without a clamped workpiece. Perform the test as described below.

18.2.1 Performing a test run

1. Make sure that you have understood the safety instructions in this manual and that all other assembly steps have been completed.
2. Make sure that the necessary operating liquids (gear oil, etc.) have been filled up.
3. Make sure that the chuck is correctly fastened.
4. Make sure that all tools and objects used during setup are removed from the machine.
5. Release the shift lever tapping (lock nut) (O) and the engaging lever cross feed - longitudinal feed (K).
6. Turn the Emergency Stop (F) clockwise until it pops out.
7. Move the shift lever feed direction (A) to the disengaged centre position.
8. Set the machine to the lowest speed.
9. Connect the machine with the CEE-plug to the power supply.
10. Press the shift lever rotating direction (N) to start the lathe. The spindle rotates at 65 min^{-1} . When properly operated, the machine runs smoothly with little or no vibration or friction.
11. Move the shift lever rotating direction (N) to the center position and press the Emergency Stop (F).
12. Without resetting the Emergency Stop (F), move the shift lever rotating direction (N) down. The machine must not start.
If this is the case, the safety function of the Emergency Stop (F), is guaranteed. Continue with the next step.
However, if the machine starts with the Emergency Stop (F) pressed in, disconnect the power supply to the machine immediately. The Emergency Stop (F) does not function properly. In this case contact the customer service.
13. Turn the Emergency Stop (F), clockwise until it pops out.
14. Make sure that the indicator light (C) is working.

The retraction must be carried out at the lowest spindle speed. Let the machine run at this speed for about 1 hour. Pay attention to any abnormalities and/or irregularities, such as unusual noises, unbalance, etc. If everything is OK, gradually increase the speed. The highest speeds may only be reached after 10 hours of operation.

If unusual noises or vibrations occur during the test run, stop the machine immediately and read the Troubleshooting section. If you cannot find a remedy, contact your specialty retailer or customer service.

18.3 Operating the machine

18.3.1 Control icons

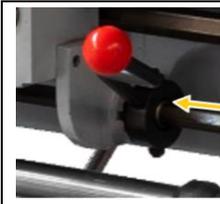
	Half nut opened		Half nut closed
	Metric thread		Imperial thread
	Right-hand thread and longitudinal feed to the headstock side (left illustration)	Left-hand thread and longitudinal feed to tailstock side (right picture)	
	Longitudinal feed engaged (top) Feeds disengaged (middle) Cross feed engaged (bottom)		Oil inlet
	Electric voltage		intermittent push button
	Do not change speed or direction of rotation during operation!		Emergency-Stop

18.3.2 Switching on the machine

NOTICE

Note that the machine can only be started if the EMERGENCY STOP is unlocked, the jaw chuck guard is closed and all position switches are activated.

Connect the machine with the CEE-plug to the power supply. When the machine is connected, the power indicator lamp lights up permanently.



The machine is started by actuating the shift lever rotating direction (3).

18.3.3 Intermittent push button



The machine is equipped with an intermittent push button (1) for convenient change of the main spindle speed, confirmation of the feed rate and centring of objects. If the button is pressed, the main spindle immediately turns forward and stops as soon as you release the button.

18.4 Setting spindle speed and rotation direction

NOTICE



Never change the direction of rotation or speed, as long as the motor / spindle is not at a complete standstill! Changing the direction of rotation / of speed during operation may lead to the destruction of components.

The correct spindle speed is important for safe and satisfactory results and for maximizing tool life. To set the spindle speed correctly, do the following:

- Determine the optimum spindle speed for the machining task in question and
- Set the machine control so that the required spindle speed is actually reached.

18.4.1 Spindle speed selection

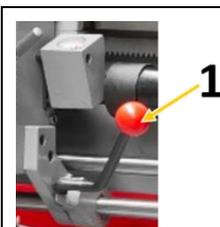
The spindle speed is set by means of the two selector levers speed adjustment (D) on the headstock and the selector lever feed (C).

		O/min			
		1	2	3	
	I	A	360	1810	1095
		B	100	500	300
		C	280	1400	840
	II	A	235	1200	700
		B	65	330	200
		C	180	910	550

The switch position of the control levers and feed selector switches required for the respective speed is shown in the table attached to the headstock (see illustration on the left). A total of 18 speeds are available.

Use the intermittent push button to facilitate engagement in the individual switching positions.

18.4.2 Direction of rotation



The shift lever for the direction of rotation (1) is used to shift the machine.

If you put the switch down, the jaw chuck runs counterclockwise.
If you place the switch upwards, the jaw chuck runs clockwise.

18.4.3 Running operation

Only use chucks recommended by Holzmann Maschinen.

The maximum spindle speed for the Ø250 mm diameter face plate should not exceed 1255 min⁻¹. When threading or automatic feed is not in use, the selector lever feed direction should be in the neutral position to ensure disconnection of the lead screw and the feed screw. To avoid unnecessary wear, the thread dial indicator should not be connected to the lead screw.

18.5 Threads and feeds

18.5.1 Change gear gearbox

For optimum adaptation to the respective requirements for threading, the change-gear gearbox must be set according to the data scale. A large number of feeds and most thread pitches can be set with the factory fitted change gears. For special feeds or thread pitches, the required change gears must be changed.

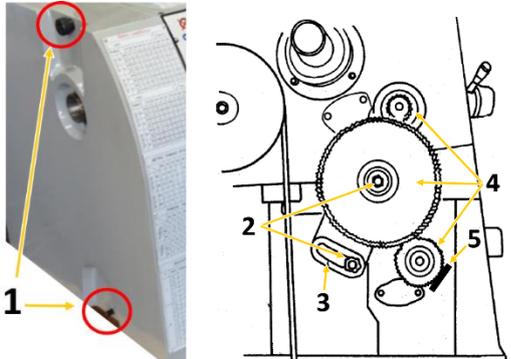
WARNING



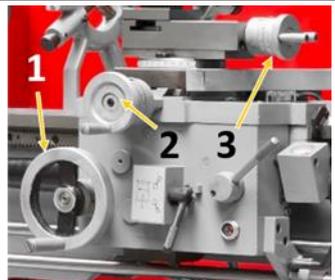
Switch off the machine before replacing or changing the position of the change wheels and secure it against unauthorised or unintentional recommissioning.

The change gears for the feed are mounted on a change gear shear or directly on the lead screw and the feed gear.

In order to obtain the desired thread according to the table, the corresponding gearwheel combinations must be mounted beforehand:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disconnect the machine from the power source and secure it against unintentional start-up. 2. Loose the screws (1) and remove the cover on the left side of the headstock. 3. Loosen the hexagon nuts (2) and the Allen screw (5) and move the swing frame (3) out of the way. 4. Change the gear wheels (4) according to the feed or thread table. 5. Position the swing frame so that the large gear wheel meshes with the smaller gear wheels. Then tighten. Make sure that there is a clearance of 0.005 - 0.007 mm between the gears. (Adjusting the gears too tightly will result in excessive noise and increased wear.) 6. Remount the cover (pay attention to the position switch!) and reconnect the machine to the power source.
---	--

18.5.2 Manual feed

	<ul style="list-style-type: none"> • The manual feed of the longitudinal slide is carried out by means of handwheel (1). • The manual feed of the cross slide is carried out by means of handwheel (2). • The manual feed of the top slide is carried out by means of handwheel (3).
---	---

18.5.3 Automatic feeds

NOTICE



Disconnect the machine from the mains and wait until the machine has come to a complete standstill before making any changes to the switching positions of the selector levers. If necessary, use the intermittent push button to assist in engaging a lever.

		/ mmC. T									
Position		E2	E3	A2	E4	E1	C3	C4	A5	D5	B5
 	SII	1.291	1.147	1.033	0.922	0.821	0.738	0.664	0.633	0.527	0.422
		0.276	0.245	0.221	0.197	0.184	0.157	0.142	0.135	0.113	0.090
 	SI	0.646	0.574	0.516	0.461	0.410	0.369	0.332	0.316	0.264	0.211
		0.138	0.132	0.110	0.099	0.092	0.079	0.071	0.068	0.056	0.045
 	SII	0.323	0.287	0.258	0.231	0.205	0.184	0.166	0.158	0.132	0.105
		0.069	0.061	0.055	0.049	0.046	0.039	0.036	0.034	0.028	0.022
 	SI	0.161	0.143	0.129	0.115	0.103	0.092	0.083	0.070	0.066	0.053
		0.034	0.031	0.027	0.025	0.023	0.020	0.018	0.017	0.014	0.011

The feed rod is switched on via the selector lever feed direction (A) on the headstock and thus determines the feed direction. Move the selector lever to the left or right according to the symbols.

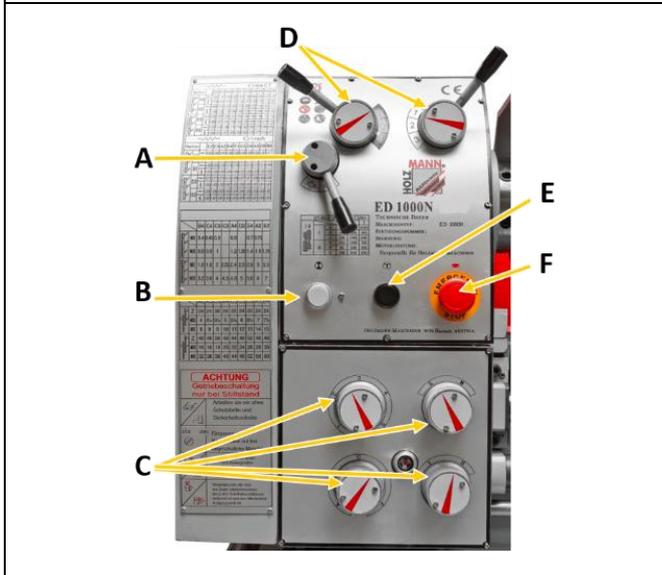
Use the selector levers feed (C) to set the desired feed rate or thread pitch.

The selectable feed rates for the longitudinal feed range from 0.053 to 1,291 mm/r.

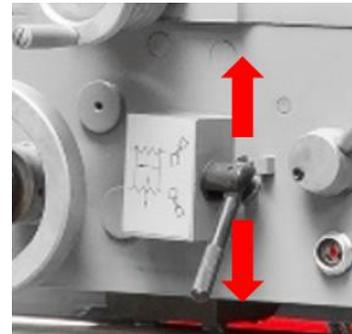
The selectable feed rates for cross feed range from 0.011 to 0.276 mm/r.

Use the tables on the side of the housing of the gearbox for support to set the desired feed rate.

T = number of teeth; e.g. 127T



Cross or longitudinal feed:
engaging lever (K)



18.5.4 Cutting threads

The machine can be used to cut metric or inch threads. With the selector lever feed direction (A) on the headstock, you can set the direction of rotation for threading (left/right thread). You can set the pitch with the selector levers feed (C). The shift lever tapping (lock nut) (O) must always be closed during the thread cutting process.

18.5.5 Thread pitch table / longitudinal feed

			B4	C4	C3	C2	A4	D2	E4	A2	E2
		MI	0.4	0.45	0.5		0.6		0.7	0.75	
		MII	0.8	0.9	1		1.2	1.25	1.4	1.5	1.75
		MI	1.6	1.8	2	2.25	2.4	2.5	2.8	3	3.5
		MII	3.2	3.6	4	4.5	4.8	5	5.6	6	7

			A2	A3	C3	A4	C3	C3	C3	A5	B4
		Z	24	24	38	24	22	24	26	24	24
		MII	4	4 1/2	9 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2
		MI	8	9	19	10	11	12	13	14	15
		Z	48	48	38	48	44	48	52	48	48
		MII	16	18	19	20	22	24	26	28	30
		MI	32	36	38	40	44	48	52	56	60

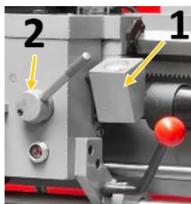
	The metric threads range from 0.4 to 7 mm, 32 steps are available.
	The imperial threads range from 4 to 60 TPI, 36 steps are available.

18.5.6 Thread dial indicator (for resumption of the pitch)

NOTICE



Do not engage the lock nut if the lead screw rotates at more than 200 revolutions per minute or if the carriage lock is locked, otherwise damage may be caused to the bearings or the shear pin of the spindle may break!



The thread dial indicator (1) can also be used for cutting metric threads. The thread dial indicator (to resume the pitch) is located on the right of the apron.

The thread dial indicator has an important function. It indicates the correct moment to engage the " shift lever tapping (lock nut)" (2), so that the tool takes up the same turn again at each step.

On the lower end of the thread dial indicator shaft there are several change gears with different numbers of teeth to be able to turn metric threads with different thread pitches. The change gear of the thread dial indicator is changed as required so that the gear selected for the desired thread pitch engages with the lead screw.

INDICATOR TABLE					
T	mm	SCALE	T	mm	SCALE
0	0.5	—	15	0.45	1
	0.6	—		0.9	1
	0.75	—		1.25	1
	1	—		1.8	1
	1.5	—		2.25	1
	3	—		2.50	1
16	0.4	1-8	14	4.50	1
	0.8	1 • 3 • 5 • 7		5	1
	1.2	1-8		0.7	1 • 5
	1.6	1 • 5		1.4	1 • 5
	2	1-8		1.75	1 • 5
	2.4	1 • 3 • 5 • 7		2.8	1
	3.2	1		3.5	1 • 5
	4	1 • 3 • 5 • 7		7	1 • 5
	4.8	1 • 5			
	6	1-8			

On the dial of the thread gauge there are the numbered lines 1, 3, 5 and 7. In between there are lines without numbering, so called half lines. When the lead screw is engaged, the dial rotates.

There is only one line mark (fixed line) on the housing of the thread dial indicator.

The table on the side of the gearbox housing (see illustration on the left) shows the pitch, the selection and the coupling sequence of the marks on the rotating dial with the fixed mark. The numbers in the line "SCALE" refer to the numbering of the graduation marks on the thread dial indicator. For threading, engage the lock nut at the height of the corresponding number indicated in the table.

18.6 Tool post

The main function of the tool post is to fix the tool. If necessary, the tool post can also hold more than one tool (maximum 4).

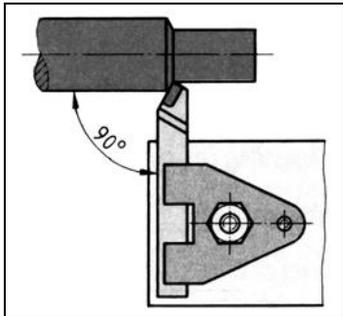
When inserting the tool, make sure that the cutting head of the tool points in the direction of the rotation axis of the workpiece.

Tool change

CAUTION

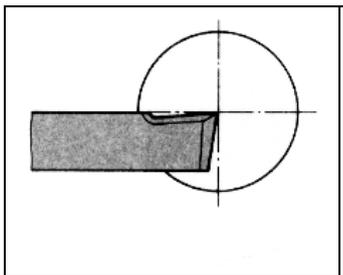


Before any manual tool change, stop the spindles, wait for all tools to come to a standstill and secure the machine against unintentional restarting before changing the tools!

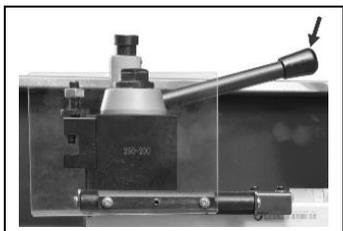


Clamp the turning tool into the tool post (L).
 The turning tool must be clamped as short and tightly as possible in order to be able to absorb the cutting force occurring during chip formation well and reliably.
 Also ensure that the turning tool is clamped at a right angle to the axis of rotation (see illustration on the left). When clamping at an angle, the turning tool can be pulled into the workpiece.

Align the turning tool in height. Use the tailstock with centering point to determine the required height. If necessary, place steel supports under the machine tool to obtain the required height.



The cutting edge of the turning tool must be set exactly to centre height during facing so that the face is free of studs. Facing produces flat surfaces perpendicular to the workpiece axis of rotation. A distinction is made between transverse face turning, transverse cut-off turning and longitudinal face turning.



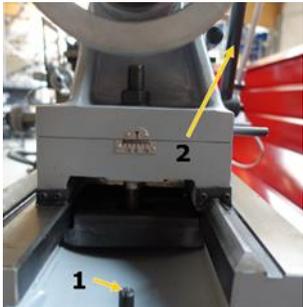
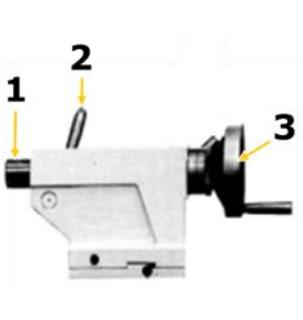
If the tool post must be turned, open the clamping lever by turning it counterclockwise. Turn the tool post to the desired position and then tighten it again by turning the clamping lever clockwise.

18.7 Mounting steady or follow rests

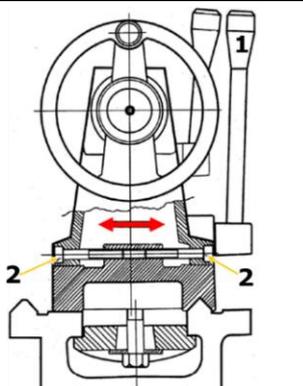


Use steady or follow rests to support long turned parts if the cutting force of the turning tool is likely to cause the turned part to deflect.

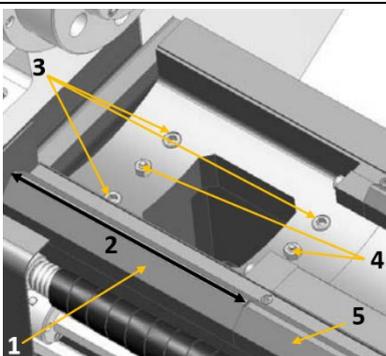
18.8 Tailstock

	<p>The tailstock serves as a counter bearing when turning between the centres as well as for holding drilling, countersinking and reaming tools. It is guided on the cheeks of the machine bed and can be clamped at any point by a clamping lever (2). The tailstock is secured in the machine bed (cast bed) with an end position stop screw (1) to prevent the tailstock from sliding out unintentionally (see picture on the left).</p>
	<p>The tailstock spindle sleeve (1) can be moved by a threaded spindle and a handwheel (3) and can be clamped with a clamping lever (2). An inner taper in the quill accommodates the centering point, a drill chuck or tools with a tapered shank.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clamp your required tool into the tailstock sleeve. → Use the scale on the sleeve for adjustment and/or readjustment. • Clamp the sleeve with the clamping lever. → Use the handwheel to retract and extend the tailstock sleeve.

18.8.1 Tailstock laterally offset

	<p>The transverse displacement of the tailstock is necessary, for example, when turning long, conical bodies. Loosen the tailstock clamping lever (1) and the adjusting screws (2) on the left and right of the tailstock. The desired transverse offset can be set with the help of the scale on the back of the tailstock. Finally retighten adjusting screws and clamping lever.</p>
---	---

18.9 Gap

	<p>The turning diameter can be increased by removing the gap (1). Max. turning diameter without gap and length of the bed gap (2) can be found in the technical data. The max. turning length depends on the used workpiece holder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Place the longitudinal stop (if available) first on the right side of the machine bed (5). • First loosen the fixing screws (3) and then pull out the locating pins (4). • Proceed in the reverse order when reassembling.
---	--

18.10 General working instructions

WARNING



Do not clamp workpieces that exceed the permissible clamping range of the workpiece holders, machine chucks, etc. The clamping force of a machine chuck is too low when the clamping range is exceeded. The clamping jaws can become loose.

CAUTION



Regularly check the closed condition of the clamping bolts.

The workpieces must be clamped securely and firmly on the machine before machining. The clamping force should be dimensioned in such a way that the workpiece can be securely gripped, but no damage or deformation of the workpiece occurs.

Clamping the workpiece

1. Disconnect the machine from the mains.
2. Place a stable board or chuck cradle under the spindle to protect the precision-ground surfaces.
3. Insert the chuck key into a scroll groove and turn it counterclockwise to open the jaws until the workpiece lies flat on the clamping surface or evenly on the jaw steps or fits into the chuck hole and through the spindle hole.
4. Close the jaws until they make light contact with the workpiece.
5. Turn the chuck by hand to ensure that the workpiece is held evenly by all three jaws and centred on the chuck.

If the workpiece is not centred, release the jaws and realign the workpiece. Retighten the jaws and repeat step 5. When the workpiece is centred, fully tighten the jaws.

18.10.1 3-jaw chuck

The 3-jaw chuck supplied with your machine is a scroll chuck, i.e. all three jaws move uniformly when the chuck key is turned. This jaw configuration is used to hold concentric workpieces that are centred with the same pressure from all three jaws. A set of reversible top jaws is also included to allow additional workpiece configurations.

Clamping on an Outside Diameter

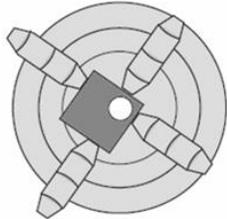
Clamping in an Inside Diameter

Both sets of jaws can accommodate a workpiece on both the inside and outside - see illustration on the left. Regardless of how you configure the jaws, make sure the workpiece is firmly clamped in the jaw chuck.

$\varnothing D$	A – A1	B – B1	C – C1
160 mm	4 – 55 mm	50 – 160 mm	55 – 145 mm

18.10.2 4-jaw chuck
WARNING


Use the 4-jaw chuck only for low-speed turning operations. If the 4-jaw chuck is used at medium or high speed, unbalance will almost always occur and the operator or bystanders may be hit by an ejected workpiece.

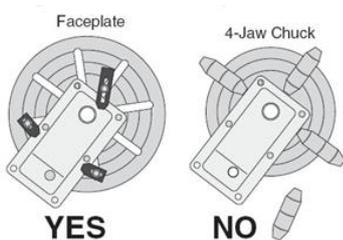


The 4-jaw chuck has independently adjustable jaws. This means that non-cylindrical parts can be held for facing or drilling and brought into the spindle centre line. A further advantage is that the majority of workpieces can be positioned outside the spindle rotation axis, e.g. when a hole or step on an outer edge has to be cut into a workpiece.

For optimum grip on non-cylindrically shaped workpieces, one or more jaws can also be rotated 180° to gain more clamping area.

18.10.3 Face plate
WARNING

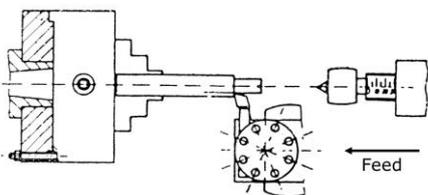

When using the face plate, always use at least three independent clamping devices. Insufficient clamping can cause the workpiece to be thrown away during operation!



The face plate has several slots for T-bolts which can accommodate clamping devices. Always use the face plate when you think that the 3- or 4-jaw chuck cannot hold the workpiece securely enough - see illustration on the left.

Mounting the face plate

1. Disconnect the machine from the mains!
2. Insert a dead centre into the tailstock, push the tailstock up to the face plate and lock the tailstock in position.
3. Place the workpiece on the face plate, turn the tailstock sleeve so that the dead centre touches the workpiece.
4. Lock the quill when enough pressure is applied to hold the workpiece. Additional support may be required depending on the workpiece.
5. Clamp the workpiece in at least three locations as evenly spaced as possible - see illustration above.
6. Re-check all safety precautions and the backlash.
7. Slide the tailstock away from the workpiece and mount the required tailstock tools for drilling or boring or position the chisel for turning.

18.10.4 Longitudinal turning


During facing, the planer tool is moved parallel to the axis of rotation. The feed is carried out either manually by turning the handwheel on the lathe slide or on the upper slide or by switching on the automatic feed. The infeed for the cutting depth is effected via the cross slide.

18.10.5 Plain turning and recessing

	<p>When facing, the turning tool is moved at right angles to the axis of rotation. The feed is done manually with the handwheel of the facing slide. The feed of the cutting depth is effected by the top slide or the bed slide.</p>
--	---

18.10.6 Fixing the lathe slide

	<p>The cutting force occurring during facing, grooving or cutting-off operations can cause the lathe slide to move. Therefore fasten lathe slide with the fixing screw.</p>
--	---

18.10.7 Turning between tips

	<p>Workpieces that require a high concentricity are machined between the tips. A centre hole is drilled in both face turned faces of the workpiece. The turning heart is clamped onto the workpiece. The driving pin, which is screwed into the chuck flange, transmits the torque to the rotary heart. The fixed centering point is located in the centre hole of the workpiece on the spindle head side. The rotating center point is located in the centering hole of the workpiece on the tailstock side.</p>
--	---

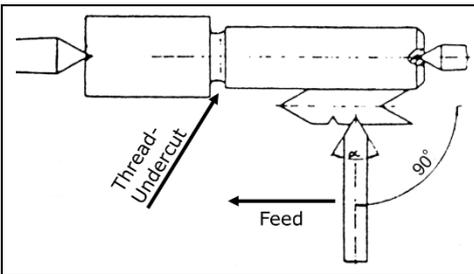
18.10.8 Turning short taper with the top slide

	<p>The short taper is turned by hand with the top slide. The upper slide is swivelled according to the desired angle. The infeed takes place with the cross slide:</p>
--	--



1. Loosen the two clamping screws at the front and rear of the upper slide.
2. Turn the upper slide to the desired position.
3. Clamp the upper slide again.

18.10.9 Thread cutting



Threading or tapping requires good turning skills and sufficient experience from the operator.

See the following example

Example outside thread:

- The workpiece diameter must be turned to the diameter of the desired thread.
- The workpiece requires a chamfer at the beginning of the thread and an undercut at the end of the thread.
- The speed must be as low as possible.
- The thread chisel must correspond exactly to the thread form, be absolutely right-angled and clamped exactly to the turning centre.
- The engagement lever for thread cutting must remain closed during the entire thread cutting process. Excluded are the thread pitches which can be carried out with the tapping watch.
- The thread is produced in several cutting operations, so that the turning tool must be completely turned out of the thread (with the facing slide) at the end of a cutting operation.
- The return path is made with the clasp nut closed and the thread turning tool not engaged by actuating the "Shift lever Direction of rotation".
- Switch off the machine and reposition the chisel in small cutting depths with the cross slide.
- Before each run, adjust the upper slide by approx. 0.2 to 0.3 mm alternately to the left and right in order to free the thread. The thread chisel therefore only cuts on one thread flank in each pass. Do not cut free until shortly before reaching the full thread depth.

19 CLEANING

NOTICE



Wrong cleaning agents can attack the varnish of the machine. Do not use solvents, nitro thinners, or other cleaning agents that could damage the machine's paint. Observe the information and instructions of the cleaning agent manufacturer!

Prepare the surfaces and lubricate the bare machine parts with an acid-free lubricating oil. Regular cleaning is a prerequisite for the safe operation of the machine and its long service life. Therefore, clean the device after each use of chips and dirt particles.

20 MAINTENANCE

WARNING



Danger due to electrical voltage! Handling the machine with the power supply up may result in serious injury or death. Always disconnect the machine from the power supply before servicing or maintenance work and secure it against unintentional restart!

The machine is low-maintenance and only a few parts have to be serviced. Nevertheless, any faults or defects which may affect the safety of the user must be rectified immediately!

- Before each start-up, make sure that the safety devices are in perfect condition and function properly.
- Check all connections for tightness at least once a week.
- Regularly check that the warning and safety labels on the machine are in perfect and legible condition.
- Use only proper and suitable tools.
- Only use original spare parts recommended by the manufacturer.

20.1 Inspection and maintenance plan

The type and degree of machine wear depends to a large extent on the operating conditions. The following intervals apply when the machine is used within the specified limits:

Interval	Component	What to do?
Before start of work or after every maintenance or servicing	Guideways	oiling
	Change gears	lubricate lightly with grease
	Camlock Clamping bolts Turning spindle Adapter	Check fastening
	Feed gear Apron Head stock	Visual inspection of the oil levels (via sight glass)
Weekly	Lead screw Feed shaft Tailstock	Grease or fill all grease nipples and lubricators with machine oil.
	Top slide Cross slide Lathe slide	Grease or fill all grease nipples and lubricators with machine oil.
Annually or after every 1000 operating hours	Feed sear Apron Head stock	Change oil
As needed	Guideways	Adjust taper gib
	Head stock	Check V-belt and tighten if necessary

20.1.1 Adjusting the taper gibs



Too much play in the guideways can be reduced by adjusting the taper gibs. To adjust, turn the adjustment screw clockwise. This pushes the taper gibs backwards and reduces the clearance of the respective guideway.

20.1.2 Visual inspection of oil levels



Check oil levels of headstock (1), feed gear (2) and apron (3) before starting work or after every maintenance and repair. Oil level must reach at least to the middle or top mark.

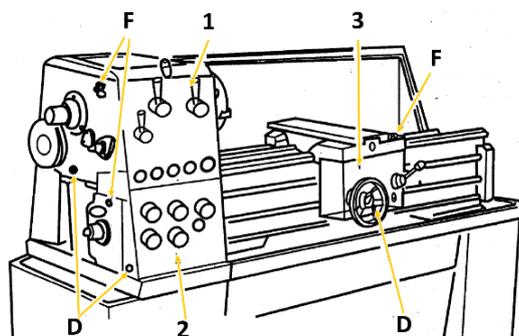
20.1.3 Oil change headstock, feed gear and apron

NOTICE



Lubricants are toxic and must not be released into the environment. When changing, use suitable collecting containers with sufficient volume! Follow the manufacturer's instructions and, if necessary, contact your local authority for further information on proper disposal.

Supply gear oil (recommended for ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Part 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) with a viscosity of 220.



Headstock (1)

The bearing of the headstock is in an oil bath. Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass. To change the oil remove the cover on the left side of the headstock, drain the oil by removing the drain plug (D). To refill the oil use the refill opening (F). Remount the cover. Check the oil level regularly.

First oil change (running-in oil) after 100 operating hours, then change the oil once a year or after 1000 operating hours.

Feed gear (2)

Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass. To change the oil remove the cover on the left side of the headstock, drain the oil by removing the drain plug (D). To refill the oil use the refill opening (F). Remount the cover. Check the oil level regularly.

First oil change (running-in oil) after 100 operating hours, then change the oil once a year or after 1000 operating hours.

Apron (3)

The oil must reach the mark in the oil sight glass. To change the oil, drain the oil by removing the drain plug (D). To refill the oil use the refill opening (F). Check the oil level regularly.

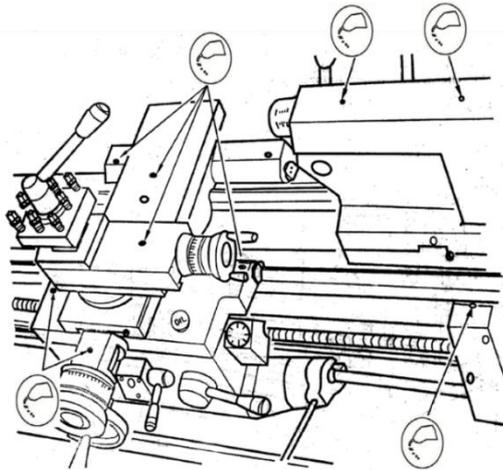
First oil change (running-in oil) after 100 operating hours, then change the oil once a year or after 1000 operating hours.

20.1.4 Other lubrication points

Gear wheels

Lubricate the gears with a heavy, non-spinning grease. Make sure that no grease gets onto belt pulleys or belts!

Grease nipples and lubricators



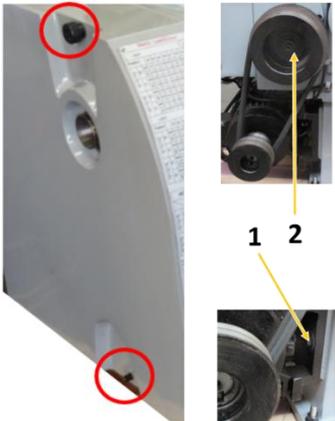
Lubricate or fill grease nipples or oilers on the lead screw and feed rod, on the tailstock as well as on the face and top slides with machine oil weekly.

20.1.5 Replacing the V-belt

NOTICE



Never replace V-belts individually but only as a complete set!



- Open the screws on the covers and remove them.
- Loosen the adjusting nut (1) on the motor frame and decrease the V-belt
- Loosen the Allen screw (2) and remove the belt pulley.
- Change the V-belts
- Tighten the V-belts.
→The tension is correct when a single V-belt can only be pushed through a maximum of 5 mm with the thumb.
- Tighten the adjusting nuts again.
- Remount the cover (**pay attention to the position switch!**)

20.1.6 Replacing jaws

To replace the jaws, you must open the lathe chuck with the chuck key. In the fully open position, the jaws can then be removed one by one.

		<p>The following must be observed when inserting the jaws:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The threaded segments (2) of the jaws are graduated as shown in the figure. • In addition, they are numbered (1) from 1 to 3 to indicate the actual pitch in the lathe chuck.
--	--	---

Therefore, make sure to mount the jaws in the correct order:

1. Arrange the jaws as shown in the figure above and insert them clockwise into the slots of the lathe chuck in this order.
2. Hold the jaws and clamp them with the chuck key.
3. Close the chuck completely and check that the jaws meet in the middle.

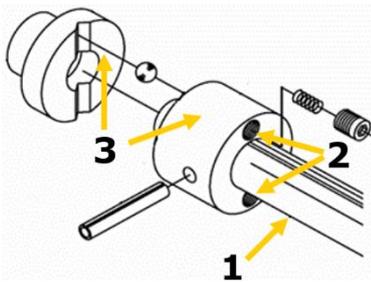
If a jaw does not fit properly, open the lathe chuck, press firmly on the jaw and turn the chuck key until the jaw is in the correct position. Check again that the jaws meet in the middle.

20.1.7 Adjusting the overload clutch on the feed spindle

NOTICE



Never fully tighten the overload clutch set screw beyond the normal setting described in this procedure. Severe gear damage could result.



The machine is equipped with a spindle (1) overload clutch (3), which connects the drive hub to the feed spindle by means of a set of spring-loaded internal balls. This coupling helps to protect the lock case from overload and the machine from damage. The feed screw coupling is set at the factory, and if only readjusted when there is a problem, the coupling can be adjusted to the required position.

The clutch slips, for example, if the path of the longitudinal or transverse slides is obstructed, if the tool collides with a workpiece shoulder, if the slide lock is actuated from the left when the feed selector lever is engaged, or if the cut is too deep.

Adjusting the clutch:

Disconnect the machine from the mains!

If the clutch slips under normal working load and there is no problem with the feed system, the clutch spring pressure must be increased. To do this, tighten the two set screws (2) one eighth of a turn and check the clutch again for slippage.

If, for any reason, the clutch becomes jammed or stuck and does not slip if it should, the clutch spring pressure must be reduced. To do this, loosen the two set screws (2) by one eighth of a turn and then check again for slippage.

21 STORAGE

NOTICE



Improper storage can damage and destroy important components. Only store packed or unpacked parts under the intended environmental conditions!

When the machine is not in use, store it in a dry, frost-proof and lockable place to prevent the formation of rust on the one hand and to ensure that unauthorised persons and in particular children have no access to the machine on the other hand.

22 DISPOSAL



Observe the national waste disposal regulations. Never dispose of the machine, machine components or equipment in residual waste. If necessary, contact your local authorities for information on the disposal options available. If you buy a new machine or an equivalent device from your specialist dealer, he is obliged in certain countries to dispose of your old machine properly.

23 TROUBLESHOOTING

WARNING



Danger due to electrical voltage! Manipulating the machine with the power supply up may result in serious injury or death. Before carrying out any troubleshooting work, always disconnect the machine from the power supply and secure it against unintentional recommissioning.

Many possible sources of error can be excluded in advance if the machine is properly connected to the mains.

If you are unable to carry out necessary repairs properly and/or do not have the required training, always consult a specialist to solve the problem.

Fault	Possible cause	Remedy
Machine does not start	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Machine is not connected ▪ Fuse or contactor broken ▪ Cable damaged ▪ Safety device not locked 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Check all electrical connections ▪ Change fuse, activate contactor ▪ Replace cable ▪ Check spindle protection / gearbox cover
Machine does not reach speed	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extension cable too long ▪ Motor not suitable for existing voltage ▪ weak power network 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exchange to suitable extension cable ▪ See switch box cover for correct wiring ▪ Contact electrician
Machine vibrates strongly	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stands on uneven ground ▪ Motor mounting is loose 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Level new ▪ Tighten the fixing screws
Lathe tool has a short tool life	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hard cast skin ▪ Too high cutting speed ▪ Too large infeed ▪ Too little cooling 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Break casting skin beforehand ▪ Choose lower cutting speed ▪ Lower infeed (finishing allowance) not more than 0.5 mm) ▪ More cooling
Cutting edge breaks out	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wedge angle too small (heat build-up) ▪ Abrasive cracks due to incorrect cooling ▪ Too much play in the spindle bearing (vibrations occur) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Select a larger wedge angle ▪ Uniform cooling ▪ Adjust play in the spindle bearing. Replace tapered roller bearing if necessary.
Turned thread is wrong	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thread chisel is incorrectly clamped or incorrectly ground ▪ Incorrect thread pitch ▪ Incorrect diameter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Set lathe tool to centre ▪ Grinding angles correctly ▪ Set the correct gradient ▪ Pre-turn workpiece to exact diameter

25 ERSATZTEILE / SPARE PARTS

25.1 Ersatzteilbestellung / Spare parts order

(DE) Mit HOLZMANN-Ersatzteilen verwenden Sie Ersatzteile, die ideal aufeinander abgestimmt sind. Die optimale Passgenauigkeit der Teile verkürzen die Einbauzeiten und erhöhen die Lebensdauer.

HINWEIS

Der Einbau von anderen als Originalersatzteilen führt zum Verlust der Garantie!

Daher gilt: Beim Tausch von Komponenten/Teilen nur Originalersatzteile verwenden

Beim Bestellen von Ersatzteilen verwenden Sie bitte das Serviceformular, das Sie am Ende dieser Anleitung finden. Geben Sie stets Maschinentype, Ersatzteilnummer sowie Bezeichnung an. Um Missverständnissen vorzubeugen, empfehlen wir mit der Ersatzteilbestellung eine Kopie der Ersatzteilzeichnung beizulegen, auf der die benötigten Ersatzteile eindeutig markiert sind.

Oder nutzen sie die Online-Bestellmöglichkeit über den Ersatzteilkatalog bzw. Ersatzteilanforderungsformular auf unserer Homepage.

[Bestelladresse sehen Sie unter Kundendienstadressen im Vorwort dieser Dokumentation.](#)

(EN) With original HOLZMANN spare parts you use parts that are attuned to each other shorten the installation time and elongate your products lifespan.

IMPORTANT

The installation of other than original spare parts voids the warranty!

So you always have to use original spare parts

When you place a spare parts order please use the service formular you can find in the last chapter of this manual. Always take a NOTICE of the machine type, spare parts number and partname. We recommend to copy the spare parts diagram and mark the spare part you need.

Or use the electronic ordering opportunity via the spare parts catalogue or spare parts request form on our homepage.

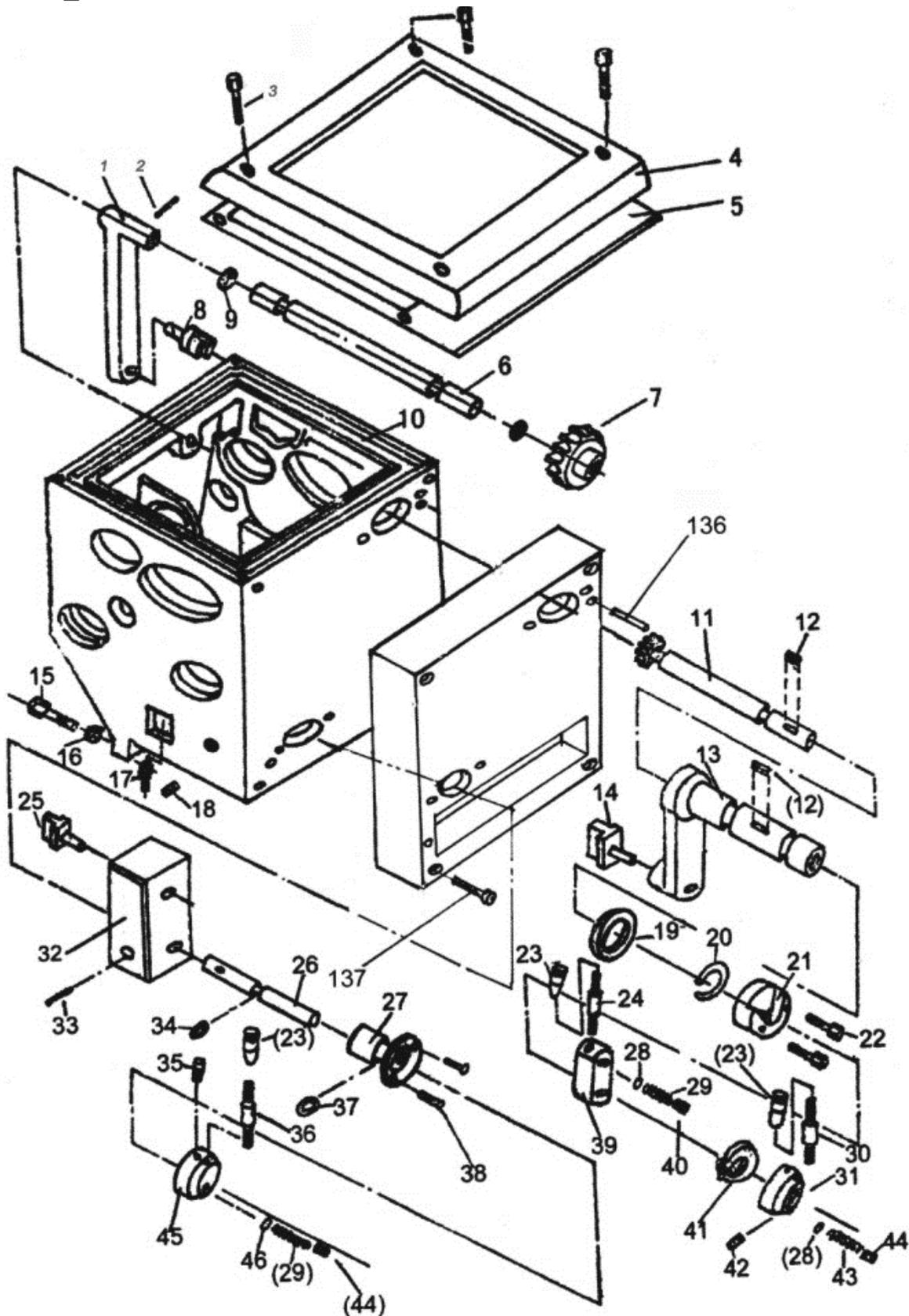
[You find the order address in the preface of this operation manual.](#)

(DE) Den elektronischen Ersatzteilkatalog finden Sie auf unserer Homepage (Ersatzteile)

(EN) For electronic spare-parts catalogue please refer to our homepage (spare-parts)

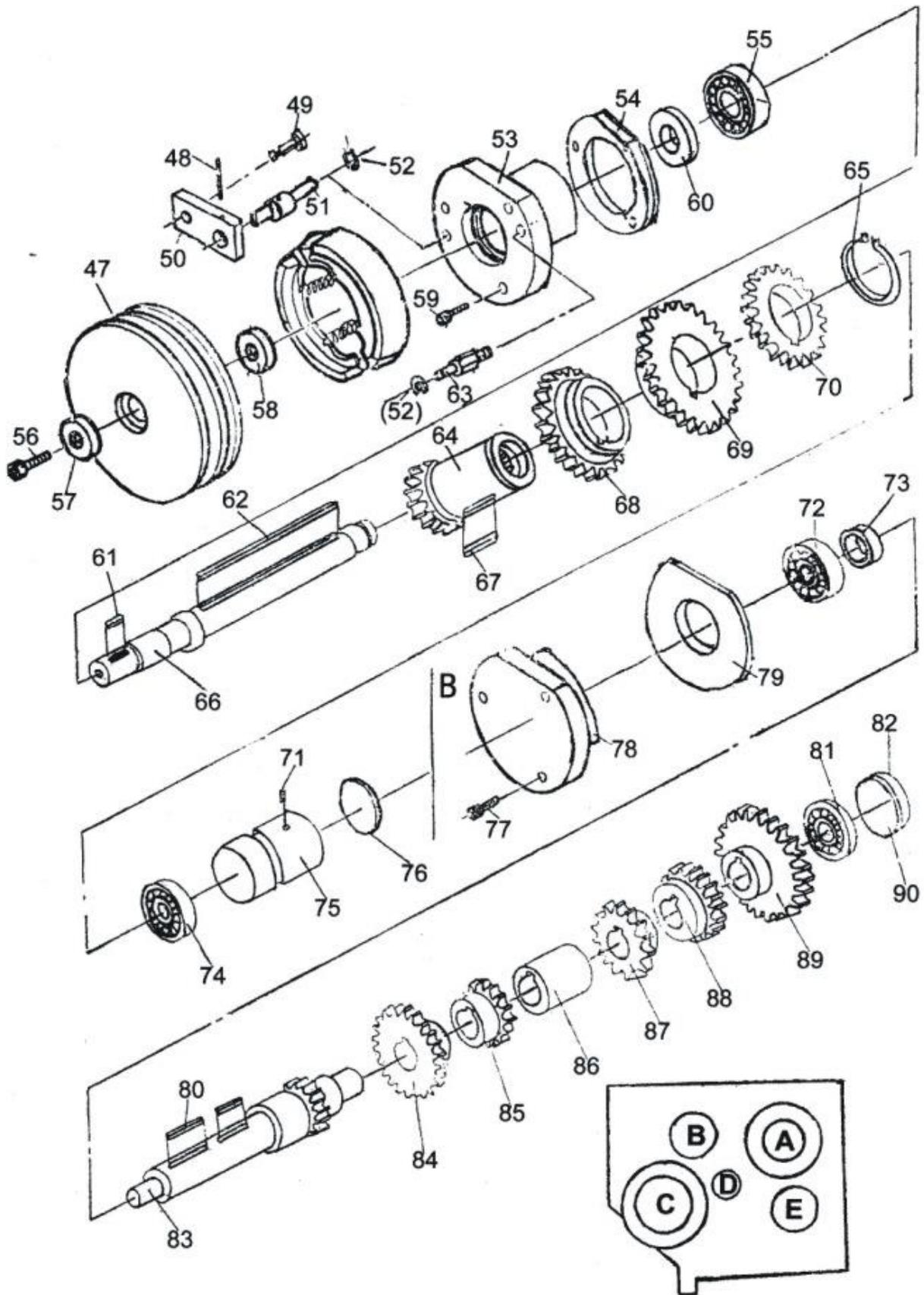
25.2 Explosionszeichnungen / Explosion drawings

Head stock_1



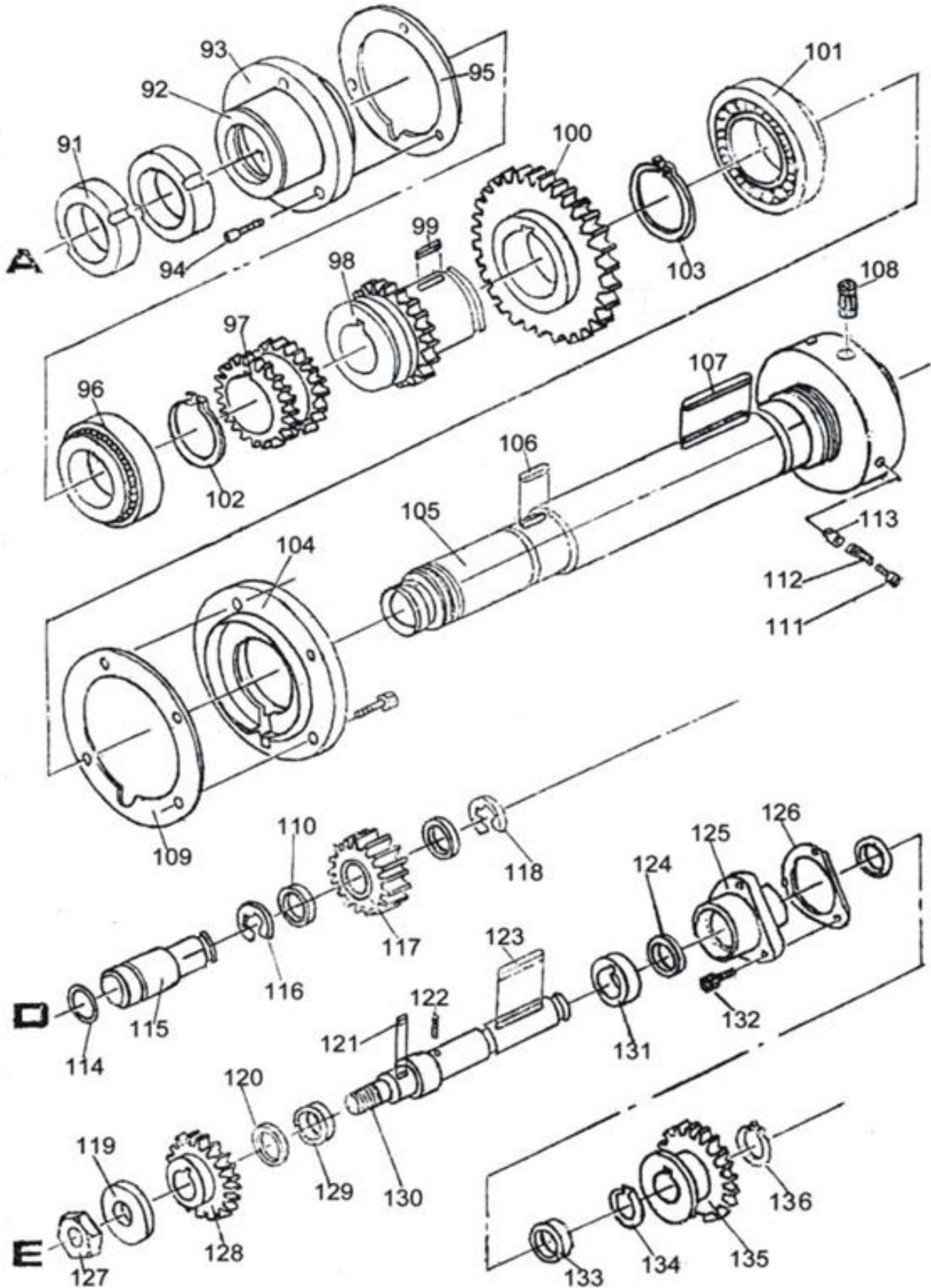
No.	PART No.	NAME	SPECIFICATION
1	04109	SHIFT LEVER	
2	GB879-86	SCREW	5×32
3	GB70-85	SCREW	M6×18
4	04127	CASTING COVER	
5	04506	GASKET	
6	04232	SHAFT	
7	04234	GEAR	
8	04233	SHIFT LEVER	
9	GB1235-76	O-RING	14×2.4
10	04107	MAIN CASTING	
11	04254	GEAR	
12	GB1096-79	KEY	5×15
13	04126	THRIFT COLLAR	
14	04403	SHIFT FORK	
15	GB5783-86	SCREW	M8×45
16	GB6172-86	NUT	M8
17	GB70-85	SCREW	M10×35
18	GB78-85	SCREW	M8×12
19	04258	WASHER	
20	GB1235-76	O-RING	30×3.1
21	04118	HANDLE	
22	GB70-85	SCREW	M6×20
23	JB1342-76	LEVER SLEEVE	M8×40
24	04248	HANDLE	
25	04402	SHIFT FORK	
26	04255	SHAFT	
27	04235	COLLAR	
28	GB308-84	BELL STEEL	6
29	GB2089-80	SPRING	1×6×7
30	04249	HANDLE	
31	04117	HANDLE	
32	04111	SHIFT SHAFT	
33	GB879-86	PIN	4×18
34	GB1235-76	O-RING	10×1.9
35	GB78-85	SCREW	M6×16
36	GB1235-76	O-RING	20×2.4
37	GB819-85	SCREW	M4×8
38	04248-1	HANDLE	
39	04119	HANDLE COVER	
40	GB78-85	SCREW	M8×8
41	GB894.1-86	CIRCLIP	30
42	GB78-85	SCREW	M6×22
43	GB2089-80	SPRING	1×6×20
44	GB78-85	SCREW	M8×10

Head stock_2



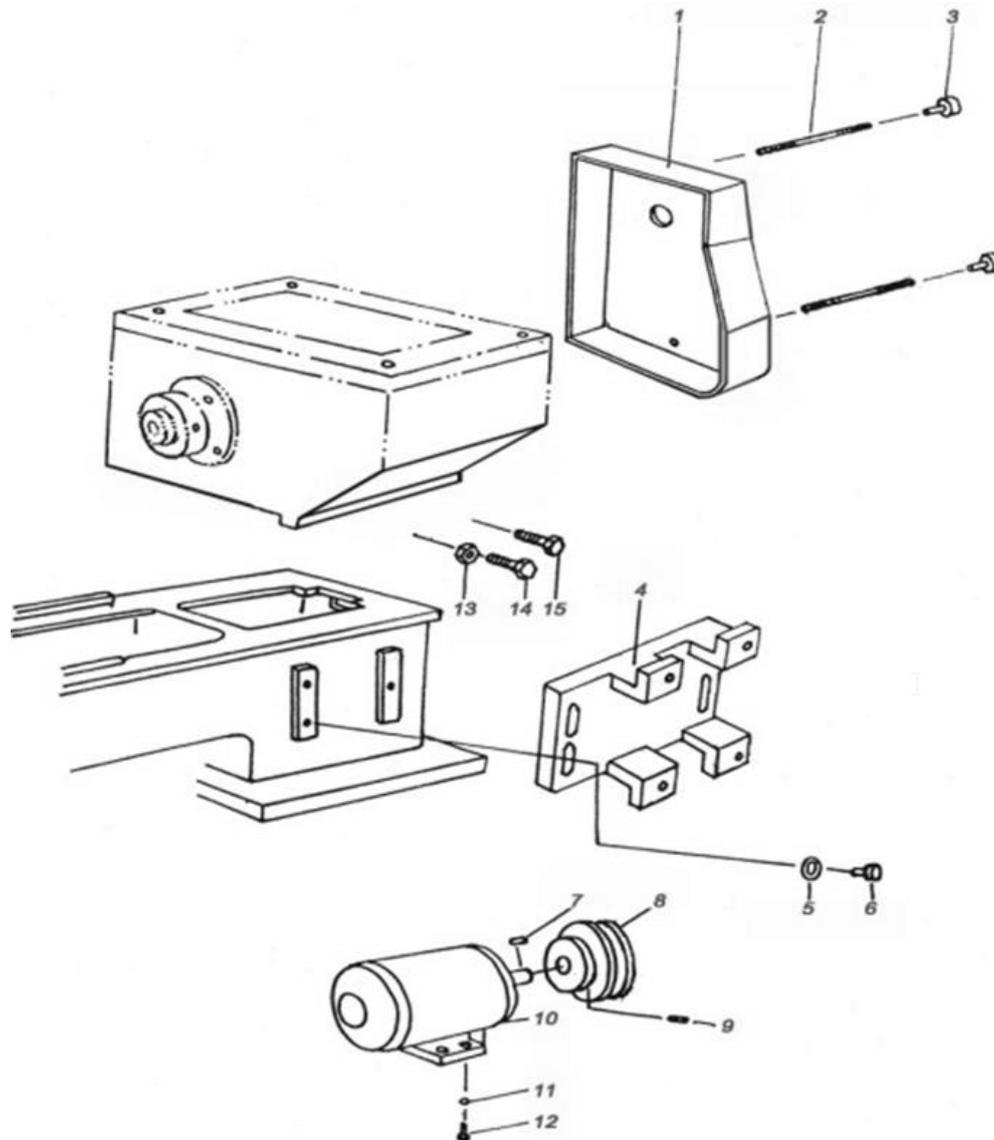
No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
45	04120	HANDLE	
46	GB308-84	BELL STEEL	5
47	GB78-85	SCREW	M6×10
48	04122	PULLEY	
49	GB879-86	PIN	5×25
50	11212	PIN	
51	11210	ROCKER	
52	11209	ROCKER SHAFT	
53	GB894.1-86	CIRCLIP	8
54	04124	COVER	
55	04501-1	GASKET	
56	GB276-98	THRUST	105E
57	GB70-85	SCREW	M8×15
58	04253	WASHER	
59	04216	WASHER	
60	GB70-85	SCREW	M6×16
61	HG4-692-67	OIL SEAL	SD25×40×10
62	GB1096-79	KEY	8×20
63	GB1096-79	KEY	6×120
64	11211	SHAFT	
65	GB894.1-86	CIRCLIP	35
66	04252	SHAFT	
67	04217	COLLAR	2×2
68	GB1096-79	KEY	5×50
69	04218	GEAR	2×29
70	04219	GEAR	2×10
71	04220	GEAR	2×38
72	GB78-85	SCREW	M8×16
73	GB276-88	THRUST	204E
74	04211	WASHER	
75	GB276-88	THRUST	203
76	04106	FRONT PLUG	
77	GB1235-76	O-RING	40×3.1
78	GB70-85	SCREW	M4×12
79	04123	BEHIND COVER	
80	04502	GASKET	
81	GB1096-79	KEY	6×55
82	GB276-88	THRUST	204D
83	GB1235-76	O-RING	47×3.1
84	04212	SHAFT	2.25×16
85	04210	GEAR	2×51
86	04209	GEAR	2×43
87	04221	WASHER	
88	04222	GEAR	2×26

Head stock _3

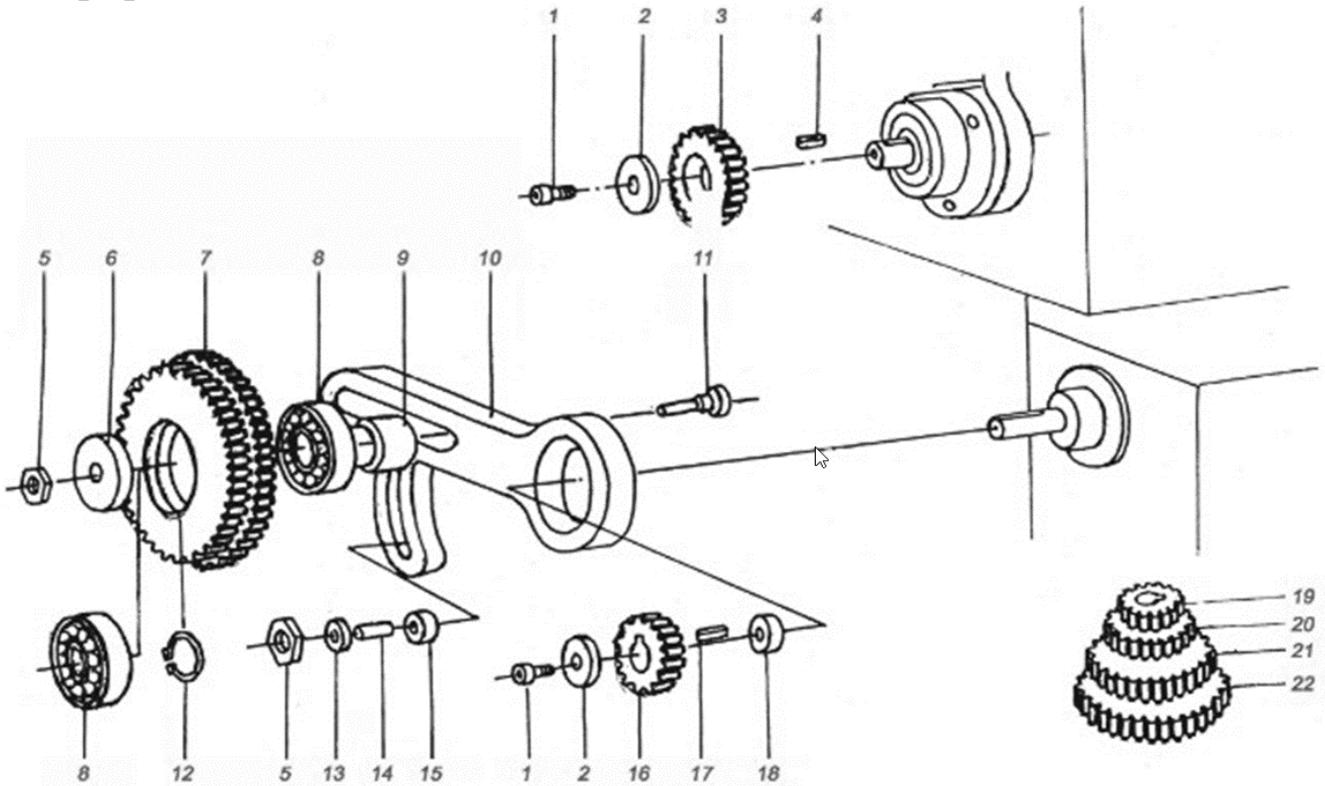


No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
89	04223	GEAR	2×34
90	04224	GEAR	2.25×5
91	04225	FRONT PLUG	
92	04208	NUT	
93	04102	COLLAR	
94	04103	BEHIND COVER	
95	GB78-85	SCREW	M6×25
96	04503	GASKET	
97	GB297-89	THRUST	7210E
98	04207	GEAR	2×37
99	04227	GEAR	
100	GB1096-79	KEY	8×18
101	04226	GEAR	
102	GB297-89	THRUST	7212D
103	GB894.1-86	CIRCLIP	50
104	GB894.1-86	CIRCLIP	72
105	04108	FRONT COVER	
106	04228	SPINDLE	
107	GB1096-79	KEY	4×40
108	GB1096-79	KEY	8×85
109	04231	CAM	
110	04505	GASKET	
111	GB276-88	THRUST	7000101E
112	GB70-86	SCREW	M8×18
113	04229	SPINDLE	
114	04230	PIN	
115	GB1235-76	O-RING	25×2.4
116	04238	SHAFT	
117	GB893.1-86	CIRCLIP	42
118	04237	WASHER	
119	GB893.1-86	CIRCLIP	42
120	04206	WASHER	
121	04204	WASHER	
122	GB1096-79	KEY	5×18
123	GB879-86	PIN	3×10
124	GB1096-79	KEY	6×50
125	04401	COLLAR	
126	04101	COLLAR	
127	04504	GASKET	
128	04205	GEAR	
129	04507	OIL SEAL	
130	04239	SHAFT	
131	04203	WASHER	
132	GB70-85	SCREW	M5×16
133	04202	WASHER	
134	GB894.1-86	CIRCLIP	20
135	04201	GEAR	
136	GB117-86	TAPER PIN	6×60

Motor and change gear box

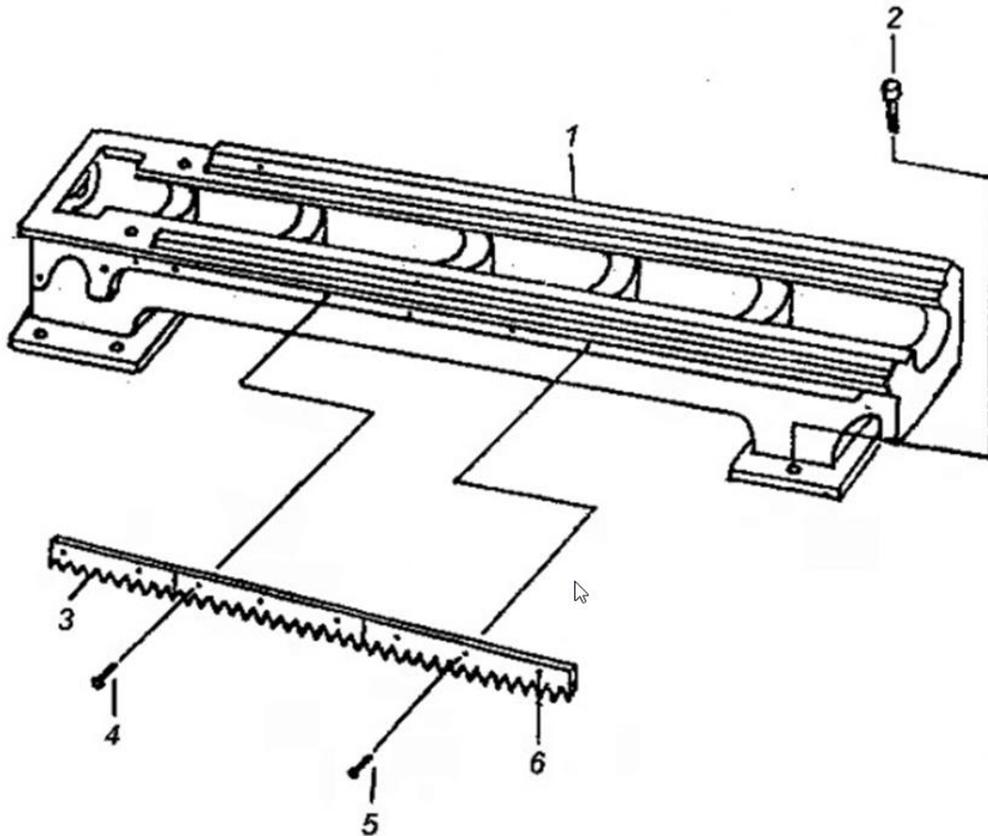


No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	1021	COVER	
2	1002	SCREW	
3	1001	NUT	
4	1024	TRESTLE	
5	1013	WASHER	
6	GB5781-86	SCREW	
7	GB1096-86	KEY	8×40
8	1003A5	PULLEY	
9	GB78-85	SCREW	M6×8
10	Y90S-4TH	MOTOR	
11	GB97.1-85	SPACER	Φ8
12	GB5783-86	SCREW	
13	GB41-86	NUT	M6
14	GB5781-86	SCREW	M8×45
15	GB70-85	SCREW	M8×30



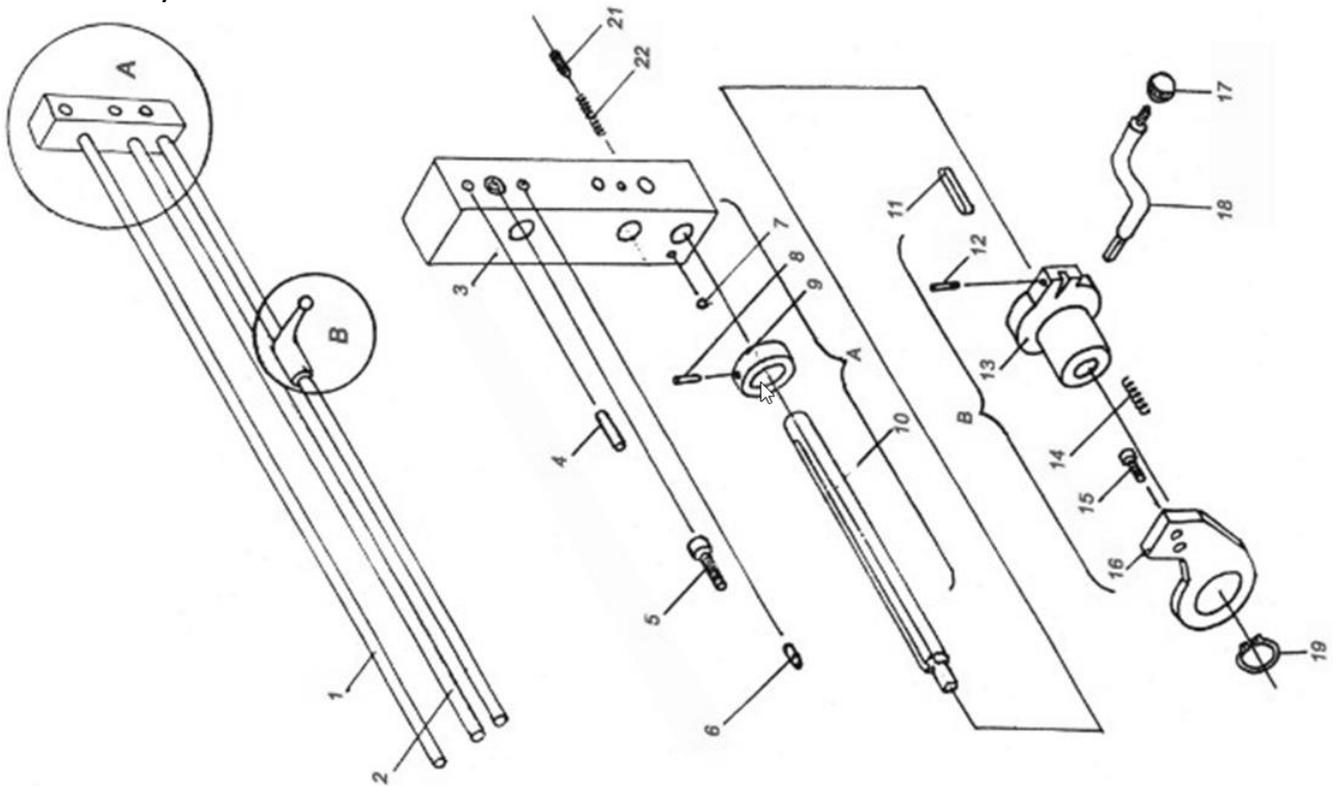
No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	GB70-85	SCREW	M6×12
2	2003	WASHER	
3	2002B	GEAR	
4	GB1096-79	KEY	C5×8
5	GB41-85	NUT	M10
6	3036B	WASHER	
7	3038B	GEAR	
8	GB26-89	BEARING	103
9	3037B	COLLAR	
10	3043B	QUADRANT	
11	3035B	SCREW	
12	GB893.1-86	CIRCLIP	35
13	GB97.1-85	WASHER	10
14	GB73-85	SCREW	M10×60
15	3048B	WASHER	
16	3039B	GEAR	
17	GB1096-79	KEY	5×18
18	3040	WASHER	
19	3076C	CHANGE GEAR	
20	3075C	CHANGE GEAR	
21	3077C	CHANGE GEAR	
22	3078C	CHANGE GEAR	

Bed way and rack



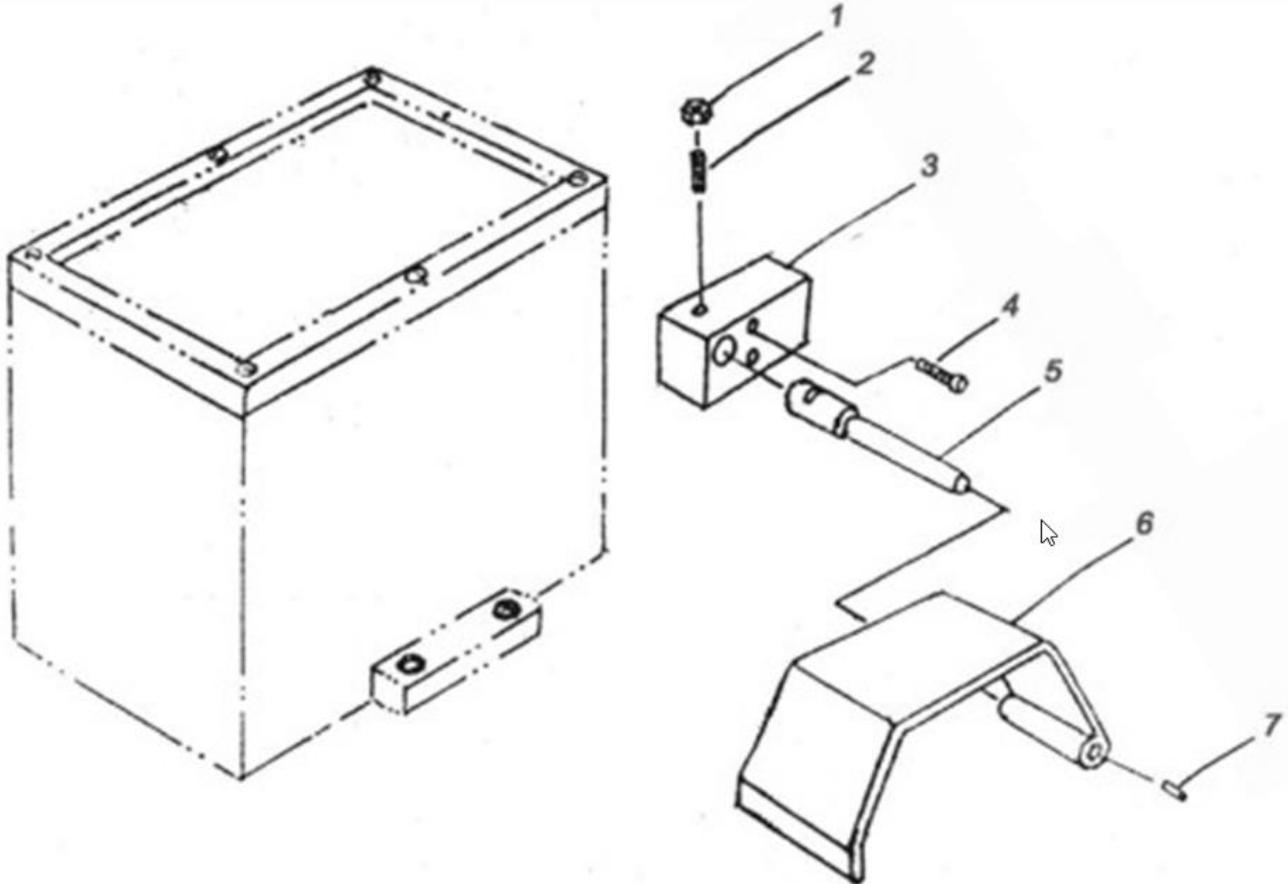
No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	1004	LATHE BED	
2	GB5783-86	SCREW	M12×40
3	1009	RACK GEAR	
4	GB70-85	SCREW	M6×15
5	GB879-86	PIN	5×20
6	1011	RACK GEAR	

Leadscrew, feed rod and switch rod



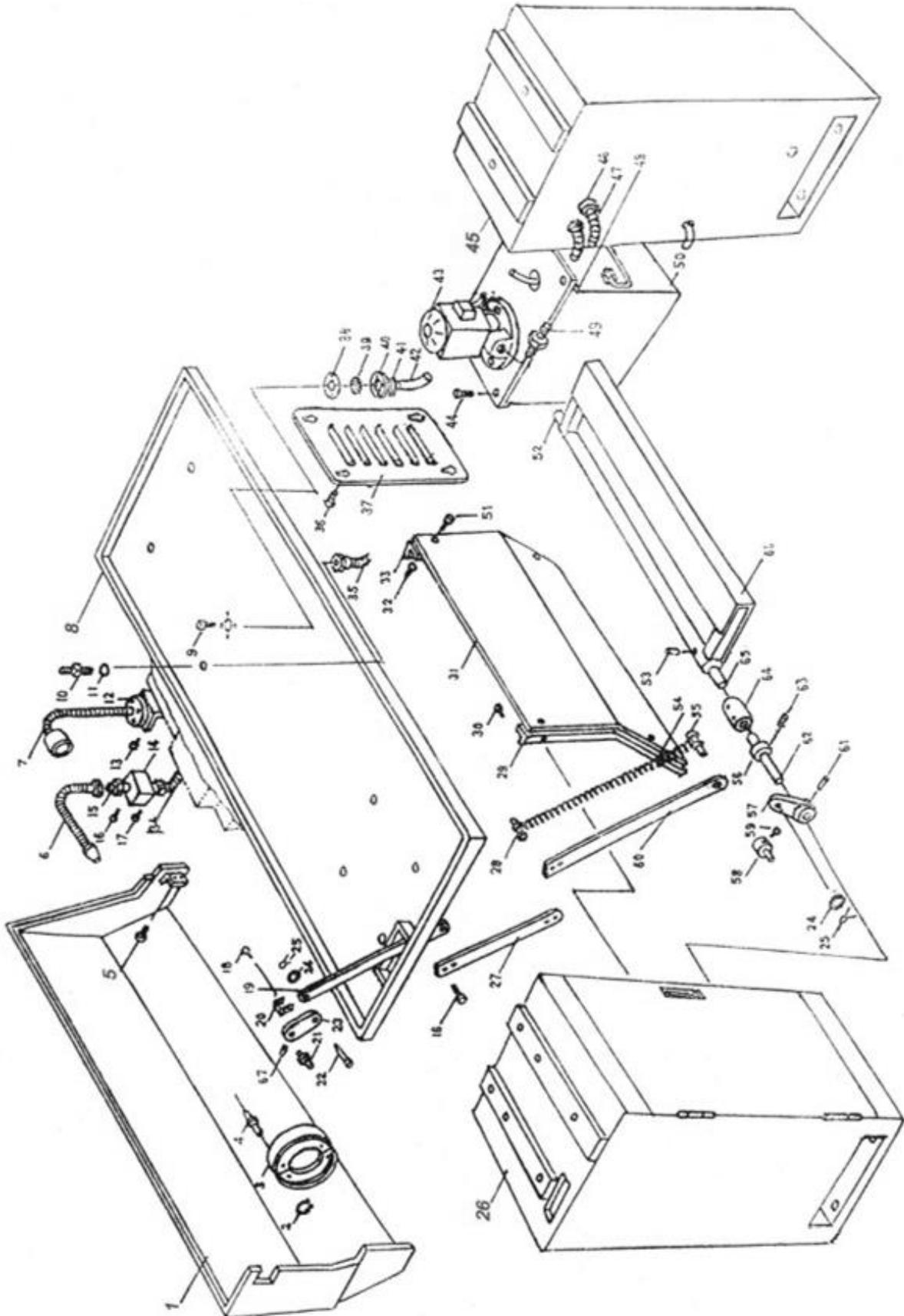
No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	1005B	GUIDE SCREW	
2	1006B	ROD	
3	1012	BRACKET	
4	GB118-86	PIN	6×65
5	GB70-85	SCREW	M8×60
6	GB1155-79	OIL CUP	6
7	GB308-89	BALL	6
8	GB879-86	PIN	4×20
9	1035	BUSHING	
10	1010	FEED ROD	
11	J31-3A	KEY	5×5×32
12	GB879-86	PIN	4×20
13	1014	BRACKET	
14	GB2089-80	SPRING	1.2×8×10
15	GB70-85	SCREW	M6×15
16	1015	BRACKET	
17	GB4141.11-84	HANDLE BALL	M10×32
18	1016	HANDLE	
19	GB894.1-86	CIRCLIP	32
20	GB2089-80	SPRING	1×5×30
21	GB71-85	SCREW	M8×10

Safety cover for chuck



No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	GB41-86	NUT	M6
2	GB75-85	SCREW	M6×16
3	8901	SWITCH BOX	
4	GB70-85	SCREW	M6×45
5	8902	SHAFT	
6	8903	PRETECTING COVER	
7	GB79-86	PIN	4×12

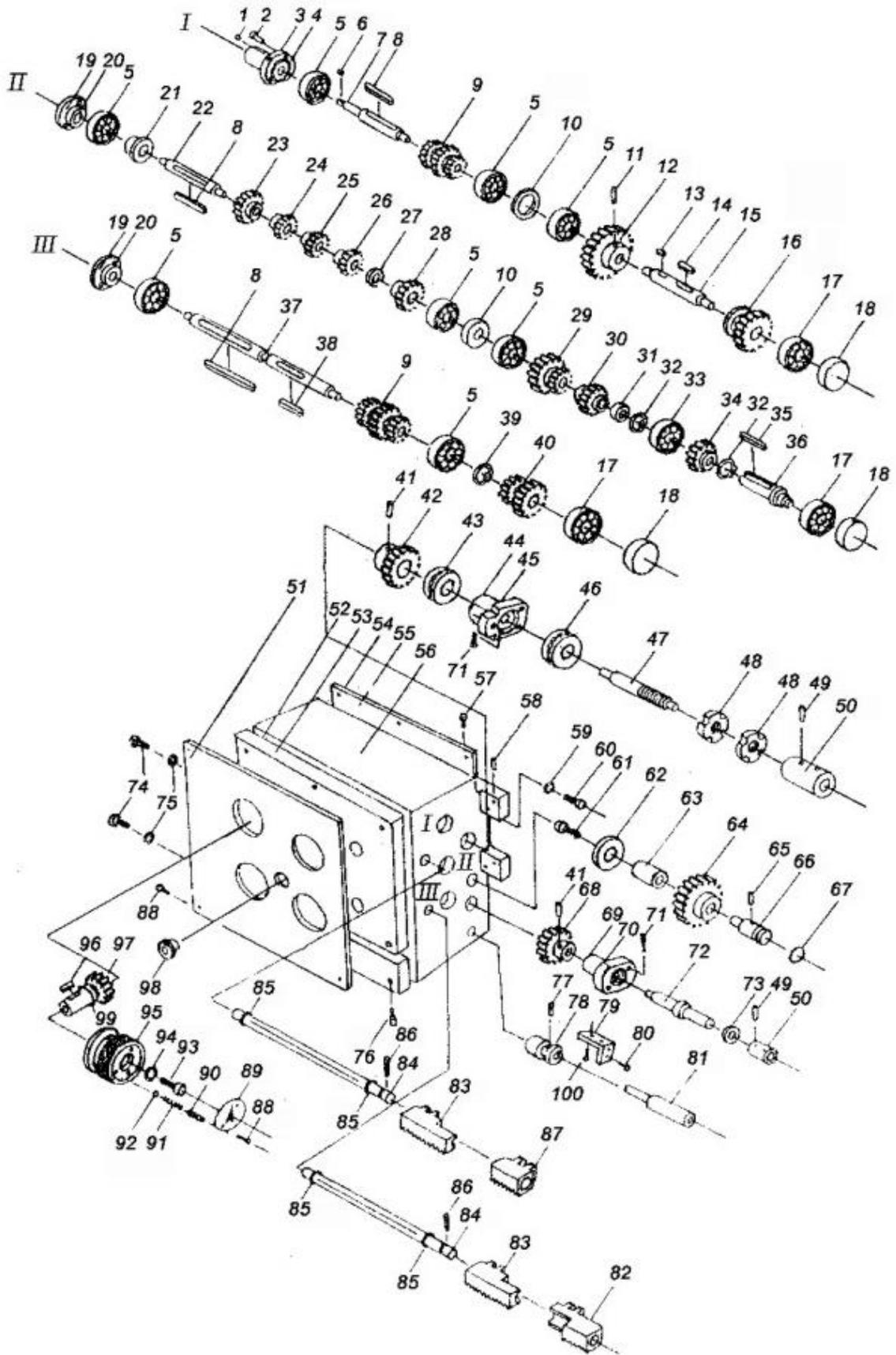
Oil tray, splash guard, stands, foot brake, coolant system and lamp



No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	1023	CHIP GUARD	
2	GB894.1-86	OPEN CIRCLIP	8
3		BRACK BLOCK	
4	1040	SHAFT	
5	GB70-85	SCREW	M6×16
6	JB/GQ0435-89	COOLANT PIPE	G3"/8×300
7		WORK LIGHT	
8	1022	OIL PAN	
9	GB70-85	SCREW	M5×12
10	9206	PIPE CENNECTING	
11	9207	WASHER	
12	7015	BRACKET	
13	GB70-85	SCREW	M5×12
14	9208	BRACKET	
15	06011A	SHAFT	
16	GB70-85	SCREW	M6×12
17	GB70-85	SCREW	M8×35
18	GB818-85	SCREW	M4×10
19	1043	DRAW ROD	
20	1053	BRACKET	
21	1042	PIVOT	
22	GB882-67	PIN	8×20
23	1041	SHIRTET	
24	GB97.1-85	WASHER	8
25	GB91-86	OPEN CLIP	2.5×16
26	8400	LEFT CABINET	
27	1044	DRAW ROD	
28	GB70-85	SCREW	M10×30
29	8602	LEFT BRACKET	
30	GB70-85	SCREW	M5×16
31	8601	BACK PLATE	
32	GB41-86	NUT	M6
33	8603	RIGHT BRACKET	
34	JB/GQ0435-89	COOLANT PIPE	G3"/8×800
35	JB/GQ0435-89	COOLANT PIPE	G3"/8×800
36	GB818-86	SCREW	M6×12
37	6201A	COVER	
38	9205	PAPET LINING	
39	9203	FILTER	

40	9204	PIPE	
41	2J51002-87	HOOPING	20
42	SG79-75	PINE	16×1000
43	GB-6B	COOLANT	
44	GB70-85	SCREW	M5×10
45	8500	RIGHT CABINET	
46	M16-15	PIPE	
47	JB/GQ0574-85	METAL PIPE	8×800
48	9210	COVER	
49	9206	PIPE	
50	9209	COLLANT BOX	
51	GB70-85	SCREW	M6×16
52	1051	SHAFT	
53	GB879-86	SPRING PIN	5×25
54	1048	SPRING	
55	1047	SHAFT	
56	GB8-85	CIRCLIP	20
57	1045	SHIFTER	
58	1052	SHAFT	
59	GB70-85	SCREW	M6×30
60	1054	DREW ROD	
61	GB879-86	SPRING PIN	5×40
62	1049-1	SHAFT	
63	GB79-88	SCREW	M6×12
64	1049-3	CONNECTING SLEEVE	
65	1049-2	SHAFT	
66	1050	PADDLE	
67	GB879-86	SPRING PIN	4×25

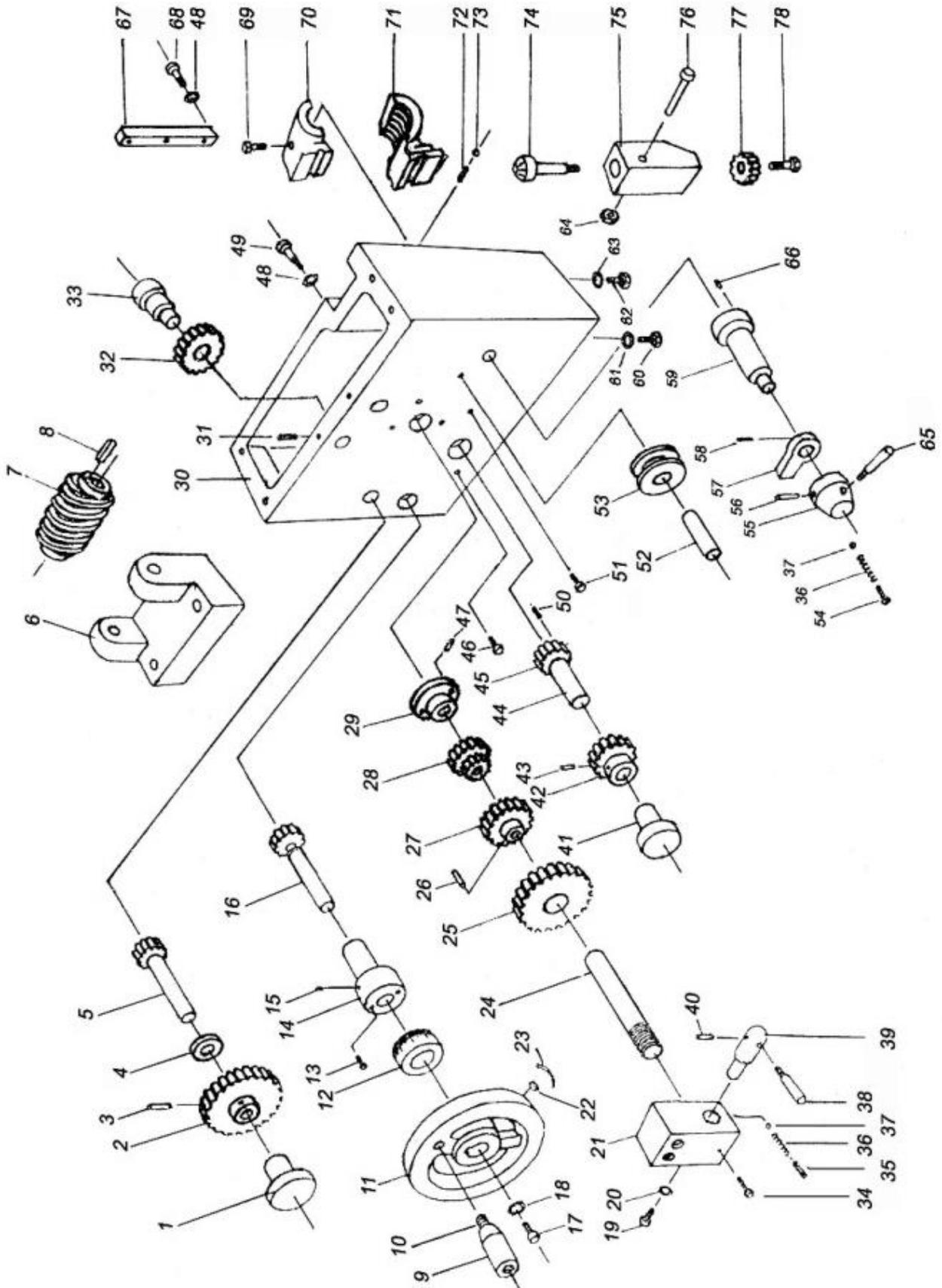
Feed box



No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	GB1155-86	OIL CUP	6
2	GB70-85	SCREW	M6×12
3	3034B	COVER	
4	3035C	OIL SEAL	
5	GB276-89	BEARING	103
6	GB1096-79	KEY	5×13
7	3041B	SHAFT	
8	GB1096-79	KEY	6×90
9	3005B	GEAR	
10	3066B	WASHER	
11	GB71-85	SCREW	M6×8
12	3027C	GEAR	
13	GB1096-79	KEY	6×15
14	GB1096-79	KEY	6×35
15	3067B	SHAFT	
16	3025C	GEAR	
17	GB276-89	BEARING	102
18	3017B	COVER	
19	3044B	COVER	
20	3046B	OIL SEAL	
21	3045B	WASHER	
22	3033B	SHAFT	
23	3029B	GEAR	
24	3031B	GEAR	
25	3032B	GEAR	
26	3003B	GEAR	
27	3030B	WASHER	
28	3002B	GEAR	
29	3026C	GEAR	
30	3007C	GEAR	
31	3008C	WASHER	
32	GB893.1-86	CIRCLIP	35
33	GB276-89	BEARING	70001103
34	3009B	GEAR	
35	GB1096-79	KEY	C5×40
36	3019C	SHAFT	
37	3004B	SHAFT	
38	GB1096-79	KEY	5×35
39	GB894.1-86	CIRCLIP	17
40	3006C	GEAR	
41	GB117-86	PIN	5×25
42	3018C	GEAR	
43	GB301-86	BEARING	8103
44	3084D	COVER	
45	3068D	OIL SEAL	
46	GB301-84	BEARING	8104
47	3021C	SHAFT	
48	GB812-88	NUT	M20×1.5
49	GB117-86	PIN	5×25
50	3020C	BUSHING	
51	3060E	FASICA	

52	3071B	OIL SEAL	
53	3059B	COVER	
54	3042C	COVER	
55	3070C	OIL SEAL	
56	3001D	GEAR BOX	
57	GB68-85	SCREW	M6×12
58	GB879-86	PIN	5×25
59	GB93-87	SPRING WASHER	10
60	GB70-85	SCREW	M10×30
61	GB70-85	SCREW	M6×10
62	GB892-86	WASHER	6×32×5
63	3024C	BUSHING	
64	3016C	GEAR	
65	GB71-85	SCREW	M6×16
66	3015C	SHAFT	
67	GB3452.1-82	OIL SEAL	22×2.65
68	3014C	GEAR	
69	3022F	COVER	
70	3086D	OIL SEAL	
71	GB70-85	SCREW	M6×25
72	3013E	SHAFT	
73	GB9877.1-89	OIL SEAL	18×30×10
74	GB1071-77	SCREW	M16×1.5
75	GB97.1-86	WASHER	16
76	GB70-85	SCREW	M8×15
77	GB71-85	SCREW	M6×10
78	3012D	POSITION PIEC	
79	7003B	SUPPORT	
80	GB818-85	SCREW	M4×20
81	3011D	SHAFT	
82	3050C	GEAR RACK	
83	3049C	GEAR RACK	
84	3089	SHAFT	
85	GB1235-85	OIL SEAL	12×1.8
86	GB75-85	SCREW	M4×6
87	3062C	GEAR RACK	
88	GB818-85	SCREW	M3×6
89	2060	INDICATION PLATE	
90	GB77-85	SCREW	M8×6
91	GTB2089-80	SPRING	1×5×25
92	GB308-86	STEEL BALL	Φ5
93	GB70-85	SCREW	M6×10
94	GB96-85	WASHER	6
95	3054F	HAND WHEEL	
96	GB1096-79	KEY	5×8
97	3088	GEAR	
98	GB1160.1-89	OIL WINDOW	A12
99	GB1235-86	OIL SEAL	16×2.4

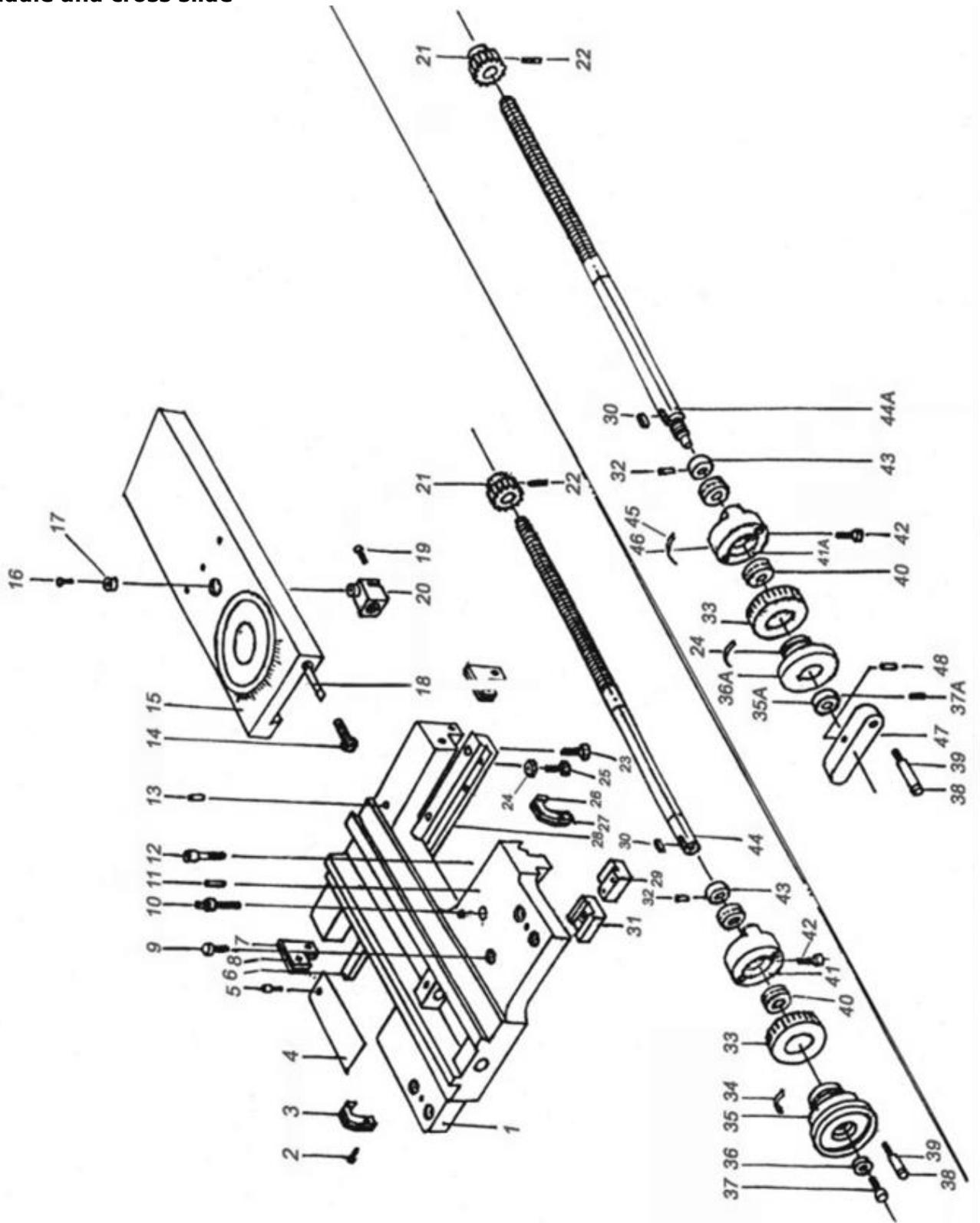
Apron box



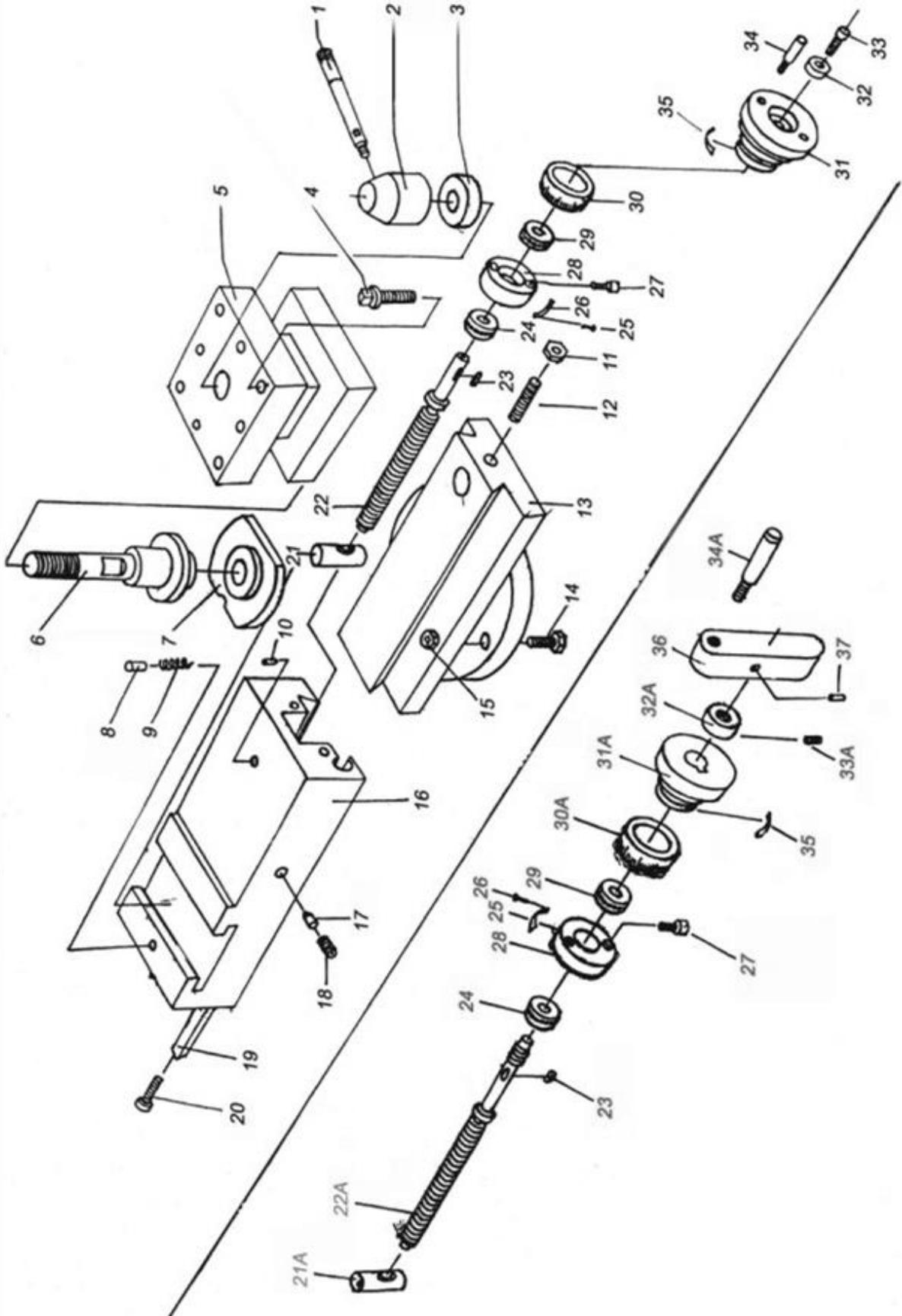
No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	4026	BUSHING	
2	4029	GEAR	
3	GB879-86	PIN	5×30
4	4027	SPACE	
5	4028	GEAR SHAFT	
6	4008	WORM AME	
7	4009	WORM	
8	GB1096-79	FLAT KEY	B5×36
9	4032	HANDLE	
10	4033	LEVER	
11	4034	HAND WHEEL	
12	4036	INDEX RING	
13	GB70-85	SCREW	M6×20
14	4031	BRACKET	
15	GB1155-79	OIL CUP	6
16	4030	GEAR SHAFT	
17	GB70-85	SCREW	M6×12
18	4035	WASHER	
19	GB70-85	SCREW	M6×10
20	4038	WASHER	
21	4039	BOSS	
22	GB1096-79	KEY	5×16
23	4037	LEAF SPRING	
24	4015	SHAFT	
25	4012	GEAR	
26	GB119-86	PIN	5×33
27	4013	GEAR	
28	4014	GEAR	
29	4016	BUSHING	
30	4001	APRON CASE	
31	GB78-85	SCREW	M6×6
32	4010	GEAR	
33	4011	SHAFT	
34	GB70-85	SCREW	M6×45
35	GB77-85	SCREW	M8×8
36	GB2089-80	SPRING	1×45×6
37	GB308-89	BALL	6
38	4041	LEVER	
39	4042	GEAR SHAFT	

40	GB879-86	PIN	5×25
41	4020	BUSHING	
42	4019	GEAR	
43	GB879-86	PIN	5×25
44	4018	SHAFT	
45	4017	WORM GEAR	
46	GB1160-89	OIL WINDOW	A12
47	GB818-85	SCREW	M5×33
48	GB95-85	WASHER	Φ6
49	GB5780-85	SCREW	M6×10
50	GB78-85	SCREW	M6×6
51	4043	LIMIT BLOCK	
52	4025	SAFETY SHIFTER	
53	4024	SHAFT	
54	GB77-85	SCREW	M8×8
55	4045	BOSS	
56	GB879-86	PIN	5×40
57	4021	CAM	
58	GB71-85	SCREW	M5×12
59	4023	SHAFT	
60	GB5780-86	SCREW	M8×30
61	GB95-85	WASHER	Φ8
62	Q/Z220.2-77	SCREW	M10×1×20
63	GB95-85	WASHER	Φ10
64	4007	SLEVER	
65	4044	LEVER	
66	GB119-86	PIN	5×10
67	3022	GIB	
68	GB5780-86	HALF NUT HOUSE	M6×25
69	GB5786-85	SCREW	M6×15
70	4002	HALF NUT	
71	4003A1	SCREW	
72	GB77-85	SCREW	M6×15
73	GB6170-86	NUT	M6
74	4006	THREAD DIAL	
75	4005	HOUSING	
76	GB70-85	SCREW	M6×65
77	4044	GEAR	
78	GB70-85	SCREW	M6×15

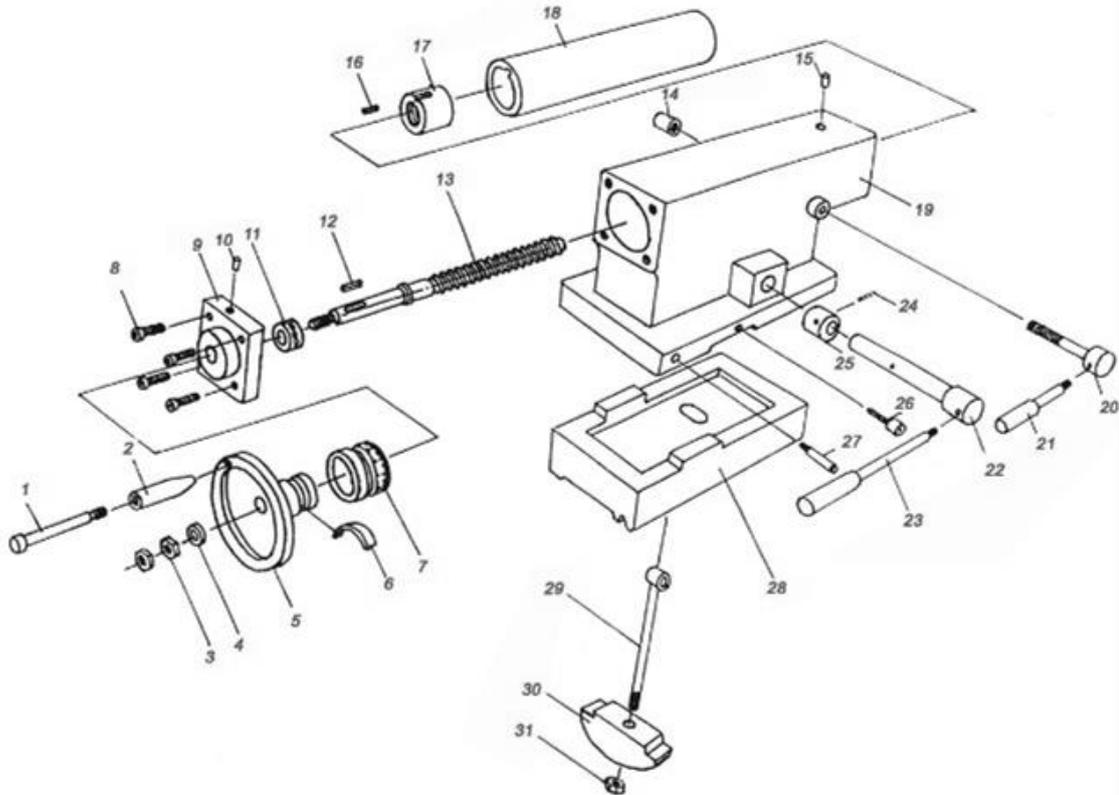
Saddle and cross slide



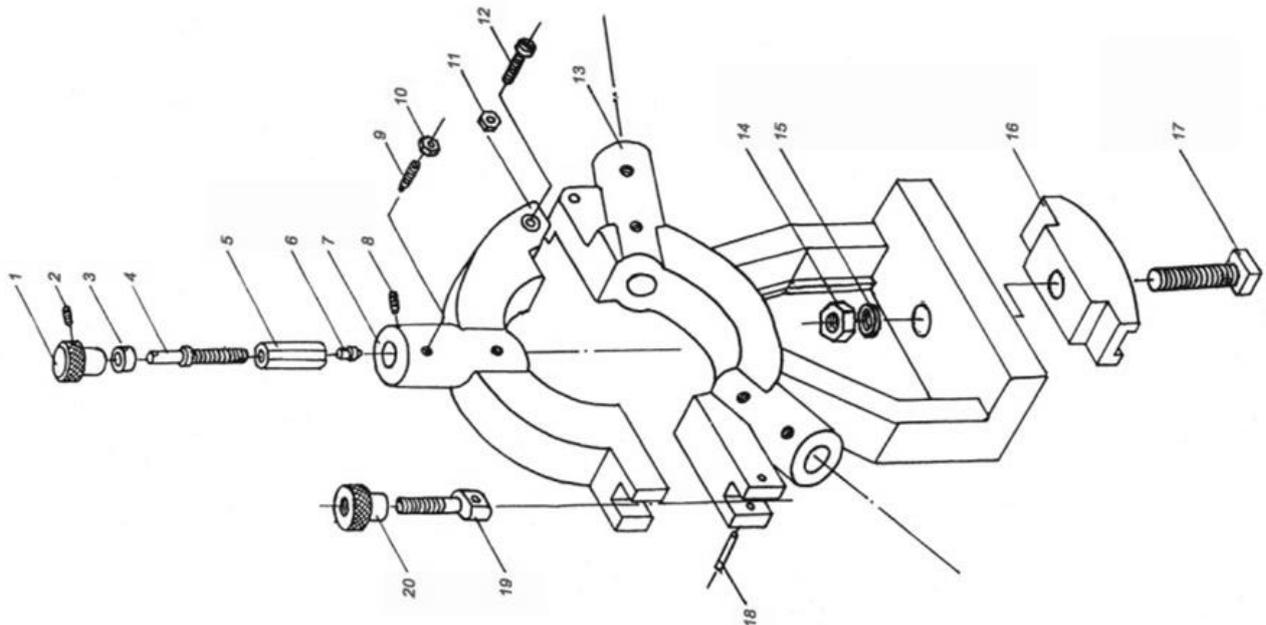
No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	5101	SADDLE	
2	GB67-85	SCREW	M5×12
3	5108	WIPPER	
4	5106	COVER	
5	GB65-85	SCREW	M3×8
6	5130	PRESS PLATE	
7	5110	PRESS PLATE	
8	5109	WIPPER	
9	5113	SCREW	
10	5128	SCREW	
11	GB118-86	PIN	6×45
12	GB70-85	SCREW	M10×30
13	GB1155-86	OIL CUP	6
14	5115	SCREW	
15	5102	TOOL POST	
16	GB68-85	SCREW	M6×12
17	5105	BUSHING	
18	5114	GB	
19	GB75-85	SCREW	M4×12
20	5104A2	NUT	
21	5127	GEAR	
22	GB78-85	SCREW	M6×8
23	GB5781-86	SCREW	M8×25
24	GB41-86	NUT	M8
25	GB85-88	SCREW	M8×25
26	5112	PRESS PLATE	
27	5111	WIPPER	
28	5131	PRESS PLATE	
29	5116	PRESS PLATE	
30	GB1096-79	KEY	5×20
31	5129	PRESS PLATE	
32	GB879-86	PIN	3×20
33	5124A3	INDEX RING	
34	5123	LEAF SPRING	
35	5122A	HAND WHEEL	
36	5028	WASHER	
37	GB70-85	SCREW	M6×16
38	4033	HAND	
39	4032	LEVER	
40	GB301-86	BEARING	8102
41	5125A	BRACKET	
42	GB70-85	SCREW	M8×30
43	5126	WASHER	
44	5103A3	GUIDE SCREW	
35A	5122	COLLAR	
36A	5121	NUT	
37A	GB77-85	SCREW	M6×6
41A	5125A	BRACKET	
44A	5103A2	GUIDE SCREW	
45	GB827-86	RIVET	2×4
46	5133A2	SCALE	
47	5120	BRACKET	
48	GB879-86	PIN	4×20



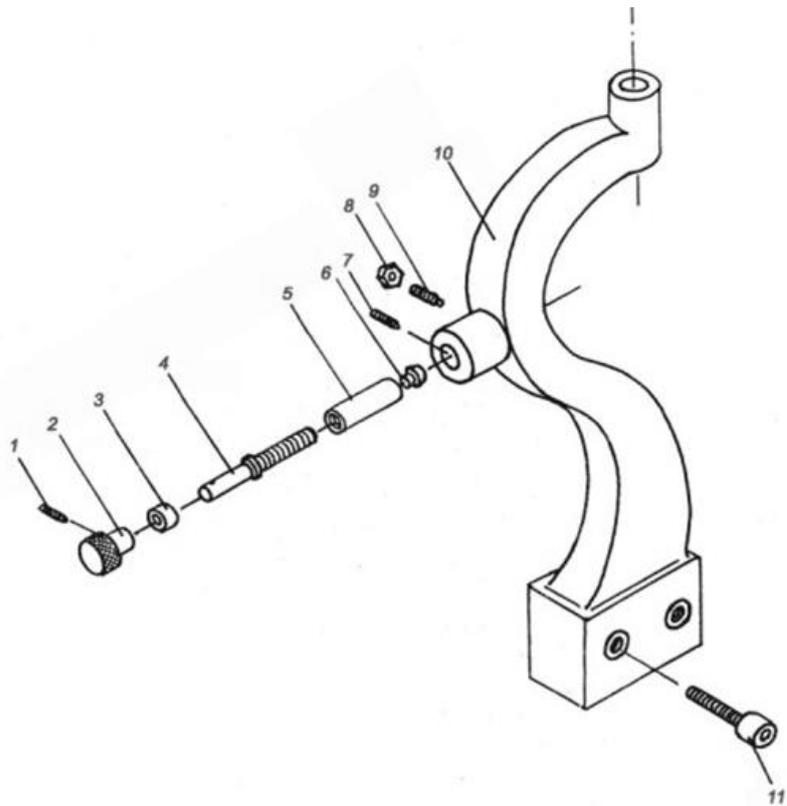
No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	5010	HANDLE	
2	5009	BOSS	
3	5008	COLLAR	
4	GB83-88	SCREW	M10×45
5	5005	TOOL POST	
6	5006	SHAFT	
7	5003	NUT	
8	5004	PIN	
9	GB2089-80	SPRING	1.2×4.8×8
10	GB1155-86	OIL CUP	6
11	GB6170-85	NUT	M6
12	GB73-85	SCREW	M6×16
13	5001	COMPOUND	
14	5107	SCREW	
15	GB6172-80	NUT	M10
16	5002	COMPOUND	
17	5024	PIN	
18	GB77-85	SCREW	M6×8
19	5023	GIB	
20	5021	SCREW	
21	5012A1	NUT	
22	5011A3	GUIDE SCREW	
23	GB1096-79	KEY	4×8
24	GB301-84	BEARING	8101
25	5026A2	SCALE	
26	GB827-86	RIVET	2×4
27	GB70-85	SCREW	M6×25
28	5013	BRACKET	
29	GB301-84	BEARING	8101
30	5014A3	INDEX RING	
31	5016A	HAND WHEEL	
32	5028	WASHER	
33	GB70-85	SCREW	M6×12
34	5031	LEVER	
35	4037	LEAF SPRING	
36	5017	BRACKET	
37	GB879-86	PIN	3×16
21A	5012	NUT	
22A	5011	GUIDE SCREW	
30A	5014	INDEX RING	
31A	5016	WASHER	
32A	5025	NUT	
33A	GB77-85	SCREW	M6×8
34A	GB414.5-84	LEVER	M8×63



No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	4033	HANDLE	
2	4032	LEVER	
3	GB2172-86	NUT	M10
4	GB97.1-85	WASHER	A10
5	6005	HAND WHEEL	
6	4037	LEAF SPRING	
7	6010	INDEX RING	
8	GB70-85	SCREW	M6×16
9	6011	BRACKET	
10	GB1155-86	OIL CUP	6
11	GB301-84	BEARING	8101
12	GB1096-79	KEY	4×15
13	6006	GUIDE SCREW	
14	6023	LOCK NUT	
15	GB1155-86	OIL CUP	6
16	GB77-85	SCREW	M6×8
17	6012	NUT	
18	6013	QUILL	
19	6001	TAIL STOCK	
20	6022	LOCK SCREW	
21	6021	HANDLE	
22	6017	SHAFT	
23	6004	HANDLE	
24	GB879-86	PIN	5×30
25	6018	COLLAR	
26	GB70-85	SCREW	M10×50
27	6003	SCREW	
28	6002	BASE	
29	6019	SHAFT	
30	6020	BASE SHOE BLACK	
31	GB6172-86	NUT	M12



No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	8205	KNOB	
2	GB78-85	SCREW	M6×8
3	8207	COLLAR	
4	8206	PRESSING LEVER	
5	8208	PRESSING COLLAR	
6	8209	PRESSING BASE	
7	8202	UPPER BODY	
8	GB78-85	SCREW	M6×10
9	GB79-85	SCREW	M6×16
10	GB41-86	HEX SCREW NUT	M6
11	GB41-86	HEX SCREW NUT	M6
12	GB65-85	SCREW	M6×25
13	8201	BASE BODY	
14	GB41-86	HEX SCREW NUT	M12
15	GB97.1-85	WASHER	12
16	8210	PRESSING PLATE	
17	GB80-88	SQUARE HEAD BOLT	M12×60
18	GB879-85	SPRING PIN	4×25
19	8203	LOCKING LEVER	
20	8204	LOCKING SCREW NUT	



No.	PART NO.	NAME	SPECIFICATION
1	GB78-85	SCREW	M6×6
2	8205	KNOB	
3	8207	COLLAR	
4	8206	PRESSING LEVER	
5	8208	PRESSING COLLAR	
6	8209	PRESSING BASE	
7	GB78-85	SCREW	M6×10
8	GB41-86	HEX SCREW NUT	M6
9	GB79-85	SCREW	M6×16
10	8201	BODY	
11	GB70-85	BOLT	M8×40

26 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG/CE-CERTIFICATE OF CONFORMITY

	Inverkehrbringer / Distributor HOLZMANN MASCHINEN® GmbH 4170 Haslach, Marktplatz 4, AUSTRIA Tel.: +43/7289/71562-0; Fax.: +43/7289/71562-4 www.holzmann-maschinen.at
	Bezeichnung / name <p style="text-align: center;">METALLDREHBANK / METAL LATHE</p>
Typ / model <p style="text-align: center;">ED1000N ED1000NDIG</p>	
EU-Richtlinien / EC-directives <p style="text-align: center;">2006/42/EC 2014/30/EC 2011/65/EC</p>	
Angewandte Normen / applicable Standards <p style="text-align: center;">EN ISO 12100:2013; EN ISO 23125:2015-04; EN 60204-1:2019-06</p>	

(DE) Hiermit erklären wir, dass die oben genannten Maschinen aufgrund ihrer Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Version den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der angeführten EU-Richtlinien entsprechen. Diese Erklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn Veränderungen an der Maschine vorgenommen werden, die nicht mit uns abgestimmt wurden.

(EN) Hereby we declare that the above mentioned machines meet the essential safety and health requirements of the above stated EC directives. Any manipulation or change of the machine not being explicitly authorized by us in advance renders this document null and void.

Technische Dokumentation
 HOLZMANN-MASCHINEN GmbH
 4170 Haslach, Marktplatz 4

Haslach, 24.11.2020
 Ort / Datum place/date



DI (FH) Daniel Schörgenhuber
 Geschäftsführer / Director

27 GARANTIEERKLÄRUNG (DE)

1.) Gewährleistung:

HOLZMANN gewährt für elektrische und mechanische Bauteile eine Gewährleistungsfrist von 2 Jahren für den nicht gewerblichen Einsatz;

bei gewerblichem Einsatz besteht eine Gewährleistung von 1 Jahr, beginnend ab dem Erwerb des Endverbrauchers/Käufers. HOLZMANN weist ausdrücklich darauf hin, dass nicht alle Artikel des Sortiments für den gewerblichen Einsatz bestimmt sind. Treten innerhalb der oben genannten Fristen/Mängel auf, welche nicht auf im Punkt „Bestimmungen“ angeführten Ausschlussdetails beruhen, so wird HOLZMANN nach eigenem Ermessen das Gerät reparieren oder ersetzen.

2.) Meldung:

Der Händler meldet schriftlich den aufgetretenen Mangel am Gerät an HOLZMANN. Bei berechtigtem Gewährleistungsanspruch wird das Gerät beim Händler von HOLZMANN abgeholt oder vom Händler an HOLZMANN gesandt. Retoursendungen ohne vorheriger Abstimmung mit HOLZMANN werden nicht akzeptiert und können nicht angenommen werden. Jede Retoursendung muss mit einer von HOLZMANN übermittelten RMA-Nummer versehen werden, da ansonsten eine Warenannahme und Reklamations- und Retourenbearbeitung durch HOLZMANN nicht möglich ist.

3.) Bestimmungen:

a) Gewährleistungsansprüche werden nur akzeptiert, wenn zusammen mit dem Gerät eine Kopie der Originalrechnung oder des Kassenbeleges vom Holzmann Handelspartner beigelegt ist. Es erlischt der Anspruch auf Gewährleistung, wenn das Gerät nicht komplett mit allen Zubehörteilen zur Abholung gemeldet wird.

b) Die Gewährleistung schließt eine kostenlose Überprüfung, Wartung, Inspektion oder Servicearbeiten am Gerät aus. Defekte aufgrund einer unsachgemäßen Benutzung durch den Endanwender oder dessen Händler werden ebenfalls nicht als Gewährleistungsanspruch akzeptiert.

c) Ausgeschlossen sind Defekte an Verschleißteilen wie z. B. Kohlebürsten, Fangsäcke, Messer, Walzen, Schneideplatten, Schneideeinrichtungen, Führungen, Kupplungen, Dichtungen, Laufräder, Sageblätter, Hydrauliköle, Ölfiltern, Gleitbacken, Schalter, Riemen, usw.

d) Ausgeschlossen sind Schäden an den Geräten, welche durch unsachgemäße Verwendung, durch Fehlgebrauch des Gerätes (nicht seinem normalen Verwendungszweckes entsprechend) oder durch Nichtbeachtung der Bedienungs- und Wartungsanleitungen, oder höhere Gewalt, durch unsachgemäße Reparaturen oder technische Änderungen durch nicht autorisierte Werkstätten oder den Geschäftspartnern selbst, durch die Verwendung von nicht originalen HOLZMANN Ersatz- oder Zubehörteilen, verursacht sind.

e) Entstandene Kosten (Frachtkosten) und Aufwendungen (Prüfkosten) bei nichtberechtigten Gewährleistungsansprüchen werden nach Überprüfung unseres Fachpersonals dem Geschäftspartnern oder Händler in Rechnung gestellt.

f) Geräte außerhalb der Gewährleistungsfrist: Reparatur erfolgt nur nach Vorauskasse oder Händlerrechnung gemäß des Kostenvoranschlages (inklusive Frachtkosten) der Fa. HOLZMANN.

g) Gewährleistungsansprüche werden nur für den Geschäftspartnern eines HOLZMANN Händlers, welcher das Gerät direkt bei der Fa. HOLZMANN erworben hat, gewährt. Diese Ansprüche sind bei mehrfacher Veräußerung des Gerätes nicht übertragbar

4.) Schadensersatzansprüche und sonstige Haftungen:

Die Fa. Holzmann haftet in allen Fällen nur beschränkt auf den Warenwert des Gerätes. Schadensersatzansprüche aufgrund schlechter Leistung, Mängel, sowie Folgeschäden oder Verdienstauffälle wegen eines Defektes während der Gewährleistungsfrist werden nicht anerkannt. Die Fa. Holzmann besteht auf das gesetzliche Nachbesserungsrecht eines Gerätes.

SERVICE

Nach Ablauf der Garantiezeit können Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten von entsprechend geeigneten Fachfirmen durchgeführt werden. Es steht Ihnen auch die HOLZMANN-Maschinen GmbH weiterhin gerne mit Service und Reparatur zur Seite. Stellen Sie in diesem Fall eine unverbindliche Kostenanfrage, unter Angabe der Informationen siehe C) an unseren Kundendienst oder senden Sie uns Ihre Anfrage einfach per umseitig beiliegendem Formular ein.

Mail: info@holzmann-maschinen.at

oder Nutzen sie das Online Reklamations.- bzw. Ersatzteilbestellformular zur Verfügung gestellt auf unserer Homepage: www.holzmann-maschinen.at unter der Kategorie Service/News

28 GUARANTEE TERMS (EN)

1.) Warranty:

For mechanical and electrical components Company Holzmann Maschinen GmbH grants a warranty period of 2 years for DIY use and a warranty period of 1 year for professional/industrial use - starting with the purchase of the final consumer (invoice date).

In case of defects during this period which are not excluded by paragraph 3, Holzmann will repair or replace the machine at its own discretion.

2.) Report:

In order to check the legitimacy of warranty claims, the final consumer must contact his dealer. The dealer has to report in written form the occurred defect to Holzmann. If the warranty claim is legitimate, Holzmann will pick up the defective machine from the dealer. Returned shippings by dealers which have not been coordinated with Holzmann will not be accepted. A RMA number is an absolute must-have for us - we won't accept returned goods without an RMA number!

3.) Regulations:

- a) Warranty claims will only be accepted when a copy of the original invoice or cash voucher from the trading partner of Holzmann is enclosed to the machine. The warranty claim expires if the accessories belonging to the machine are missing.
- b) The warranty does not include free checking, maintenance, inspection or service works on the machine. Defects due to incorrect usage through the final consumer or his dealer will not be accepted as warranty claims either.
- c) Excluded are defects on wearing parts such as carbon brushes, fangers, knives, rollers, cutting plates, cutting devices, guides, couplings, seals, impellers, blades, hydraulic oils, oil filters, sliding jaws, switches, belts, etc.
- d) Also excluded are damages on the machine caused by incorrect or inappropriate usage, if it was used for a purpose which the machine is not supposed to, ignoring the user manual, force majeure, repairs or technical manipulations by not authorized workshops or by the customer himself, usage of non-original Holzmann spare parts or accessories.
- e) After inspection by our qualified staff, resulted costs (like freight charges) and expenses for not legitimated warranty claims will be charged to the final customer or dealer.
- f) In case of defective machines outside the warranty period, we will only repair after advance payment or dealer's invoice according to the cost estimate (incl. freight costs) of Holzmann.
- g) Warranty claims can only be granted for customers of an authorized Holzmann dealer who directly purchased the machine from Holzmann. These claims are not transferable in case of multiple sales of the machine.

4.) Claims for compensation and other liabilities:

The liability of company Holzmann is limited to the value of goods in all cases. Claims for compensation because of poor performance, lacks, damages or loss of earnings due to defects during the warranty period will not be accepted. Holzmann insists on its right to subsequent improvement of the machine.

SERVICE

After Guarantee and warranty expiration specialist repair shops can perform maintenance and repair jobs. But we are still at your service as well with spare parts and/or product service. Place your spare part / repair service cost inquiry by filing the SERVICE form on the following page and send it:

via Mail to info@holzmann-maschinen.at

or use the online complaint.- or spare parts order formula provided on our homepage www.holzmann-maschinen.at under the category service/news.

SERVICEFORMULAR / SERVICE FORM

Bitte kreuzen Sie eine der untenstehenden an / Please tick one box from below:

- Serviceanfrage / service inquiry
 Ersatzteilanfrage / spare part inquiry
 Garantierantrag / guarantee claim

1. Daten Antragsteller (* sind Pflichtfelder) / senders information (* required)

- * Vorname, Nachname / first name, family name _____
- * Straße, Hausnummer / street, house number _____
- * PLZ, Ort / ZIP code, place _____
- * Staat / country _____
- * (Mobil)telefon / (mobile) phone _____
International numbers with country code
- * E-Mail _____
- Fax _____

2. Geräteinformationen / tool information

Seriennummer/serial number: _____ *Maschinentype/machine type: _____

2.1 benötigte Ersatzteile / required spare parts

Ersatzteilnummer / Part No°	Beschreibung / description	Anzahl / number

2.2 Problembeschreibung / problem description

Bitte führen Sie in der Fehlerbeschreibung unter anderem an:
 Was hat den Defekt verursacht bzw. was war die letzte durchgeführte Tätigkeit, bevor Ihnen das Problem/der Defekt aufgefallen ist?
 bei Elektrodefekten: Wurde die Stromzuleitung sowie die Maschine bereits von einem Elektrofachmann geprüft

Please describe amongst others in the problem:
 What has cause the problem/defect, what was the last activity before you noticed the problem/defect?
 For electrical problems: Have you had checked you electric supply and the machine already by a certified electrician?

3. Bitte beachten

UNVOLLSTÄNDIG AUSGEFÜLLTE FORMULARE KÖNNEN NICHT BEARBEITET WERDEN!
 GARANTIEANTRÄGE KÖNNEN AUSSCHLIESSLICH UNTER BEILAGE DES KAUFBELEGES/ABLIEFERBELEGES AKZEPTIERT WERDEN.
 BEI ERSATZTEILBESTELLUNGEN LEGEN SIE DIESEM FORMULAR EINE KOPIE DER BETREFFENDEN ERSATZTEILZEICHNUNG BEI! MARKIEREN SIE DARAUF DIE BENÖTIGTEN ERSATZTEILE. DIES ERLEICHTERT UNS DIE IDENTIFIZIERUNG UND ERMÖGLICHT SO EINE RASCHERE BEARBEITUNG.

VIELEN DANK!

/ Additional information

INCOMPLETELY FILLED SERVICE FORMS CANNOT BE PROCESSED!
 FOR GUARANTEE CLAIMS PLEASE ADD A COPY OF YOUR ORIGINAL SALES / DELIVERY RECEIPT OTHERWISE IT CANNOT BE ACCEPTED.
 FOR SPARE PART ORDERS PLEASE ADD TO THIS SERVICE FORM A COPY OF THE RESPECTIVE EXPLODED DRAWING WITH THE REQUIRED SPARE PARTS BEING MARKED CLEARLY AND UNMISTAKABLE.
 THIS HELPS US TO IDENTIFY THE REQUIRED SPARE PARTS FASTLY AND ACCELERATES THE HANDLING OF YOUR INQUIRY.

THANK YOU FOR YOUR COOPERATION!