HOLZMANN MASCHINEN GmbH
Marktplatz 4 · A-4170 Haslach
Tel. +43 7289 71 562-0
info@holzmann-maschinen.at

www.holzmann-maschinen.at

Originalfassung

DE BETRIEBSANLEITUNG **FRÄSMASCHINE ISO40**

Übersetzung / Translation

EN OPERATING MANUAL **HEAVY DUTY MILLING MACHINE ISO40**

BF500

YOUR JOB. OUR TOOLS.

Edition: 01.09.2021 – Revision - 00 – EcC - DE/EN

1 INHALT / INDEX

1 INHALT / INDEX 2
2 SICHERHEITSZEICHEN / SAFETY SIGNS 5
3 TECHNIK / TECHNICS 6
3.1 Lieferumfang / Delivery content ... 6
3.2 Komponenten / Components ... 6
3.2.1 Allgemein Fräsmaschine / general milling machine ... 6
3.2.2 Komponenten BF500 / Components BF500 ... 7
3.2.3 Bedienelemente / Control elements ... 8
3.3 Technische Daten / Technical data ... 9
4 VORWORT (DE) 10
5 SICHERHEIT 11
5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 11
5.1.1 Technische Einschränkungen ... 11
5.1.2 Verbotene Anwendungen / Gefährliche Fehlanwendungen ... 11
5.2 Anforderungen an Benutzer ... 11
5.3 Sicherheitseinrichtungen ... 12
5.4 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 12
5.5 Elektrische Sicherheit ... 13
5.6 Spezielle Sicherheitshinweise für diese Maschine ... 13
5.7 Gefahrenhinweise ... 13
6 TRANSPORT 14
7 MONTAGE 15
7.1 Vorbereitende Tätigkeiten ... 15
7.1.1 Lieferumfang prüfen ... 15
7.1.2 Reinigen und abschmieren ... 15
7.1.3 Anforderungen an den Aufstellort ... 15
7.1.4 Zusammenbau ... 16
7.1.5 Maschine ausrichten / nivellieren ... 17
7.1.6 Fräseinheit vertikal ausrichten ... 17
7.1.7 Sichtprüfung ... 17
7.1.8 Kühlmittel einfüllen ... 18
7.1.9 Funktionsprüfung ... 18
7.2 Elektrischer Anschluss ... 19
8 BETRIEB 19
8.1 Betriebshinweise ... 19
8.2 Erstinbetriebnahme ... 20
8.2.1 Testlauf durchführen ... 20
8.3 Bedienung ... 20
8.3.1 Maschine einschalten ... 21
8.3.2 Kühlsystem ... 21
8.4 Bedienung Kreuztisch ... 21
8.4.1 Automatischer Längsvorschub (X-Achse) ... 21
8.4.2 Manueller Längsvorschub (X-Achse) ... 22
8.4.3 Quervorschub (Y-Achse) ... 22
8.4.4 Höhenverstellung Kreuztisch (Z-Achse) ... 22
8.5 Einstellen der Fräseinheit ... 22
8.5.1 Fräseinheit vertikal schwenken ... 22
8.5.2 Fräseinheit horizontal drehen ... 23
8.5.3 Fräseinheit verfahren (Y-Achse) ... 23
8.5.4 Mikrovorschub ... 23
8.6 Pinolenrückzugsfeder ... 23
8.7 Einstellen Drehzahl ... 23
8.7.1 Drehzahl Vertikalspindel ... 24

8.8 Allgemeine Arbeitshinweise 24
8.8.1 Gegenlauffräsen 24
8.8.2 Gleichlauffräsen 25
8.8.3 Fräswerkzeuge 25
8.8.4 Fräserauswahl 25
8.8.5 Einspannen der Fräswerkzeuge 26
8.8.6 Spannen von Werkstücken 26
8.8.7 Vorschub 27
8.8.8 Schnittgeschwindigkeit (Richtwerte) 27
9 REINIGUNG 27
10 WARTUNG 27
10.1 Instandhaltungs- und Wartungsplan 28
10.1.1 Position der Kugellager 28
10.1.2 Führungen bei Kreuztisch einstellen 29
10.1.3 Späneabstreifer reinigen / wechseln 29
10.1.4 Ölwechsel 29
10.1.5 Kühlmittel-System überprüfen und reinigen 30
11 LAGERUNG 30
12 ENTSORGUNG 30
13 FEHLERBEHEBUNG 31
14 PREFACE (EN) 32
15 SAFETY 33
15.1 Intended use of the machine 33
15.1.1 Technical restrictions 33
15.1.2 Prohibited Applications / Hazardous misapplications 33
15.2 User Requirements 33
15.3 Safety devices 34
15.4 General safety information 34
15.5 Electrical safety 35
15.6 Special safety instructions for milling machines 35
15.7 Hazard Warnings 35
16 TRANSPORT 36
17 ASSEMBLY 37
17.1 Preparatory activities 37
17.1.1 Checking delivery content 37
17.1.2 Cleaning and lubrication 37
17.1.3 Site requirements 37
17.1.4 Assembling 37
17.1.5 Aligning / leveling the machine 38
17.1.6 Vertical alignment milling unit 39
17.1.7 Visual inspection 39
17.1.8 Filling with coolant 39
17.1.9 Function test 40
17.2 Electrical connection 40
18 OPERATION 41
18.1 Operations preparation 41
18.2 Retracting the machine 41
18.2.1 Performing a test run 41
18.3 Operating the machine 42
18.3.1 Switching on the machine 42
18.3.2 Coolant system 42
18.4 Operating the crosstable 43
18.4.1 Automatic feed (X-axis) 43
18.4.2 Manual feed (X-axis) 43

18.4.3 Cross feed (Y-axis) 43
18.4.4 Height adjustment crosstable (Z-axis) 43
18.5 Adjusting the milling unit 44
18.5.1 Swivel milling unit vertically 44
18.5.2 Turn the milling unit horizontally 44
18.5.3 Adjusting milling unit (Y-axis) 44
18.5.4 Micro feed 44
18.6 Spindle sleeve return spring 44
18.7 Setting spindle speed 45
18.7.1 Speed vertical spindle 45
18.8 General working instructions 45
18.8.1 Up cut milling 45
18.8.2 Climb milling 46
18.8.3 Milling tools 46
18.8.4 Cutter selection 46
18.8.5 Clamping the milling tools 47
18.8.6 Clamping of workpieces 48
18.8.7 Feed 48
18.8.8 Cutting speed (guide values) 48
19 CLEANING 48
20 MAINTENANCE 49
20.1 Inspection and maintenance plan 49
20.1.1 Position of bearings 49
20.1.2 Crosstable guideways adjustment 50
20.1.3 Cleaning / replacing chip wiper 50
20.1.4 Oil change 50
20.1.5 Checking and cleaning the coolant system 51
21 STORAGE 51
22 DISPOSAL 51
23 TROUBLESHOOTING 52
24 ELEKTRISCHER SCHALTPLAN / WIRING DIAGRAM 53
25 ERSATZTEILE / SPARE PARTS 55
25.1 Ersatzteilbestellung / Spare parts order 55
25.2 Explosionszeichnung / Exploded view 56
26 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / CE-CERTIFICATE OF CONFORMITY 66
27 GARANTIEERKLÄRUNG (DE) 67
28 GUARANTEE TERMS (EN) 68
29 PRODUKTBEOBACHTUNG | PRODUCT MONITORING 69

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

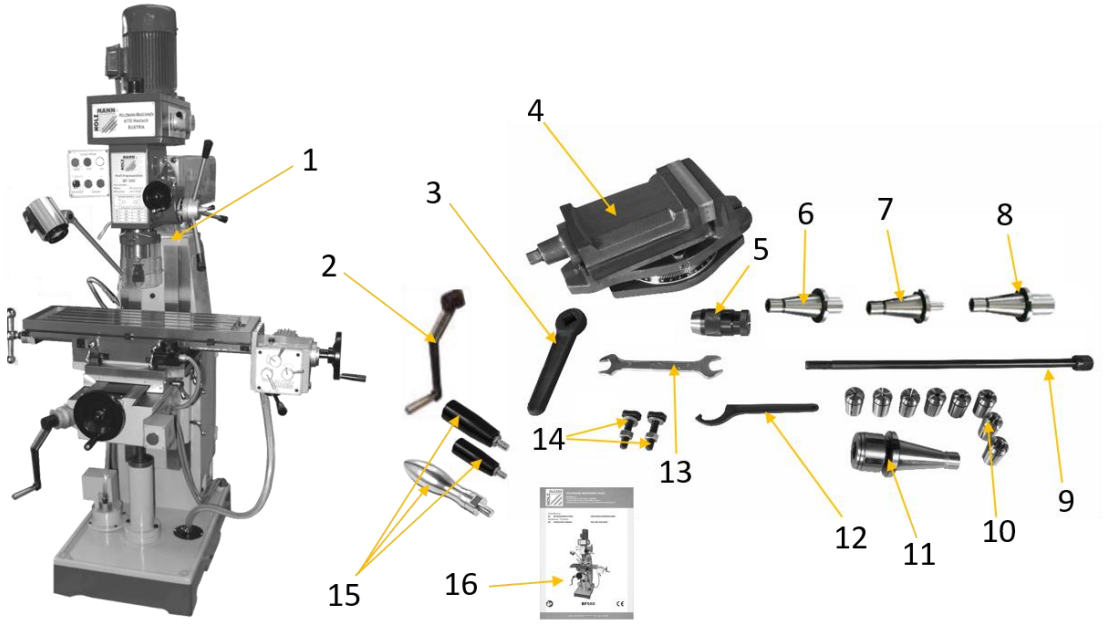
EN Warning of danger of slipping

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 / TECHNICS

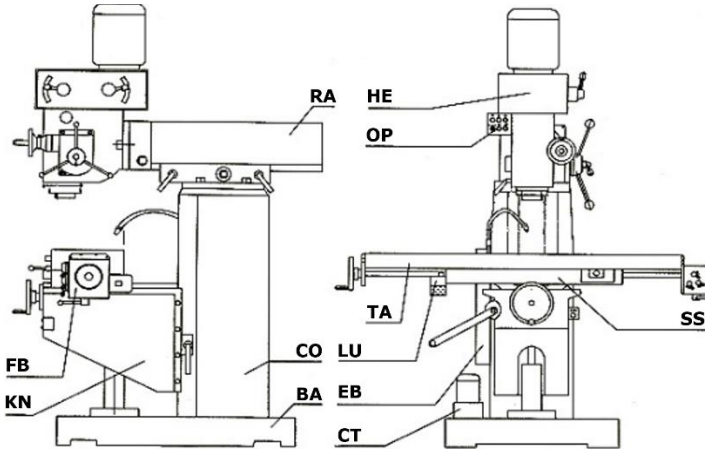
3.1 Lieferumfang / Delivery content



BF500			
1	Fräsmaschine / milling machine	**9**	Anzugsspindel M16 / draw bar M16
2	Kurbel / crank handle	**10**	Spannzangenset (4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16mm) / collet set (4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16mm)
3	4-Kant-Schlüssel / square key	**11**	Spannzangenaufnahme (ISO 40) / collet holder (ISO 40)
4	Maschinenschraubstock 160 mm / machine vice 160 mm	**12**	Anzugsschlüssel / tightening spanner
5	Bohrfutter B18, 1-16 mm / drill chuck B18, 1-16 mm	**13**	Gabelschlüssel / open wrench
6	Reduzierung MK2 (ISO 40) / reduction sleeve MT2 (ISO 40)	**14**	T-Nutsteine / T-nut blocks
7	Bohrfutterdorn / drill chuck arbor	**15**	Handradgriffe / levers for handwheels
8	Reduzierung MK3 (ISO40) / reduction sleeve MT3 (ISO40)	**16**	Betriebsanleitung / user manual

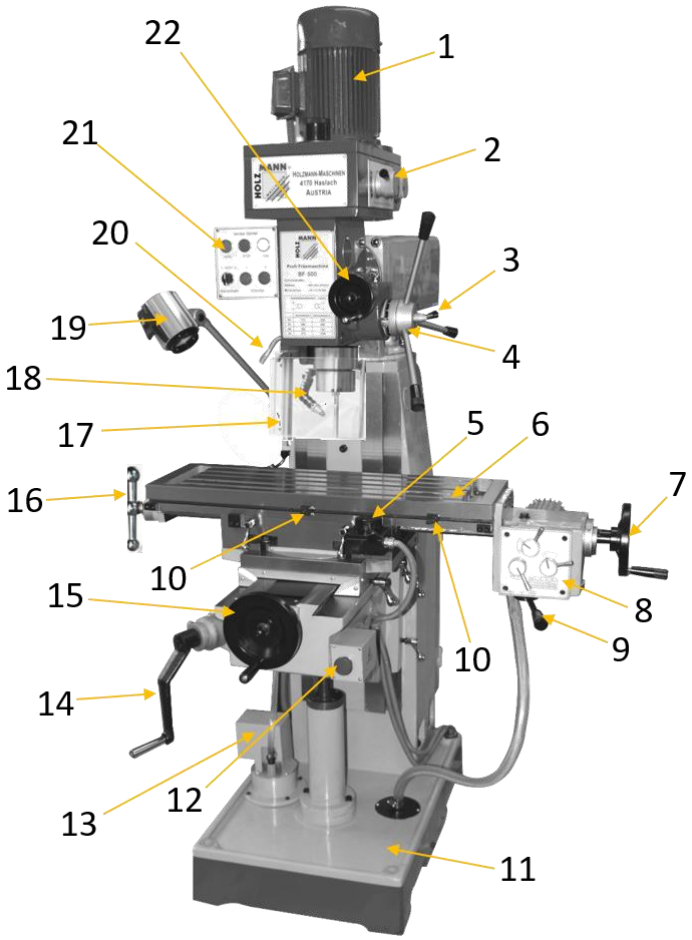
3.2 Komponenten / Components

3.2.1 Allgemein Fräsmaschine / general milling machine



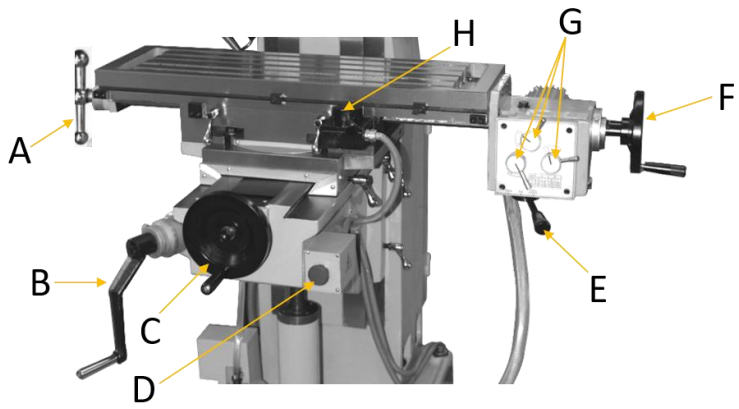
BA	Sockel / base
CO	Säule / column
CT	Kühlmittel / coolant
EB	Schaltkasten / electrical box
FB	Vorschubapparat / feed box
HE	Spindelstock / head stock
KN	Knie / knee
LU	Schmierung / lubrication
OP	Bedienpanel / operation panel
RA	Fräseinheit / ram
SS	Gleitschlitten / sliding saddle
TA	Kreuztisch / crosstable

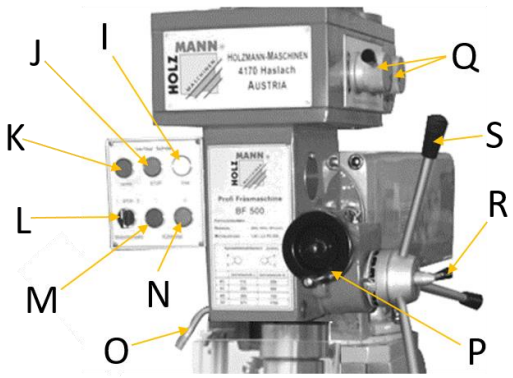
3.2.2 Komponenten BF500 / Components BF500



	BF500		
1	Motor Vertikalspindel / motor vertical spindle	**12**	Not-Halt Schalter / emergency stop
2	Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit / selector levers speed vertical spindle	**13**	Kühlmittelpumpe / coolant pump
3	Aktivierung Mikrovorschub Pinolenvorschub / activating micro feed spindle sleeve feed	**14**	Handkurbel für Höhenverstellung Kreuztisch / crank handle for height adjustment cross table
4	Hebel manueller Pinolenvorschub / lever manual spindle sleeve feed	**15**	Handrad Vorschub Y-Achse / handwheel feed Y-axis
5	Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (li-0-re) / shift lever feeding cross table (left-0-right)	**16**	Handkurbel manueller Vorschub X-Achse / crank handle manual feed X-axis
6	Kreuztisch mit T-Nuten / cross table with t-slots	**17**	Frässpindelschutz / chuck guard
7	Handrad manueller Vorschub X-Achse / handwheel manual feed X-axis	**18**	Kühlmittelzufuhr / coolant
8	Bedieneinheit Vorschubapparat X-Achse / control unit feeding X-axis	**19**	Arbeitslicht / working lamp
9	Umschalthebel Fräsvorschub-0-Schnellvorschub / selector lever milling feed-0-rapid feed	**20**	Verriegelung Pinolenvorschub / lock lever spindle sleeve feed
10	Endanschlag Verfahrweg X-Achse (einstellbar) / limiters feeding X-axis (adjustable)	**21**	Bedieneinheit Vertikalfrässpindel / control unit vertical milling spindle
11	Grundplatte mit Kühlmitteltank / base plate with coolant tank	**22**	Handrad Mikrovorschub Pinolenvorschub / handwheel micro feed spindle sleeve feed

3.2.3 Bedienelemente / Control elements





A	Handkurbel manueller Vorschub X-Achse / crank handle manual feed X-axis	**K**	Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel (rechts) / rotation direction button vertical milling spindle (right)
B	Handkurbel für Höhenverstellung Kreuztisch (abnehmbar) / crank handle for height adjustment cross table (detachable)	**L**	Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel (Bereich 1 (langsam)-stop-Bereich 2 (schnell)) / speed selector switch vertical milling spindle (Bereich 1 (slow)-stop-Bereich 2 (fast))
C	Handrad Vorschub Y-Achse / handwheel feeding Y-axis	**M**	Taster Kühlmittelpumpe EIN / coolant pump ON-button
D	Not-Halt Schalter / emergency stop	**N**	Taster Kühlmittelpumpe AUS / coolant pump OFF-button
E	Umschalthebel: (Schnellvorschub–stop-Fräsvorschub) / selector lever: (rapid feed-stop-milling feed)	**O**	Verriegelung Pinolenvorschub / lock lever spindle sleeve feed
F	Handrad manueller Vorschub X-Achse / handwheel manual feed X-axis	**P**	Handrad Feinzustellung Pinolenvorschub / handwheel fine adjustment spindle sleeve feed
G	Wahlhebel Geschwindigkeit Vorschub X-Achse / selector lever feeding speed X-axis	**Q**	Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit / selector levers speed vertical spindle
H	Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (re-0-li) / shift lever feeding cross table (right-0-left)	**R**	Aktivierung Feinzustellung Pinolenvorschub / activating fine adjustment spindle sleeve feed
I	Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel (links) / rotation direction button vertical milling spindle (left)	**S**	Hebel manueller Pinolenvorschub / lever manual spindle sleeve feed
J	Ausschalter Vertikalfrässpindel (stop) / off switch vertical milling spindle (stop)		

3.3 Technische Daten / Technical data

Parameter / parameters	BF500
Spannung (Frequenz) / voltage (frequency)	400 V (50 Hz)
Motorleistung Vertikalspindel S1 (100 %) / motor power vertical spindle S1 (100 %)	0,85 / 1,5 kW
Motorleistung Vorschubapparat / motor power auto feeder	370 W
Leistung Arbeitslicht / power working light	50 W
Motorleistung Kühlmittelpumpe / motor power coolant pump	40 W
Pinolenhub / spindle sleeve travel	120 mm
max. Bohrleistung (Stahl) / max. drilling capacity (steel)	Ø 50 mm
Ø Gewindeschneiden, -bohren (Stahl) / Ø threading, tapping (steel)	max. M 16
Ø Gewindeschneiden, -bohren (Guss) / Ø threading, tapping (cast iron)	max. M 20
max. Planfräsdurchmesser / max. face milling capacity	Ø 80 mm
max. Fingerfräsdurchmesser / max. end milling capacity	Ø 25 mm
Fräsown spindelaufnahme / milling spindle adapter	ISO 40
Frässpindeldrehzahl vertikal (8 Stufen) / milling spindle speed vertical (8 steps)	115 – 1750 min^{-1}
Vorschub Kreuztisch (8 Stufen) / feed crosstable (8 steps)	24 – 720 mm/min
Bohr-, Fräskopf Schwenkung / milling head swivel	± 90°
Verfahrweg X-Achse / cross table travel X-axis	560 mm
Verfahrweg Y-Achse / cross table travel Y-axis	230 mm
Tischhub (Z-Achse) / table stroke (Z-axis)	400 mm
Kreuztischmaße L x B / cross table L x W	1000 x 240 mm
T-Nutengröße / t-nuts dimension	14 mm
max. Abstand Spindelspitze zu Kreuztisch / max. distance spindle to cross table	355 mm
Ausladung / distance spindle to column	260 – 695 mm
Netto-Gewicht / net weight	800 kg
Brutto-Gewicht / gross weight	880 kg
Verpackungsmaße (L x B x H) / packaging dimensions (L x W x H)	1120 x 1320 x 2220 mm
Maschinenmaße (L x B x H) / machine dimensions (L x W x H)	1140 x 1320 x 2080 mm
Vertikalspindelgetriebe Ölmenge / vertical spindle gear oil volume	2,0 l
Vorschubgetriebe Ölmenge / feed gear oil volume	1,0 l
Kühlmitteleinrichtung / coolant device	ca. 10 l
Schalldruckpegel L_{PA} / sound pressure level L_{PA}	78 dB(A) k = 4dB(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 der Fräsmaschine ISO40 BF500, nachfolgend jeweils vereinfachend 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 Maschinen GmbH keine Gewährleistung übernehmen.

Urheberrecht

© 2021
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
4170 Haslach, Marktplatz 4
AUSTRIA
Tel +43 7289 71562 - 0
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 Bohren, Fräsen und Gewindeschneiden von 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 Betriebsanleitung.
- Änderungen der Konstruktion der Maschine.
- Betreiben der Maschine im Freien.
- Betreiben der Maschine in explosionsgefährdeter Umgebung (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 Schutzvorrichtungen und 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.

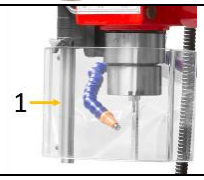
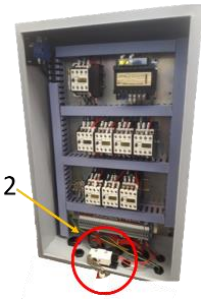
Bitte beachten Sie, dass örtlich geltende Gesetze und Bestimmungen das Mindestalter des Bedieners festlegen und die Verwendung dieser Maschine einschränken können!

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:

	• Einen selbst verriegelnden Not-Halt Schalter an der Bedienkonsole, um gefahrbringende Bewegungen jederzeit stoppen zu können.
	• Einen Frässpindelschutz (1) mit Positionsschalter, der das verwendete Bohrfutter und das eingespannte Werkzeug in seiner Ruheposition vorne und an beiden Seiten abdeckt. Die Maschine schaltet nur ein, wenn der Frässpindelschutz geschlossen ist.
	• Eine trennende Schutzeinrichtung mit Positionsschalter (2) für den Schaltkasten. Die Maschine schaltet nur ein, wenn die Schutzabdeckungen geschlossen und die Positionsschalter aktiviert sind.

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 sowie 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.
- Halten Sie den Bereich rund um die Maschine frei von Hindernissen (z.B. Staub, Späne, abgeschnittene Werkstückteile etc.).
- Verwenden Sie nur einwandfreies Werkzeug, das frei von Rissen und anderen Fehlern (z.B. Deformationen) ist.
- Entfernen Sie Werkzeugschlüssel und anderes Einstellwerkzeug vor dem Einschalten von der Maschine.
- 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 Umrüst-, Einstell-, Mess-, Reinigungs-, Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten stets still und trennen Sie sie von der Stromversorgung.
- Warten Sie vor der Aufnahme von Arbeiten an der Maschine immer 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.
- Vor dem Anschließen der Maschine Hauptschalter in Position "0" drehen.

5.6 Spezielle Sicherheitshinweise für diese Maschine

- Sichern Sie das zu bearbeitende Werkstück gegen Mitnahme durch das Werkzeug. Verwenden Sie zum Spannen einen Maschinenschraubstock oder Spannpratzen.
- Entfernen Sie den Spannschlüssel nach jedem Werkzeugwechsel aus dem Spannfutter.
- Das Tragen von Handschuhen ist bei Arbeiten an rotierenden Teilen nicht zulässig!
- Halten Sie ausreichend Abstand von allen drehenden Teilen.
- Schalten Sie die Maschine aus, bevor Sie das Werkstück messen.
- 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/persönliche Schutzausrüstungen.

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.
- 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.

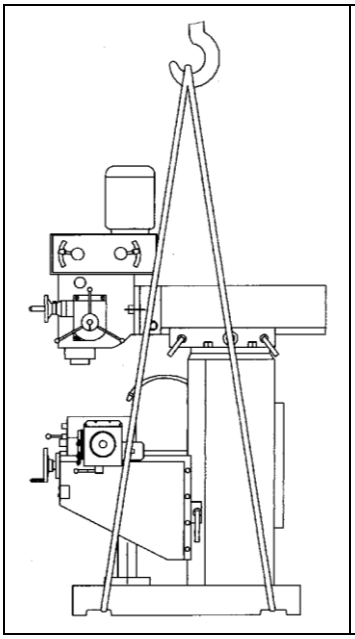
Ungeachtet aller Sicherheitsvorschriften sind und bleiben ihr gesunder Hausverstand und ihre entsprechende technische Eignung/Ausbildung der wichtigste Sicherheitsfaktor bei der fehlerfreien Bedienung der Maschine**.** Sicheres Arbeiten hängt in erster Linie von Ihnen ab!

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.



1. Legen Sie die Lastanschlagmittel abrutschsicher um die Maschine (siehe Bild links).
2. Platzieren Sie weiche, rutschfeste Stoffe zwischen Lastanschlagmittel und Maschine.
3. Richten Sie die Lastanschlagmittel so aus, dass die Maschine beim Anheben waagrecht und stabil ist.
4. Bringen Sie den Arbeitstisch in der Längsachse in die maximal äußerste Position zum Maschinenkorpus.
5. Bringen Sie den Arbeitstisch in zentrierte Position in der Querachse.
6. Arretieren Sie die Maschine vollständig.
7. Die Lastanschlagmittel dürfen den Maschinenkorpus, Hebel etc. nicht berühren.
8. Maschine sachte anheben, um Stöße und Schwankungen der Last zu vermeiden, und vorsichtig zum Aufstellort transportieren.

7 MONTAGE

7.1 Vorbereitende Tätigkeiten

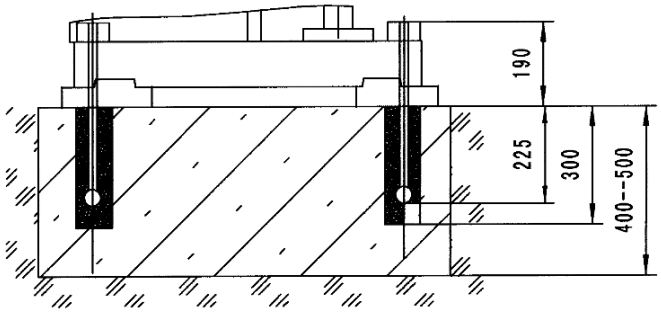
7.1.1 Lieferumfang prüfen

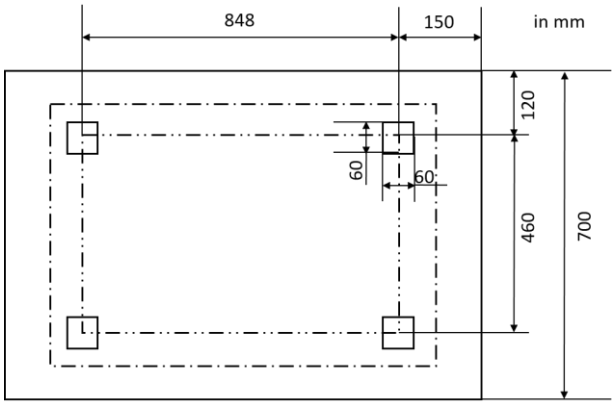
Vermerken Sie sichtbare Transportschäden stets auf dem Lieferschein und überprüfen Sie die Maschine nach dem Auspacken umgehend auf Transportschäden bzw. auf fehlende oder beschädigte Teile. Melden Sie Beschädigungen der Maschine oder fehlende Teile umgehend Ihrem Händler bzw. der Spedition.

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. Kreuztisch, Führungen) mit einem säurefreien Schmieröl.

7.1.3 Anforderungen an den Aufstellort



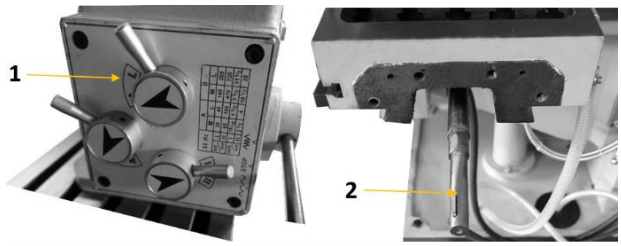


Platzieren Sie die Maschine auf einem soliden Untergrund. Ein Betonboden ist das beste Fundament für die Maschine (Tragkraft ≥ 2000 kg/m^2). Verankern Sie die Maschine nach dem Aufstellen im Untergrund (siehe Grafik oben). Die erforderliche Tiefe hängt von der

Härte/Konsistenz des Untergrundes ab – je weniger hart der Untergrund ist, eine umso größere Verankerungstiefe ist erforderlich. 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.

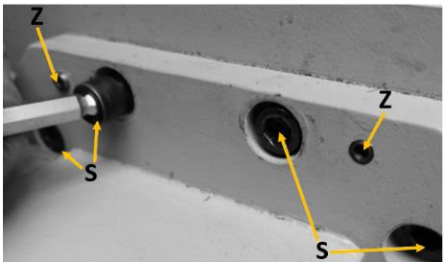
7.1.4 Zusammenbau

Die Maschine kommt vormontiert, es sind die zum Transport abmontierten Anbauteile laut nachstehender Anleitung zu montieren und die elektrische Verbindung herzustellen.



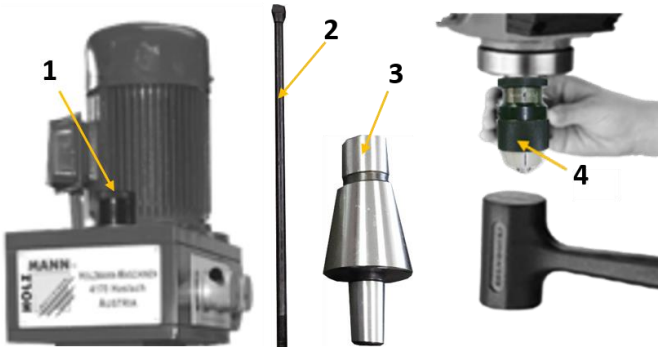
Vorschubapparat montieren

- Den Vorschubapparat (1) aus der Transportsicherung lösen
- Am Kreuztisch auf die Vorschubwelle (2) aufschieben



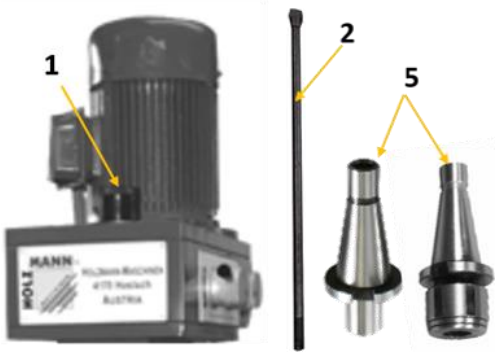
- Mittels Zylinderstiften mit Innensechskant (Z) am Kreuztisch fixieren und mit Hilfe der Schrauben (S) befestigen.

Mit Hilfe der Zylinderstifte mit Innensechskant kann der Vorschubapparat horizontal ausgerichtet werden.



Bohrfutter montieren

- Alle Teile entfetten.
- Anzugsspindel (2) in Bohrung (1) der Spindel einsetzen.
- Bohrfutterdorn (3) in Spindel einsetzen und mittels Anzugsspindel (2) fixieren.
- Bohrfutter (4) auf Bohrfutterdorn aufsetzten und mittels Gummihammer durch einen vorsichtigen Schlag fixieren.



Spannzangenaufnahme / Reduzierungen montieren / demontieren

- Alle Teile entfetten.
- Anzugsspindel (2) in Bohrung (1) der Spindel einsetzen.
- Spannzangenaufnahme / Reduzierung (5) in Spindel einsetzen und mittels Anzugsspindel (2) fixieren.
- Um die Spannzangenaufnahme / Reduzierung / Bohrfutterdorn wieder zu entfernen, Anzugsspindel lockern und mit einem vorsichtigen Schlag auf des Ende der Anzugsspindel abnehmen.

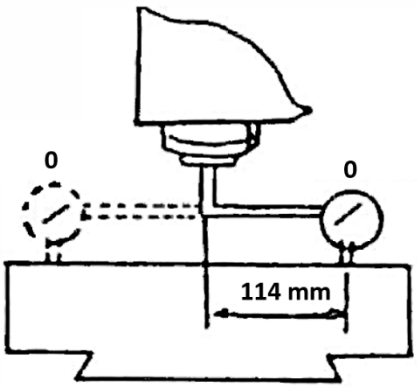
Hinweis: Beim Entfernen Spannzangenaufnahme / Reduzierung / Bohrfutterdorn immer mit einer Hand sichern um unkontrolliertes Herunterfallen zu vermeiden!

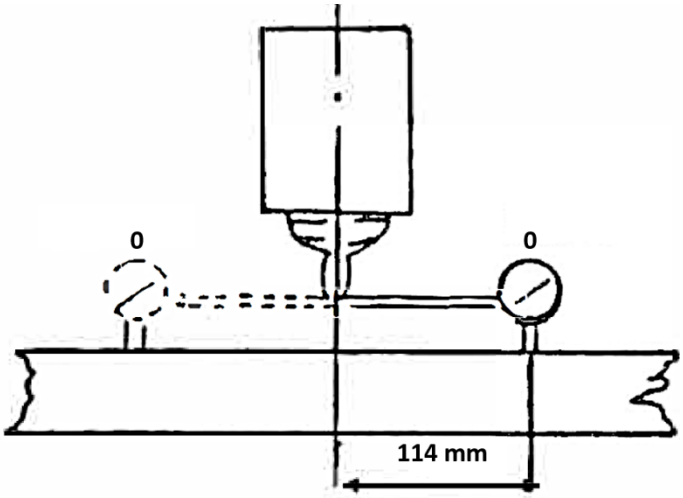
7.1.5 Maschine ausrichten / nivellieren

HINWEIS

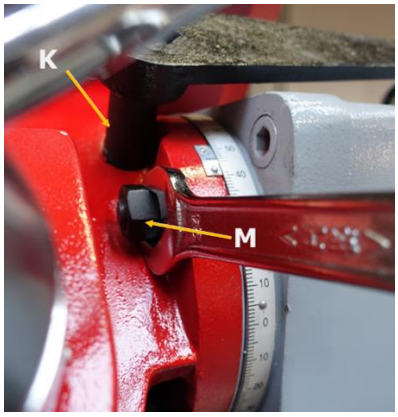
Ungenauigkeiten beim Nivellieren der Maschine führen zu ungleichmäßiger Belastung von Getriebe, Spindel, Kugellager etc. Negative Auswirkungen auf die Lebensdauer der Maschine sind die Folge. Richten Sie die Maschine deshalb sorgfältig aus. Nach erfolgter Fixierung beträgt die für den Betrieb der Maschine erlaubte Toleranz der Horizontalität 0.04 auf 1000 mm, zu messen in Quer- und Längsrichtung.

Verwenden Sie zum Nivellieren der Maschine eine Präzisions-Wasserwaage oder eine Feinmessuhr. Gegebenenfalls legen Sie Schwingungsdämpfer unter.





7.1.6 Fräseinheit vertikal ausrichten



Der Maschinenkopf ist für den Transport geschwenkt und muss vor Inbetriebnahme in die gewünschte Position gebracht werden.

Dazu die drei Sechskantmuttern (M) am Drehkranz lockern (aber nicht lösen!), den Maschinenkopf unter Zuhilfenahme des im Lieferumfang enthaltenen 4-Kant-Schlüssels (K) in die gewünschte Position drehen.

Anschließend die Sechskantmuttern wieder fest anziehen.

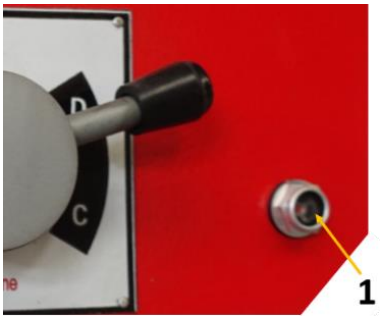
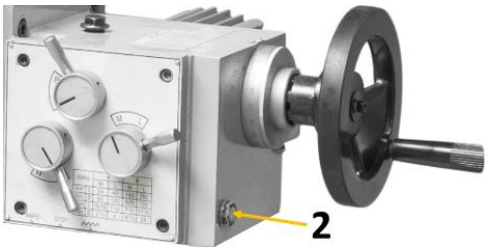
7.1.7 Sichtprüfung

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.

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.

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

	**Vertikalspindelgetriebe** Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases (1) stets erreicht. Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.
	**Vorschubgetriebe** Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases (2) stets erreicht. Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.

7.1.8 Kühlmittel einfüllen

HINWEIS		
		Kühlmittel 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. Das Betreiben der Pumpe ohne Kühlmittel im Behälter kann die Pumpe dauerhaft beschädigen

An der Werkzeugschneide entstehen durch die auftretende Reibungswärme hohe Temperaturen. Deshalb sollte das Werkzeug beim Drehen gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühlmittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißels. Füllen Sie daher Kühlmittel ein. Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die im Fachhandel erhältlich ist (z.B. KSM5L).

Der Kühlmittelbehälter befindet im in der Grundplatte der Maschine.

Kontrollieren Sie das Kühlmittel in regelmäßigen Abständen. Achten Sie darauf,

- dass genügend Kühlmittel vorhanden ist,
- dass der Späne-Spiegel in der ersten Kammer nicht zu hoch ist und
- dass das Kühlmittel nicht ranzig oder verunreinigt ist.

Kühlmittel zuführen

1. Vergewissern Sie sich, dass der Kühlmittelbehälter ordnungsgemäß gewartet und gefüllt ist.
2. Positionieren Sie die Kühlmitteldüse wie gewünscht für Ihren Betrieb.
3. Verwenden Sie den Schalter am Bedienfeld, um die Kühlmittelpumpe ein- bzw. auszuschalten.
4. Regulieren Sie den Durchfluss des Kühlmittels mit Hilfe des Durchflussventils.

7.1.9 Funktionsprüfung

Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit!

7.2 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 ± 5% ist zulässig.

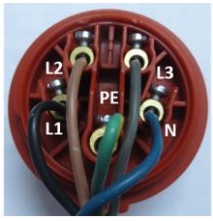
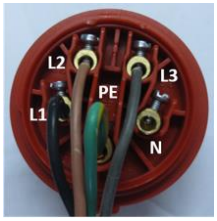
Im Speisenetz der Maschine muss eine Kurzschlusssicherung vorhanden sein!

3. 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!

4. 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.

Steckeranschluss 400V:	5-adrig: **mit** N-Leiter		4-adrig: **ohne** N-Leiter	

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.

Kühlmittel kontrollieren

Überprüfen Sie den Stand des Kühlmittels und füllen Sie bei Bedarf Kühlmittel 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 Umschalthebel Fräsvorschub-0-Schnellvorschub als auch der Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch auf Position "0" (stop) sind, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen!

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, Kühlmittel etc.) aufgefüllt sind.
3. Vergewissern Sie sich, dass alle beim Einrichten verwendeten Werkzeuge und Objekte von der Maschine entfernt sind.
4. Stellen Sie sicher, dass sowohl der Umschalthebel Fräsvorschub-0-Schnellvorschub als auch der Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch auf Position "0" (stop) sind.
5. Achten Sie darauf, dass die Kühlmittelpumpe (C) ausgeschaltet ist.
6. Lösen Sie die Fixierhebel der X-, Y-und Z-Achse
7. Überprüfen Sie Handräder und Griffe der Maschine auf festen Sitz.
8. Stellen Sie die Spindeldrehzahl der Vertikalspindel auf die niedrigste Geschwindigkeit ein.
9. Drehen Sie den Not-Halt Schalter im Uhrzeigersinn, bis er herausspringt.
10. Schalten Sie den Hauptschalter (auf der linken Seite der Maschine) ein
11. Schalten Sie die Vertikalspindel mittels "Rechtslauf" ein.
12. Lassen Sie die Maschine zirka 30 min im Leerlauf laufen.
13. Erhöhen Sie nach den 30 Minuten Schrittweise die Geschwindigkeit.
    Vorsicht! Geschwindigkeitswechsel jeweils nur nach Spindelstillstand!

Das Einfahren soll mit der niedrigsten Spindelgeschwindigkeit durchgeführt werden. Lassen Sie die Maschine mit dieser Geschwindigkeit ungefähr für 30 min 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.

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

WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung! Das Hantieren an der Maschine bei aufrechter Spannungsversorgung kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Trennen Sie die Maschine vor jeglichen Einstell- oder Umrüstarbeiten stets von der Spannungsversorgung und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten!

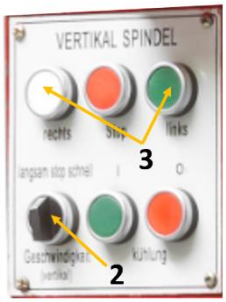
VORSICHT

Vor jeglichem Werkzeugwechsel Spindel stillsetzen, den Stillstand aller Maschinenteile abwarten und Maschine gegen unbeabsichtigten Wiederanlauf sichern.

8.3.1 Maschine einschalten

HINWEIS

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

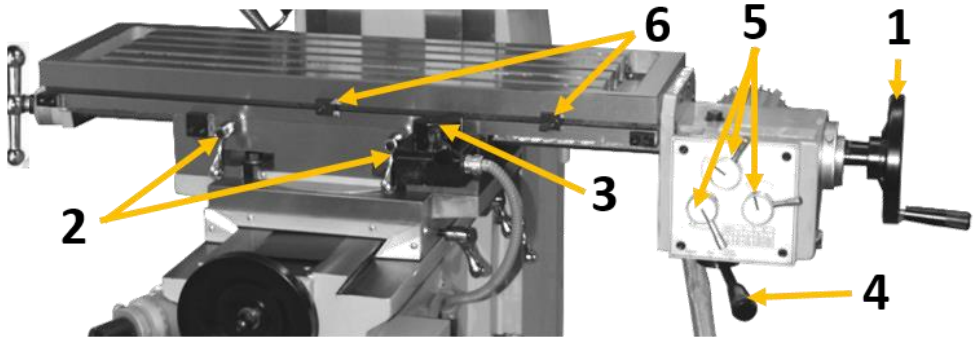
	Um die Maschine einzuschalten, drehen Sie den Hauptschalter (1) auf "ON" und den Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel (2) in Position "langsam" oder "schnell". Der Hauptschalter der Maschine befindet sich auf dem Schaltkasten.
	In Gang gesetzt wird die Maschine (Vertikalspindel) durch Betätigen des Drehrichtungstaster Vertikalfrässpindel rechts oder links (3). **Hinweis:** Nach einem Stopp wegen Not-Halt oder eines Positionsschalters muss vor dem Einschalten der Geschwindigkeitsschalter immer zuerst auf Position "stop" geschaltet werden!

8.3.2 Kühlsystem

	Drücken Sie auf der Steuerkonsole den Taster Kühlmittelpumpe EIN (1). Die Kühlmittelpumpe schaltet sich ein und pumpt das Kühlmittel aus dem Kühlmitteltank in die Kühlmitteldüse. Drücken Sie auf der Steuerkonsole den Taster Kühlmittelpumpe AUS (2). Die Kühlmittelpumpe schaltet sich aus.

8.4 Bedienung Kreuztisch

8.4.1 Automatischer Längsvorschub (X-Achse)



1. Vergewissern Sie sich, dass das Handrad für manuellen Vorschub (1) nach außen gezogen ist.
2. Lösen Sie die Fixierhebel der X-Achse (2)
3. Stellen Sie den Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) auf die Position („STOP“).
4. Stellen Sie den Umschalthebel Schnellvorschub-stop-Fräsvorschub (4) in die Position Fräsvorschub.
5. Vorschubgeschwindigkeit mittels der Wahlhebel Geschwindigkeit Vorschub X-Achse (5) auf eine der acht möglichen Geschwindigkeiten einstellen. Die Geschwindigkeit bei der jeweiligen Einstellung ist aus der abgebildeten Tabelle ersichtlich.

An der Führungsschiene können Sie seitlich verstellbare Endanschläge (6) justieren (z.B. für Serienproduktion bzw. für Fräsvorgänge mit identischer Fräslänge).

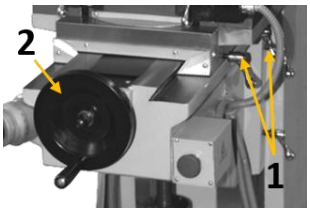
6. Schalten Sie nun den Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) nach rechts bzw. links, um den Kreuztisch mit der voreingestellten Geschwindigkeit in die gewünschte Richtung zu bewegen.
7. Spätestens nach dem Kontakt mit dem korrespondierenden Endanschlag (6) wird der Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) wieder in die neutrale Aus-Position geschaltet und der Vorschub schaltet sich aus.

Sie können die Vorschubdistanz natürlich auch halb-automatisch mittels dem Umschalthebel Verfahrweg Kreuztisch (3) steuern.

8.4.2 Manueller Längsvorschub (X-Achse)

Der manuelle Vorschub erfolgt durch Drehen des eingedrückten Handrades (1) oder der Handkurbel auf der gegenüberliegenden Seite.

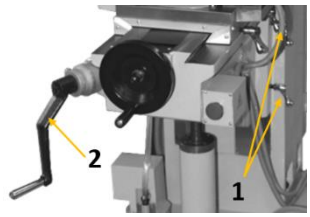
8.4.3 Quervorschub (Y-Achse)



Zum Verstellen des Kreuztisches entlang der Y-Achse lösen Sie zuerst die beiden Fixierhebel (1).

Mittels Handrad Vorschub Y-Achse (2) vorne an der Maschine stellen Sie den schwalbenschwanzgeführten Kreuztisch dann auf die gewünschte Position ein. Danach die beiden Fixierhebel (1) wieder anziehen.

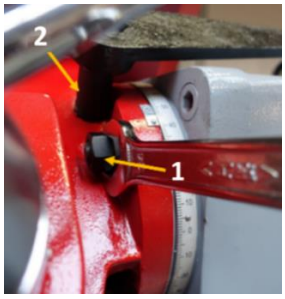
8.4.4 Höhenverstellung Kreuztisch (Z-Achse)



Zum Verstellen der Höhe des Kreuztisches entlang der Z-Achse lösen Sie zuerst die beiden Fixierhebel (1) auf der rechten Seite. Mittels abnehmbarer Handkurbel (2) links vorne an der Maschine stellen Sie den schwalbenschwanzgeführten Arbeitstisch dann auf die gewünschte Höhe ein. Danach die beiden Fixierhebel (1) wieder fixieren.

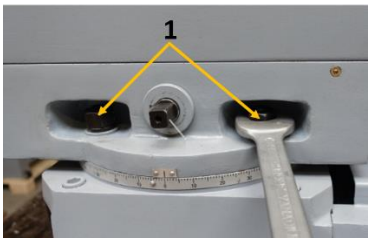
8.5 Einstellen der Fräseinheit

8.5.1 Fräseinheit vertikal schwenken



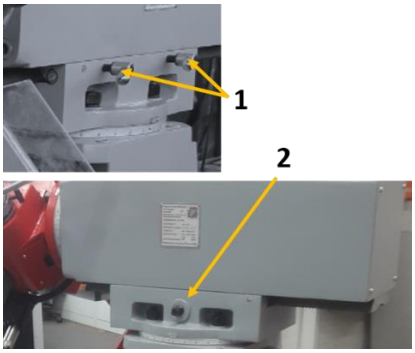
- Die Fräseinheit kann um 180° (± 90°) geschwenkt werden.
- Dazu die Sechskantmuttern (1) am Drehkranz lockern (aber nicht lösen!), die Fräseinheit mit dem 4-Kant-Schlüssel durch Drehen der Stellschraube (2) in die gewünschte Position bringen.
- Anschließend die Sechskantmuttern wieder fest anziehen.

8.5.2 Fräseinheit horizontal drehen



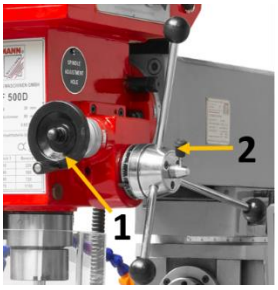
- Die Fräseinheit kann in der Horizontalen 360° um die eigene Achse gedreht werden.
- Um die Fräseinheit horizontal zu schwenken, müssen Sie Sechskantmuttern (1) lösen.
- Anschließend die Fräseinheit manuell in die gewünschte Position bringen.
- Sechskantschrauben anschließend wieder fixieren.

8.5.3 Fräseinheit verfahren (Y-Achse)



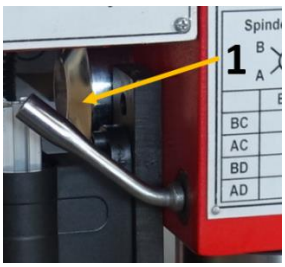
- Die Fräseinheit kann in der Y-Achse verfahren werde.
- Dazu zuerst die Klemmhebel (1) lösen.
- Fräseinheit mit dem 4-Kantschlüssel durch Drehen der Stellschraube (2) in die gewünschte Position bringen
- Fixierhebel anschließend wieder fixieren.

8.5.4 Mikrovorschub



Zum Aktivieren des Mikrovorschubes der vertikalen Frässpindel lösen Sie die Verriegelung (19) auf der linken Seite des Spindelstockes, ziehen dann den rechten Handgriff (2) fest und drehen dann das Handrad (1), vor dem Spindelstock, um den Mikrovorschub zu realisieren.

8.6 Pinolenrückzugsfeder



Die Pinole wird durch eine Spiralfeder rückgeholt. Diese liegt auf der gegenüberliegenden Seite des Hebels manueller Pinolenvorschub (4). Sie erhalten Zugang zur Spiralfeder, indem Sie die Abdeckung (1) abnehmen.

VORSICHT! Deckel langsam abnehmen und Eingriff und Abstand zur Öffnung halten damit bei etwaiger Entspannung bzw. unvorhersehbaren Herausspringen die Feder keine Verletzungen verursachen kann.

8.7 Einstellen Drehzahl

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.

8.7.1 Drehzahl Vertikalspindel

Die Vertikalspindeldrehzahl wird durch die beiden Wahlhebel Vertikalspindelgeschwindigkeit (Q) am Spindelkopf und durch den Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel (L) festgelegt.

Wenn der Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel auf Position "(Bereich 1 (langsam)" steht, stehen die niedrigeren Drehzahlen zur Verfügung. Steht der Geschwindigkeitsschalter Vertikalfrässpindel auf Position "(Bereich 2 (schnell)", steht der höhere zur Verfügung.

Spindeldrehzahlbereich min^{-1}

	Bereich I	Bereich II
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

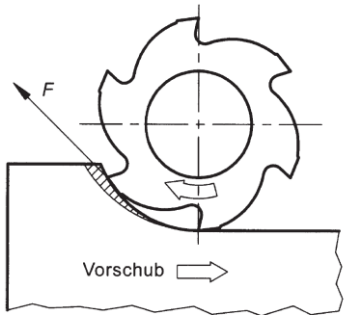
Insgesamt stehen 8 Geschwindigkeiten zur Auswahl, die durch die Kombination der 2 Wahlhebel Vertikalgeschwindigkeit (Q) eingelegt werden können.

Die Tabelle (siehe Bild links) zeigt die auswählbaren Spindeldrehzahlen.

8.8 Allgemeine Arbeitshinweise

- Vor dem Einrichten alle Aufspannflächen und Werkzeugaufnahmen reinigen.
- Spannen Sie die Spanneinrichtung (Maschinenschraubstock, Rundtisch oder Teilapparat) gut auf den Kreuztisch. Ist auf dem Kreuztisch schon eine Spanneinrichtung aufgespannt, überprüfen Sie, ob sie gut angezogen ist.
- Werkstücke vor dem Einspannen entgraten und evtl. auf Parallelität prüfen.
- Das Werkstück immer sicher und fest spannen.
- Wählen Sie die richtigen Werte (Schnittmeter, Drehzahl und Drehsinn, Vorschub und Schnitttiefe) und stellen Sie diese an der Maschine richtig ein.
- Achten Sie auf Gegenlauf oder Gleichlauf.
  Empfehlung: Gegenlauf beim Schruppen und Gleichlauf beim Schlichten.
- Vor dem Reinigen der Maschine eingespannte Fräswerkzeuge entfernen.

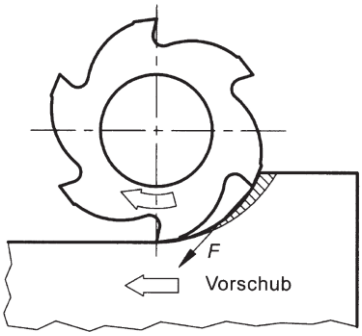
8.8.1 Gegenlauffräsen



Beim Gegenlauffräsen ist die Schnittrichtung des Fräsers gegen die Vorschubrichtung des Werkstückes gerichtet. Bevor die Fräserschneide in den Werkstoff eindringt, gleitet sie über das Werkstück. Dies führt zu einem erhöhten Verschleiß. Der Spanbildung entsprechend, steigt die Schnittkraft F von null auf ihr Maximum an. Tritt die Schneide aus dem Werkstoff aus, fällt die Schnittkraft schlagartig ab. Dies führt zu einer wellenförmigen Oberfläche. Da die Schnittkraft dem Vorschub entgegenwirkt, hat ein eventuell vorhandenes Spiel im Vorschubantrieb keinen Einfluss auf den Fräsvorgang.

Vorteile:	• Kann auf jeder Maschine angewendet werden. • Ist besonders geeignet für Werkstücke mit harter Oberfläche, wie eine Gusshaut, Schweißnaht oder Oberflächenbehandlung.
Nachteile:	• Es entsteht eine wellenförmige Oberfläche. • Hoher Verschleiß und dadurch kleine Standzeit des Werkzeuges.

8.8.2 Gleichlauffräsen

	Beim Gleichlauffräsen zeigt die Schnittrichtung des Fräsers in die gleiche Richtung wie die Vorschubrichtung des Werkstückes. Der Spanungsquerschnitt und die Schnittkraft sind beim Eintritt der Fräserschneide am größten und nehmen dann stetig ab. Dies ermöglicht eine hohe Oberflächengüte. Das schlagartige Eindringen der Fräserschneide in das Werkstück kann jedoch bei harten Oberflächen zu einem Bruch der Schneide führen. Die Schnittkraft F wirkt in Vorschubrichtung. Dadurch kann das Werkstück bei einem vorhandenen Spiel im Vorschubantrieb in den Fräser gezogen werden.
Vorteile:	• Es kann mit Großen Schnitt tiefen gearbeitet werden. Dadurch wird eine hohe Zerspanleistung erreicht. • Es wird eine hohe Oberflächengüte erreicht (zum Schlichten).
Nachteile:	• Darf nur auf Maschinen mit spielfreiem Vorschubantrieb eingesetzt werden. • Darf bei harten Oberflächen nicht eingesetzt werden.

8.8.3 Fräswerkzeuge

Fräswerkzeuge, meistens Fräser genannt, sind mehrschneidige Werkzeuge. Stand der Technik werden ausschließlich hochlegierte Werkzeugstähle (HSS) und Hartmetalle zur Herstellung der Fräser verwendet. Um Standzeit (Einsatzzeit des Werkzeuges) und Schnittleistung zu erhöhen, werden die Fräser teilweise noch mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung ausgestattet. Fräswerkzeuge sind in den verschiedensten Geometrien, Formen und Art der Mitnahme (Einspannen) erhältlich. HSS-Fräser werden in drei Werkzeugtypen unterteilt:

Typ H (hart)

Für hochfeste und kurzspanende Werkstoffe (Werkzeugstahl, CuZn (Messing),Keramik, Kunststoffe wie EP, PUR-Hart, UF- und MF-Harze).

Typ N (normal)

Für Werkstoffe bis 1000 N/mm^2 Zugfestigkeit (Stahlguss, Temperguss, rostfreie Stähle, Legierungen aus Leichtmetall, Kunststoffe wie PS, PC, PMMA,).

Typ W (weich)

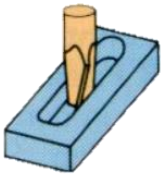
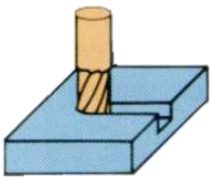
Für weiche Werkstoffe (Kupfer, Leichtmetalle Zinklegierungen, Blei, Kunststoffe wie PVC, POM, PTFE, PE, PP).

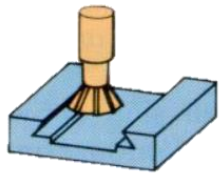
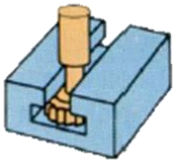
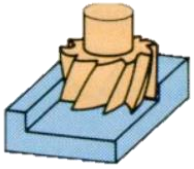
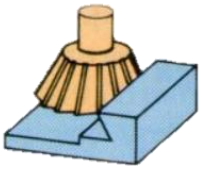
8.8.4 Fräserauswahl

Faktoren die die Werkzeugwahl beeinflussen sind:

- Die Werkstückkontur (Form und Grösse). Wird axial ins Material eingetaucht, müssen zentrumschneidende Werkzeuge eingesetzt werden (meistens 2- oder 3-Schneiden Schaftfräser).
- Die Art der zur Verfügung stehenden Maschinen (Leistung und Stabilität).
- Der zu bearbeitende Werkstoff
- Zerspanleistung und Oberflächenqualität

Beispiele:

	Langlochfräser (2- oder 3-Schneiden) mit Zentrumsschliff		Schaftfräser für tiefe Nuten (ohne Zentrumsschliff)

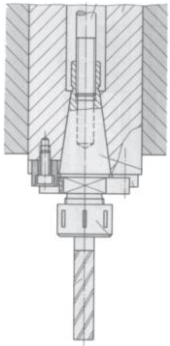
	Winkelfräser zum Fräsen von Winkelführungen		T-Nutenfräser zum Fräsen von T-Nuten
	Walzenstirnfräser zum Fräsen von Ecken und Planflächen		Winkel-Stirnfräser zum Fräsen von Winkelführungen

8.8.5 Einspannen der Fräswerkzeuge

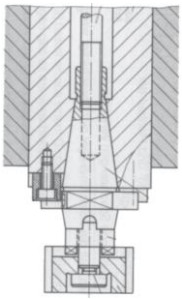
HINWEIS

Richtig ein- und aufgespannte Fräser sind Voraussetzung für eine gute und sichere Fräsarbeit. Fräser immer möglichst kurz einspannen. Alle Konen und Fräser sind vor dem Einsetzen immer zu reinigen und zu kontrollieren. Nach dem Einspannen Rund- und Planlauf der Fräswerkzeuge überprüfen.

Mit Spannzangenaufnahme:

	Finger- oder Schaftfräser werden mit Spannzangenaufnahme gespannt. Nur die passenden Spannzangen verwenden und vor dem Einsetzen reinigen (Rundlauf) und mit der Anzugsmutter gut spannen. Wird der Fräser an der Maschine ausgespannt, muss er gehalten werden um ein Herunterfallen zu vermeiden. Die Schneiden sind empfindlich auf Schläge. In der Spannzangenaufnahme können alle Werkzeuge mit zylindrischem Schaft in passendem Durchmesser gespannt werden.

Aufsteckfräser:

	Walzenstirnfräser, Scheibenfräser und Fräsköpfe werden auf Aufsteckfräsdorne gespannt. Zur Mitnahme der Fräser sind Aufsteckdorne mit einem Längskeil oder einem Mitnehmer ausgestattet. Spannen Sie Aufsteckfräser nie ohne Längskeil oder Mitnehmer. Scheibenfräser können rechts- ober linksschneidend eingespannt werden (auf den Drehsinn achten). Auch hier müssen alle Komponenten sauber sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen.

8.8.6 Spannen von Werkstücken

Die Werkstücke können mit Maschinenschraubstock, Spannschrauben, Spanneisen, Spannunterlagen, Nieder- und Flachspanner, Exzenterspanner, Teilapparat, Rundtische, Backenfutter,... gespannt werden.

Anforderungen welche die Spannvorrichtung erfüllen muss:

- Starres Spannen der Werkstücke
- Kein Verformen der Werkstücke beim Spannen und während dem Fräsen (Schwächung des Werkstückes beim Fräsen).
- Gute Wiederholgenauigkeit der Aufspannung (bei mehr als einem Teil).
- Schnelle, einfache und sichere Handhabung.

8.8.7 Vorschub

Richtwerte für den Vorschub in mm pro Zahn								
	Fräser Ø 2 bis 4mm		Fräser Ø 5 bis 8 mm		Fräser Ø 10 bis 25 mm		Fräser Ø 25 bis 100 mm	
Werkzeug	Schruppen	Schlichten	Schruppen	Schlichten	Schruppen	Schlichten	Schruppen	Schlichten
HSS	0,004	0,003	0,03	0,01	0,1	0,07	0,02	0,1

8.8.8 Schnittgeschwindigkeit (Richtwerte)

Material	Werkzeug	**Schnittgeschwindigkeit m/min**		
		Schaftfräser	Walzenstirnfräser	Scheibenfräser
Stahl bis 500 N/mm²	HSS	25 bis 35	25 bis 35	20 bis 25
Stahl über 500 N/mm²	HSS	15 bis 22	15 bis 22	12 bis 15
Rostfreier Stahl 18/10	HSS	10 bis 12	10 bis 12	8 bis 10
Aluminium	HSS	70 bis 90	70 bis 90	60 bis 70
Messing (CuZn)	HSS	50 bis 60	60 bis 70	50 bis 60

Drehzahlbeispiele:

Fräser:	Ø 2 mm	Ø 4 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm
6 m/min	955 min^{-1}	478 min^{-1}	318 min^{-1}	239 min^{-1}	191 min^{-1}	159 min^{-1}
8 m/min	1274 min^{-1}	637 min^{-1}	425 min^{-1}	318 min^{-1}	255 min^{-1}	212 min^{-1}
10 m/min	1592 min^{-1}	796 min^{-1}	531 min^{-1}	398 min^{-1}	318 min^{-1}	265 min^{-1}
12 m/min	1911 min^{-1}	955 min^{-1}	637 min^{-1}	478 min^{-1}	382 min^{-1}	318 min^{-1}

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!

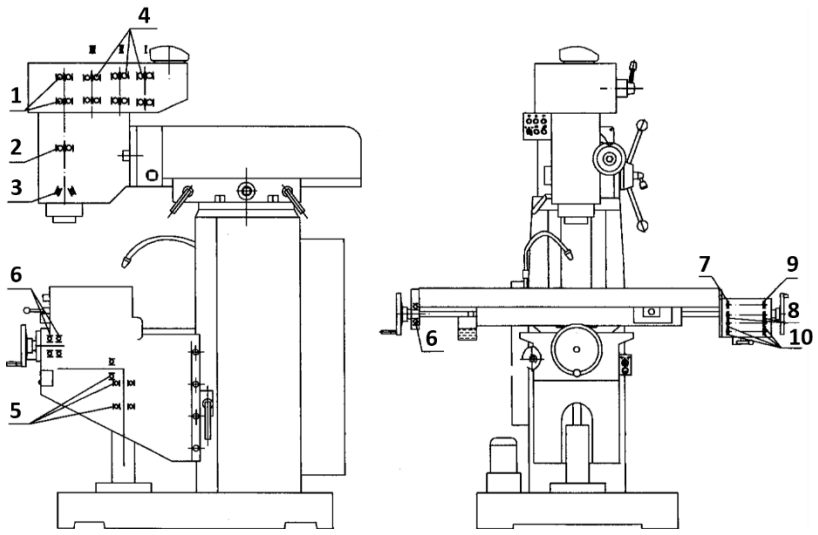
- Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebnahme vom einwandfreien Zustand und ordnungsgemäßen Funktionieren der Sicherheitseinrichtungen.
- Kontrollieren Sie sämtliche Verbindungen zumindest wöchentlich auf festen Sitz.
- Überprüfen Sie regelmäßig den einwandfreien und lesbaren Zustand der Warn- und 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:

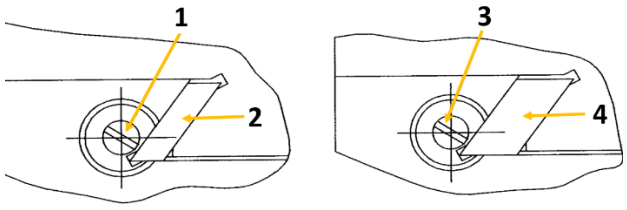
Intervall	Komponente	Aktivität
Jeweils vor Arbeitsbeginn bzw. nach jeder Wartung oder Instandhaltung	Getriebeöl	kontrollieren und ggfs. nachfüllen
	Kühlmittel	kontrollieren und ggfs. nachfüllen
Wöchentlich	Schraubverbindungen	auf festen Sitz überprüfen
	Bewegliche Teile	ölen
	Führungsbahnen	ölen
	Spindel	mit Getriebefett einschmieren
	Kugellager	mit Getriebefett einschmieren
Jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden	Getriebeöl Vertikalspindel und Vorschubapparat	Getriebeöl wechseln

10.1.1 Position der Kugellager



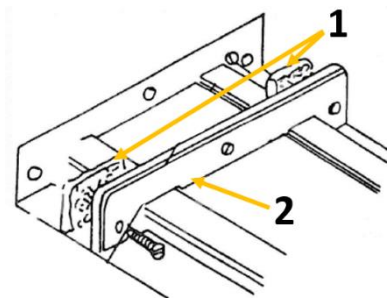
No	Modell	Stk.
1	60109/p6	2
2	60109/p6	1
3	2007110/ p6	1
4	60204/p6	6
5	81051	3
6	8103	2
7	61906	1
8	6002	2
9	6003	1
10	6000	4

10.1.2 Führungen bei Kreuztisch einstellen



1. Entfernen Sie alle Verschmutzungen aus dem Bereich.
2. Lösen Sie die Stellschrauben (1) am schmalen Ende der Keilleiste (2).
3. Drehen Sie, während Sie den Kreuztisch manuell bewegen, die Einstellschraube (3) am breiten Ende der Keilleiste (4) bis ein leichter Widerstand spürbar wird.
4. Stellschraube (1) wieder fest anziehen.
5. Leichtgängigkeit überprüfen und Einstellungen ggf. anpassen.

10.1.3 Späneabstreifer reinigen / wechseln



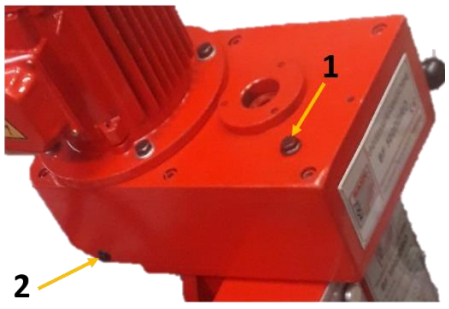
1. Entfernen Sie alle Verschmutzungen aus dem Bereich.
2. Demontieren Sie die Abstreiferplatte (2) und die Späneabstreifer (1).
3. Reinigen oder ersetzen Sie Abstreiferplatte und Abstreifer.
4. Alle Teile wieder montieren.

10.1.4 Ölwechsel

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.

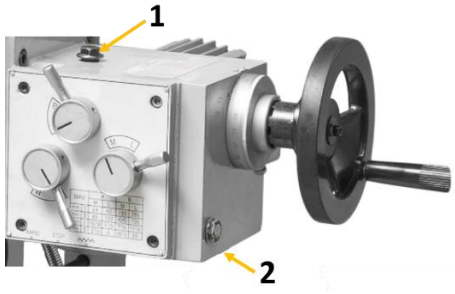
Versorgen Sie Getriebe mit Getriebeöl (empfohlen für ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Teil 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) mit einer Viskosität von 220.



Vertikalspindelgetriebe:

Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases stets erreicht. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (2) auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (1). Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.

Ölwechsel jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.



Vorschubgetriebe:

Stellen Sie sicher, dass der Ölstand die Markierung des Schauglases stets erreicht. Um das Öl zu wechseln, lassen Sie das Öl durch Entfernen der Ablassschraube (2) auf der Unterseite des Vorschubgetriebes auslaufen. Um das Öl wieder nachzufüllen, füllen Sie das Öl in die Einfüllöffnung (1). Kontrollieren Sie den Ölstand regelmäßig.

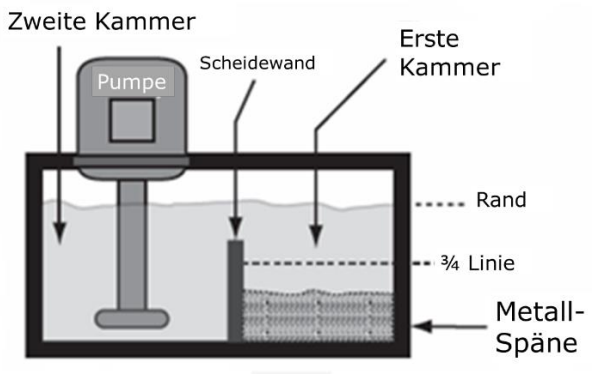
Ölwechsel jährlich oder nach jeweils 1000 Betriebsstunden.

10.1.5 Kühlmittel-System überprüfen und reinigen

HINWEIS

Kühlmittel 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.

Kühlmittel-System überprüfen



1. Öffnen Sie die Abdeckung zum Pumpenraum/Kühlmittelbehälter.
3. Überprüfen Sie den Füllstand des Kühlmittels im Tank. Die Flüssigkeit sollte etwa einen Zentimeter unter der Oberkante des Tanks liegen.
4. Überprüfen Sie den Füllstand der Metallspäne in der ersten Kammer. Wenn die Späne ¾ der Höhe der Scheidewand erreicht haben, dann entfernen Sie die Späne.
5. Überprüfen Sie die Qualität des Kühlmittels gemäß den Angaben des Herstellers und ersetzen Sie sie wie empfohlen.

Kühlmittel-System reinigen

1. Entleeren Sie allfällige noch in der Kühlmitteldüse enthaltene Kühlmittelreste in den Ablaufbehälter.
2. Heben Sie die Tankbaugruppe aus der Verankerung.
3. Entfernen Sie alle Metallspäne und verbliebenes Kühlmittel und reinigen Sie den Tank.
4. Reinigen Sie das Ansaugsieb an der Pumpe.
5. Montieren Sie den Kühlmitteltank wieder an seinem angestammten Platz.
6. Füllen Sie den Behälter mit frischem Kühlmittel.
7. Montieren Sie die Abdeckung zum Pumpenraum ordnungsgemäß.

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	Netzanschluss inkorrekt	Alle elektr. Steckverbindungen überprüfen
	Schalter defekt	Austausch
	Motor defekt	Austausch
	Sicherung oder Schütz kaputt	Sicherung wechseln, Schütz aktivieren
	Positionsschalter nicht aktiviert	Positionsschalter kontrollieren
Werkzeug nicht zentriert/läuft unwucht/“eiert“	Bohrfutter eiert	Bohrfutter mit Holz-, Gummihammer festklopfen.
	Spindel ist ausgeleiert	Spindel oder Kugellager austauschen
	Spannbacken sind defekt	Bohrfutter austauschen
Motor überhitzt	Getriebe ist nicht genug geschmiert -> Überlastung des Motors	Getriebeöl kontrollieren
Werkzeug raucht	Falsches Verhältnis Drehzahl/Materialhärte/Bohrer	Zu hohe Geschwindigkeit, Reduzieren!
	Stumpfes Fräsprofil	Schärfen (lassen)
	Keine Kühlung	Fräsen/Bohren nur mit eingeschalteter Kühlflüssigkeitszufuhr
Ungenaue Fräsergebnisse	Schlechte Werkstückbefestigung	Werkstück neu spannen
	Vibration der Maschine	Besser im Boden verankern
	Eierndes Bohrfutter	siehe weiter oben
Vermehrter Ölaustritt an der Pinole	Undichter Simmering / Wellendichtung. Undichtes Gehäuse	Überprüfen Sie, wo genau Öl austritt. Tritt es anliegend an der Pinole aus, dichtet der Simmering nicht 100% ab. Austausch Dichtung.

14 PREFACE (EN)

Dear Customer!

This operating manual contains information and important notes for safe commissioning and handling of the HEAVY DUTY MILLING MACHINE ISO40 BF500, 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 Maschinen GmbH cannot accept any liability for transport damage not noted.

Copyright

© 2021
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
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: for drilling and milling 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.
- Operating the machine outdoors.
- 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.

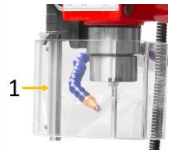
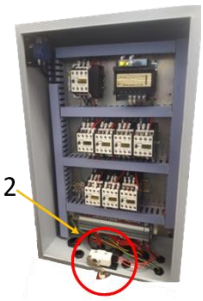
Please note that local laws and regulations may determine the minimum age of the operator and restrict the use of this machine!

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:

	• A self-locking Emergency Stop button on the control unit to stop dangerous movements at any time.
	• A chuck guard (1) with position switch which covers the drill chuck used and the clamped tool in its rest position at the front and on both sides. The machine only switches on when the chuck guard is closed.
	• A protective cover with position switch (2) for the switch box. The machine only switches on when the protective cover is fitted and the position switch is activated.

15.4 General safety information

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

- 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.
- Keep the area around the machine free of obstacles (e.g. dust, chips, cut workpiece parts etc.).
- Only use perfect tools that are free of cracks and other defects (e.g. deformations).
- Remove tool keys and other adjustment tools from the machine before switching it on.
- Check the machine connections for strength 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 dangers arising during 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, always 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.
- Before connecting the machine turn the main switch to position "0".

15.6 Special safety instructions for milling machines

- Secure the workpiece to be machined against entrainment by the tool. Use a machine vice or clamping claws for clamping.
- Remove the clamping key from the chuck after each tool change.
- Do not wear gloves when working on rotating parts!
- Keep sufficient distance from all rotating parts.
- Switch off the machine before measuring the workpiece.
- Never remove chips by hand! Use a chip hook, rubber wiper, hand brush or brush.
- When using cooling lubricants, observe the manufacturer's instructions and, if necessary, use a skin protection agent.

15.7 Hazard Warnings

Despite the intended use, certain residual risks remain.

- 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
- 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 when handling the machines, which are identified in these operating instructions as follows:

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.

NOTE

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!

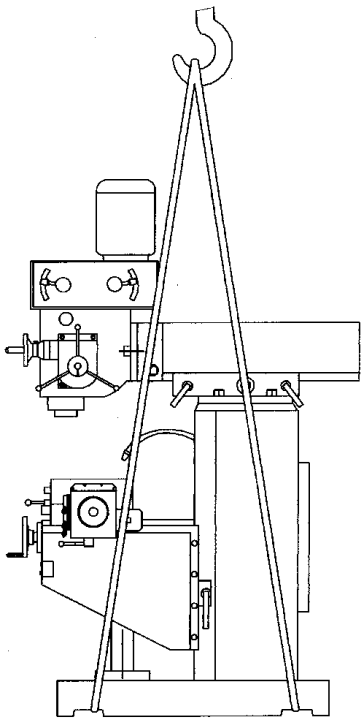
16 TRANSPORT

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.



1. Place the load slings around the machine to prevent it from slipping (see picture on the left).
2. Place soft, non-slip materials between the load slings and the machine.
3. Align the load slings lengths so that the machine is horizontal and stable when lifted.
4. Bring the worktable into the maximum outermost position to the machine body in the longitudinal axis.
5. Bring the worktable into centred position in the transverse axis.
6. Lock the machine completely.
7. The load slings must not touch the machine body, lever, etc.
8. Gently lift the machine to avoid shocks and load fluctuations and carefully transport it to the installation site.

17 ASSEMBLY

17.1 Preparatory activities

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.

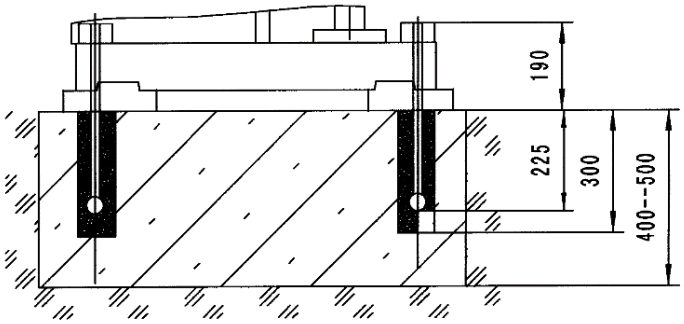
17.1.2 Cleaning and lubrication

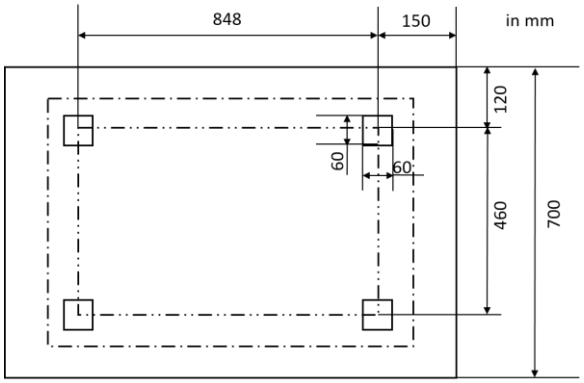
Before you install and commission the machine at the intended location, carefully remove the anti-corrosion protection and grease residues.

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. cross table, slides) with an acid-free lubricating oil.

17.1.3 Site requirements



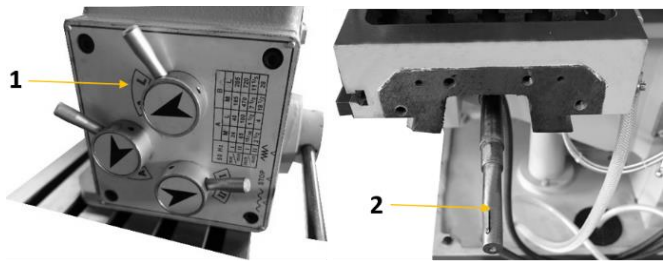


Place the lathe on a solid surface. A concrete floor is the best foundation for the machine. If necessary, use an underframe (load capacity ≥ 2000 kg/m2).

After installation, anchor the machine into the ground (see diagram above). The required depth depends on the hardness / consistency of the subfloor - the less hard the subfloor is, the greater the anchoring depth required. 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.

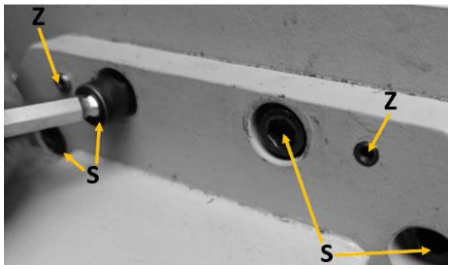
17.1.4 Assembling

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



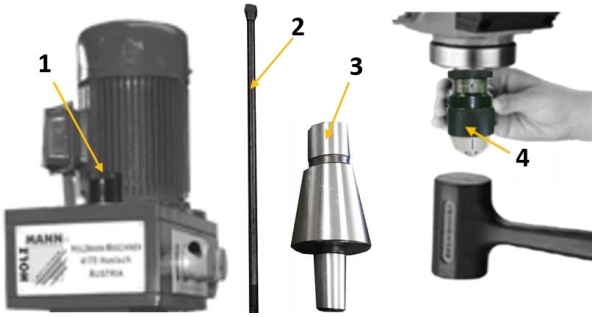
Assemble feed unit

- Remove the feed unit (1) from the transport lock
- Slide it onto the feeding shaft (2) on the crosstable



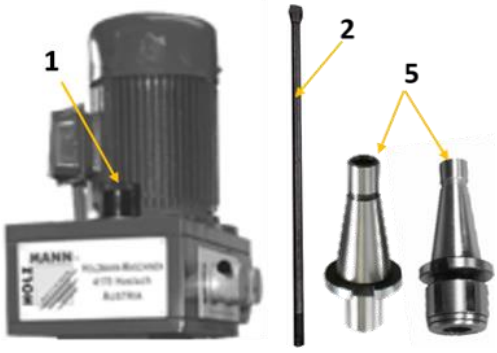
- Fix it to the worktable using dowel pins with hexagon socket (Z) and secure it using the screws (S).

The feed unit can be aligned horizontally with the aid of the cylindrical pins with hexagon socket.



Assemble drill chuck

- Degrease all parts.
- Insert drill chuck arbor (3) into spindle and fix with draw bar (2).
- The draw bar (2) is inserted into the bore (1) of the spindle.
- Place the drill chuck on the drill chuck arbor and fix it with a rubber hammer using a careful punch.



Collet holder / reduction sleeve

Assemble / disassemble

- Degrease all parts.
- Insert collet holder / reduction sleeve (5) into spindle and fix with draw bar (2).
- The draw bar (2) is inserted into the bore (1) of the spindle.
- Remove the collet holder / reduction sleeve / drill chuck arbor with a gentle punch on the end of the loosened draw bar

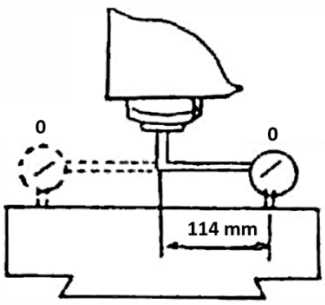
Notice: When removing the collet holder / reduction sleeve / drill chuck arbor, always secure it with one hand to avoid uncontrolled dropping!

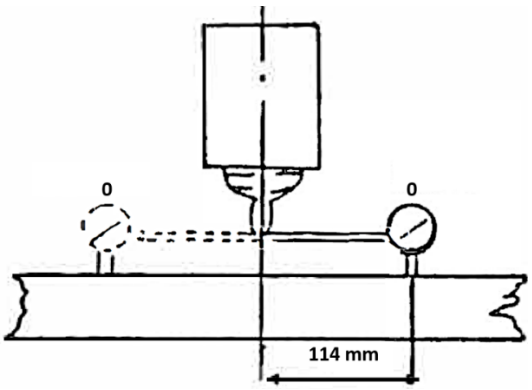
17.1.5 Aligning / leveling the machine

NOTICE

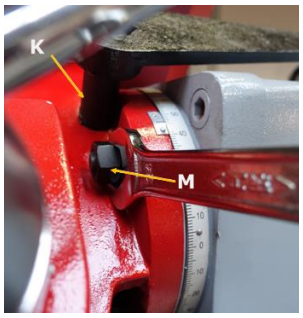
Inaccuracies in the levelling of the machine lead to uneven loading of the gearbox, spindle, ball bearing, etc. Negative effects on the service life of the machine are the result. Therefore, align the machine carefully. Once the machine has been fixed, the tolerance of horizontality allowed for operation of the machine is 0.04 per 1000mm, to be measured in the transverse and longitudinal directions.

Use a precision spirit level or dial gauge to level the machine. If necessary, install a vibration damper.





17.1.6 Vertical alignment milling unit

	The machine head is swivelled for transport and must be brought into the desired position before start-up. Loosen (but do not unscrew!) the three hexagon nuts (M) on the turntable and turn the machine head to the desired position with the aid of the supplied square wrench (K). Then retighten the hexagon nuts firmly.

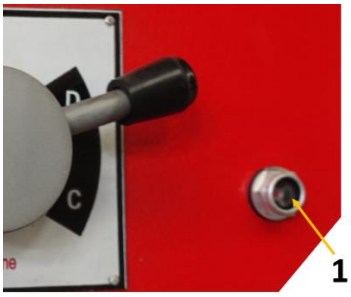
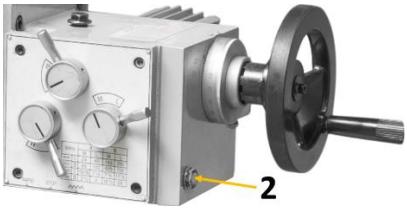
17.1.7 Visual inspection

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.

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

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

	**Vertical spindle gear** Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass (1). Check the oil level regularly.
	**Feed gear** Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass (2). Check the oil level regularly.

17.1.8 Filling with coolant

NOTICE

Coolants are toxic and must not be released into the environment! Follow the manufacturer's instructions and contact your local authority for information on proper disposal if necessary. Operating the coolant pump without coolant in the tank can permanently damage the pump.

High temperatures occur at the cutting edge of the tool due to the frictional heat. The tool should therefore be cooled during turning. Cooling with a suitable coolant will improve the work result and prolong the tool life. Therefore, fill with coolant. Use a water-soluble, environmentally compatible emulsion as coolant, which is available from specialty retailers (e.g. KSM5L).

The coolant tank is located in the base plate of the machine.

Check the coolant at regular intervals. Make sure that:

- there is sufficient coolant available,
- the chip mirror in the first chamber is not too high and
- the coolant is not rancid or contaminated.

Apply coolant

1. Make sure that the coolant tank is properly maintained and filled.
2. Position the coolant nozzle as required for your operation.
3. Use the switch on the control panel to turn the coolant pump on or off.
4. Use the flow valve to regulate the flow of coolant.

17.1.9 Function test

Check all spindles for ease of movement!

17.2 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 ± 5% is permissible.

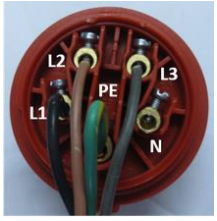
A short-circuit fuse must be provided in the power supply system of the machine!

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).

Plug connection 400V:	5-wire: **with** N conductor		4-wire: **without** N conductor	

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.

Check coolant

Check the coolant level and top up the coolant 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 the selector lever milling feed-0-rapid feed and the shift lever feeding cross table are in position "0" (stop) before putting the machine into operation!

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, coolant, etc.) have been filled up.
3. Make sure that all tools and objects used during setup are removed from the machine.
4. Make sure, that the selector lever milling feed-0-rapid feed and the shift lever feeding cross table are in position "0" (stop).
5. Make sure that the coolant pump is switched off.
6. Release the locking levers of X-, Y- and Z-axis.
7. Check the handwheels and handles of the machine for tightness.
8. Set the spindle speed of the vertical spindle to the lowest speed.
9. Turn the Emergency Stop clockwise until it pops out.
10. Turn on the main switch (on the left side of the machine).
11. Switch on the vertical spindle using "rotation right".
12. Allow the machine to idle for about 30 minutes.
13. Increase the speed step by step after 30 minutes.
    Caution! Change speed only after spindle standstill!

The retraction must be carried out at the lowest spindle speed. Let the machine run at this speed for about 30 min. Pay attention to any abnormalities and/or irregularities, such as unusual noises, unbalance, etc. If everything is OK, gradually increase the speed.
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

WARNING

Danger due to electrical voltage! Handling the machine with the power supply up can lead to serious injuries or even death. Always disconnect the machine from the power supply before carrying out any adjustment or conversion work and secure machine it against unintentional reconnection!

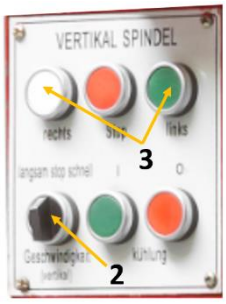
CAUTION

Before changing any tools, stop the spindle, wait for all machine parts to come to a standstill and secure the machine against unintentional restart.

18.3.1 Switching on the machine

NOTICE

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

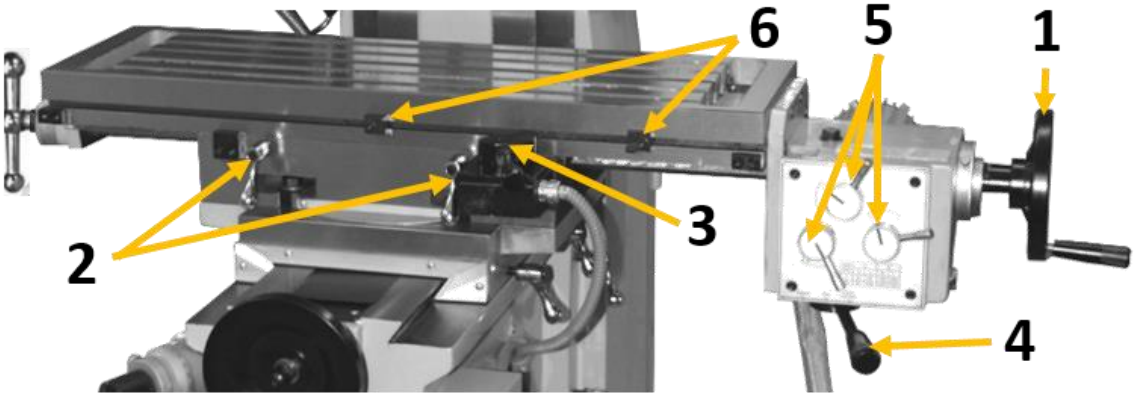
	To switch on the machine, turn the main switch (1) to position ON and the speed selector switch horizontal milling spindle (2) in position "langsam" (slow) or "schnell" (fast). The main switch of the machine is located on the switch box.
	The machine (vertical milling spindle) is started by actuating the rotation direction button vertical milling spindle left or right (3). **Notice:** After a stop due to EMERGENCY STOP or a position switch, the speed switch must always be switched to position "stop" first before switching on!

18.3.2 Coolant system

	Press coolant pump ON-button (1) on the control panel. The coolant pump switches on and pumps the coolant fluid from the coolant tank into the coolant nozzle. Press coolant pump OFF-button (2) on the control panel. The coolant pump switches off.

18.4 Operating the crosstable

18.4.1 Automatic feed (X-axis)



1. Make sure that the handwheel for manual feed X-axis (1) is pulled out.
2. Loosen the lock levers of X-axis (2)
3. Set the shift lever feeding cross table (3) to position („STOP“).
4. Set the selector lever rapid feed-stop-milling feed (4) to position milling feed.
5. Set the feed rate to one of the eight possible speeds using the selector levers feeding speed X-axis (5). The speed for each setting is shown in the table below.

You can adjust the laterally adjustable limiters (6) on the guide rail (e.g. for series production or for milling processes with identical milling length).

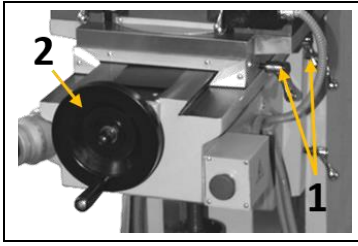
6. Now switch the shift lever feeding cross table (3) to the right or left to move the table in the desired direction at the preset speed.
7. At the latest after contact with the corresponding limiter, the shift lever feeding cross table (3) is switched back to the neutral OFF position and the feed switches off.

Of course you can also control the feed distance semi-automatically by means of the shift lever feeding cross table (3).

18.4.2 Manual feed (X-axis)

The manual feed is carried out by turning the pushed in handwheel (1) or by means of the crank handle on the opposite side.

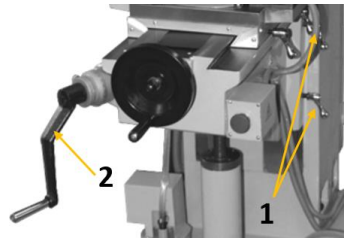
18.4.3 Cross feed (Y-axis)



To adjust the crosstable along the Y axis, first release the two fixing levers (1).

Use the handwheel Y-axis (2) at the front of the machine to adjust the dovetail-guided crosstable to the desired position. Then tighten the two fixing levers (1) again.

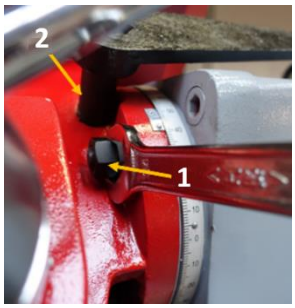
18.4.4 Height adjustment crosstable (Z-axis)



To adjust the height of the crosstable along the Z-axis, first release the two fixing levers (1) on the right side. Use the removable crank handle (2) on the left front side of the machine to adjust the dovetail-guided worktable to the desired height. Then tighten the two fixing levers (1) again.

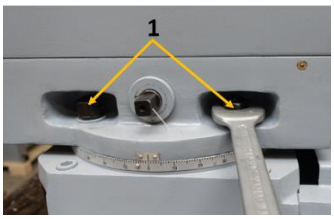
18.5 Adjusting the milling unit

18.5.1 Swivel milling unit vertically



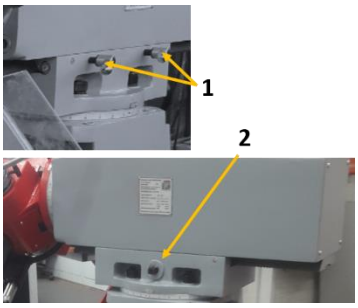
- The milling unit can be swivelled 180° (± 90°).
- Loosen (but do not unscrew!) the hexagon nuts (1) on the turntable and turn the milling unit to the desired position with the square wrench by turning the setting screw (2).
- Then retighten the hexagon nuts firmly.

18.5.2 Turn the milling unit horizontally



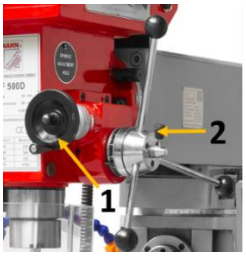
- The milling unit can be turned horizontally 360° around its own axis.
- To turn the milling unit horizontally, first loosen the hexagon nuts (1).
- Turn the milling unit manually to the desired position.
- Finally retighten the hexagon nuts.

18.5.3 Adjusting milling unit (Y-axis)



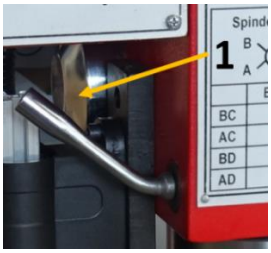
- The milling unit can be adjusted in the Y-axis.
- First loosen the clamping levers (1).
- Set the milling unit to the desired position with the square wrench by turning the setting screw (2).
- Finally retighten the clamping levers.

18.5.4 Micro feed



To activate the microfeed of the vertical milling spindle, release the lock lever (19) on the left side of the headstock, then tighten the right-hand handle (2) and turn the handwheel (1) in front of the headstock to realize the microfeed.

18.6 Spindle sleeve return spring



The spindle sleeve is retrieved by a spiral spring. This is located on the opposite side of the lever manual spindle sleeve feed (4). To access the spiral spring, remove the cover (1).

CAUTION! Remove the cap slowly and keep the engagement and distance to the opening so that the spring cannot cause injuries in case of possible relaxation or unforeseeable jumping out!

18.7 Setting spindle speed

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.

18.7.1 Speed vertical spindle

The vertical spindle speed ranges from 115 to 1750 min^{-1} and is selected by the two selector levers speed vertical spindle (Q) on the spindlehead and by the speed selector switch vertical milling spindle (L).

When the speed selector switch vertical milling spindle is set to position "(Bereich 1 (slow)", lower speed ranges from 115 to 875 min^{-1} are available. When the speed selector switch vertical milling spindle is in position "(Bereich 2 (fast)", higher speed ranges of 230 to 1750 min^{-1} can be selected.

Spindeldrehzahlbereich min^{-1}

	Bereich I	Bereich II
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

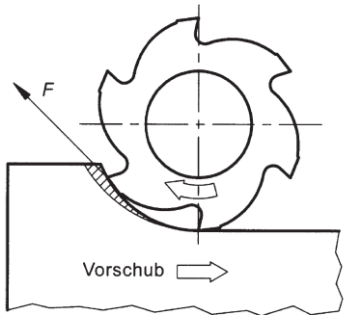
A total of 8 speeds can be selected, which can be engaged by combining the 2 selector levers speed vertical spindle (Q).

The table on the left shows the preset spindle speed.

18.8 General working instructions

- Clean all clamping surfaces and tool holders before setting up.
- Clamp the clamping device well on the cross table. If a clamping device is already clamped on the cross table, check whether it is tightened properly.
- Deburr workpieces before clamping and check for parallelism, if necessary.
- Always clamp the workpiece securely and firmly.
- Select the correct values (cutting meter, speed and direction of rotation, feed rate and cutting depth) and set them correctly on the machine.
- Pay attention to up cut milling or climb milling.
- Recommendation: up cut milling during roughing and climb milling during finishing.
- Remove clamped milling tools before cleaning the machine.

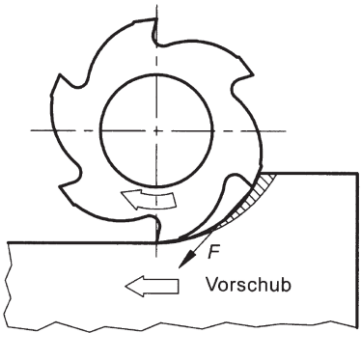
18.8.1 Up cut milling



In up-cut milling, the cutting direction of the milling cutter is directed against the feed direction of the workpiece. Before the milling cutter cutting edge penetrates the material, it slides over the workpiece. This leads to increased wear. In accordance with the chip formation, the cutting force F increases from zero to its maximum. If the cutting edge leaves the material, the cutting force drops abruptly. This leads to an undulating surface. Since the cutting force counteracts the feed, any play in the feed drive has no influence on the milling process.

Advantages:	• Can be used on any machine. • Is particularly suitable for workpieces with hard surfaces, such as a cast skin, weld seam or surface treatment.
Disadvantages:	• A wavy surface is created. • High wear and tear and therefore short tool life time.

18.8.2 Climb milling

	In climb milling, the cutting direction of the cutter points in the same direction as the feed direction of the workpiece. The chip cross section and the cutting force are greatest at the entry of the cutting edge and then decrease steadily. This enables a high surface quality. However, the sudden penetration of the cutting edge into the workpiece can lead to a breakage of the cutting edge on hard surfaces. The cutting force F acts in the feed direction. This means that the workpiece can be pulled into the milling cutter if there is play in the feed drive.
Advantages:	• It can be worked with large cutting depht. Thus a high cutting capacity is achieved. • A high surface quality is achieved (for finishing).
Disadvantages:	• May only be used on machines with backlash-free feed drive. • May not be used on hard surfaces.

18.8.3 Milling tools

Milling tools, usually called cutters, are multi-bladed tools. State of the art high-alloy tool steels (HSS) and hard metals are used to manufacture the milling cutters. In order to increase tool life (operating time of the tool) and cutting performance, some of the milling cutters are still equipped with a special surface coating. Milling tools are available in a wide variety of geometries, shapes and types of entrainment (clamping). HSS milling cutters are divided into three tool types:

Type H (hard)

For high-strength and short-chipping materials (tool steel, CuZn (brass), ceramics, plastics such as EP, PUR hard, UF and MF resins).

Type N (normal)

For materials up to 1000 N/mm^2 tensile strength (cast steel, malleable cast iron, stainless steels, light metal alloys, plastics such as PS, PC, PMMA,)

Type W (soft)

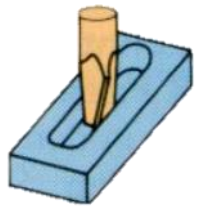
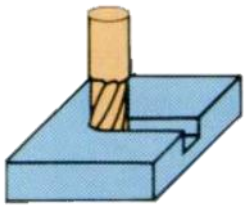
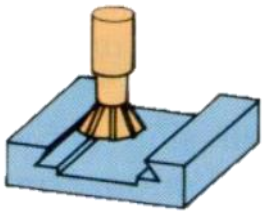
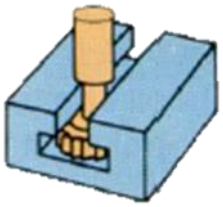
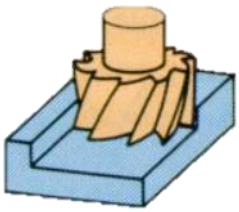
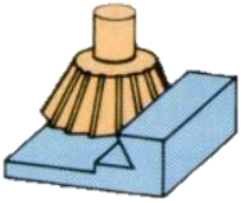
For soft materials (copper, light metals zinc alloys, lead, plastics such as PVC, POM, PTFE, PE, PP).

18.8.4 Cutter selection

Factors that affects the choice of tool are:

- The workpiece contour (shape and size). If axial plunging into the material is required, center-cutting tools must be used (usually 2- or 3-cutting end mills).
- The type of machines available (power and stability).
- The material to be machined
- Cutting performance and surface quality

Examples:

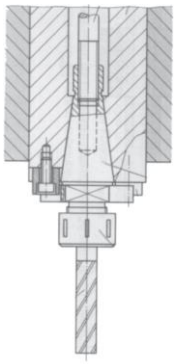
	Slot milling cutters (2 or 3 cutting edges) with center grinding		End mills for deep slots (without center grinding)
	Angle milling cutter for milling angle guides		T-slot milling cutter for milling T-slots
	Shell end mill for milling corners and flat surfaces		Angular face milling cutter for milling angular guides

18.8.5 Clamping the milling tools

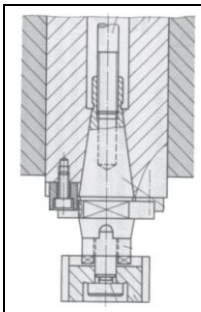
NOTICE

Correctly clamped and mounted cutters are a prerequisite for good and safe milling work. Always clamp the milling cutter as short as possible. All cones and cutters must always be cleaned and checked before insertion. After clamping, check the radial and axial run-out of the milling tools.

With collet holder:

	Finger or end mills are clamped with collet holders. Use only the appropriate collets and clean them before inserting (concentricity) and clamp them well with the tightening nut. If the milling cutter is clamped on the machine, it must be held to prevent it from falling down. The cutting edges are sensitive to impacts. All tools with cylindrical shank and corresponding diameter can be clamped in the collet holder.

Arbor cutters:

	Shell end mills, side milling cutters and milling heads are clamped on arbors. For driving the milling cutters, arbors are equipped with a longitudinal wedge or a driver. Never clamp end mills without a longitudinal wedge or driver. Side milling cutters can be clamped with right- or left-hand cutting (pay attention to the direction of rotation). Here too, all components must be clean and must not be damaged.

18.8.6 Clamping of workpieces

The workpieces can be clamped with machine vice, clamping screws, clamps, clamping bases, low and flat clamps, eccentric clamps, dividing head, rotary tables, jaw chucks, ...

Requirements which the clamping device must meet:

- Rigid clamping of the workpieces
- No deformation of the workpieces during clamping and milling (weakening of the workpiece during milling).
- Good repeatability of the clamping process (for more than one part).
- Fast, easy and safe handling.

18.8.7 Feed

Guide values for the feed in mm per tooth								
	Cutter Ø 2 bis 4mm		Cutter Ø 5 bis 8 mm		Cutter Ø 10 bis 25 mm		Cutter Ø 25 bis 100 mm	
Tool	roughing	finishing	roughing	finishing	roughing	finishing	roughing	finishing
HSS	0,004	0,003	0,03	0,01	0,1	0,07	0,02	0,1

18.8.8 Cutting speed (guide values)

Material	Tool	**Cutting speed m/min**		
		end mill	shell end mill	side mill
Steel to 500 N/mm²	HSS	25 to 35	25 to 35	20 to 25
Steel up 500 N/mm²	HSS	15 to 22	15 to 22	12 to 15
Stainless steel 18/10	HSS	10 to 12	10 to 12	8 to 10
Aluminum	HSS	70 to 90	70 to 90	60 to 70
Brass (CuZn)	HSS	50 to 60	60 to 70	50 to 60

Examples of speeds:

Cutter:	Ø 2 mm	Ø 4 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm
6 m/min	955 min^{-1}	478 min^{-1}	318 min^{-1}	239 min^{-1}	191 min^{-1}	159 min^{-1}
8 m/min	1274 min^{-1}	637 min^{-1}	425 min^{-1}	318 min^{-1}	255 min^{-1}	212 min^{-1}
10 m/min	1592 min^{-1}	796 min^{-1}	531 min^{-1}	398 min^{-1}	318 min^{-1}	265 min^{-1}
12 m/min	1911 min^{-1}	955 min^{-1}	637 min^{-1}	478 min^{-1}	382 min^{-1}	318 min^{-1}

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!

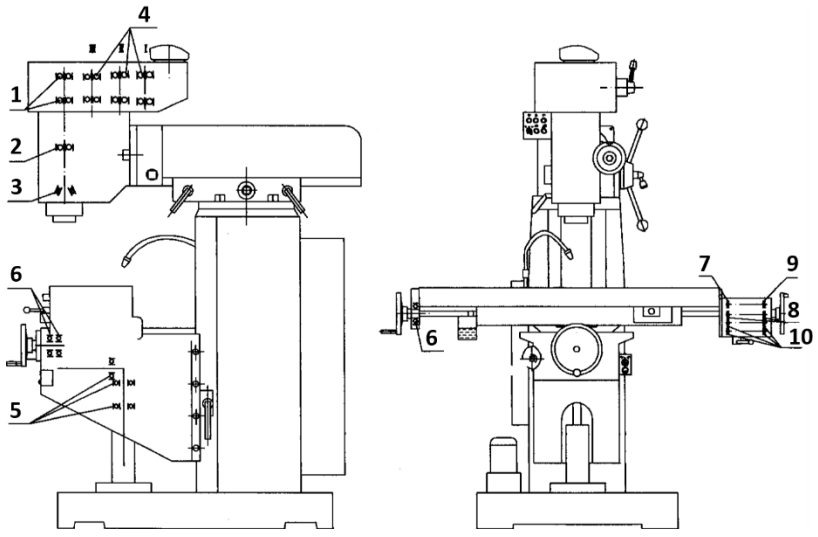
- Before each start-up, make sure that the safety devices are in perfect condition and function properly.
- Check all connections for tightness at least once a week.
- Regularly check that the warning and safety labels on the machine are in perfect and legible condition.
- Use only proper and suitable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

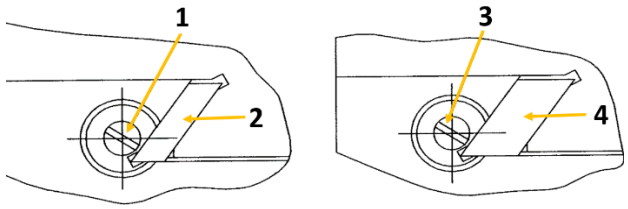
Interval	Component	What to do?
Before start of work or after every maintenance or servicing	Gear oil	Check and refill if necessary
	Coolant	Check and refill if necessary
Weekly	Screw connections	Check for tightness
	Moving parts	Lubricate
	Guideways	Lubricate
	Spindle	Lubricate with gear grease
	Ball bearing	Lubricate with gear grease
Annually or after every 1000 operating hours	Vertical spindle gear	Change oil
	Feeding unit	Change oil

20.1.1 Position of bearings



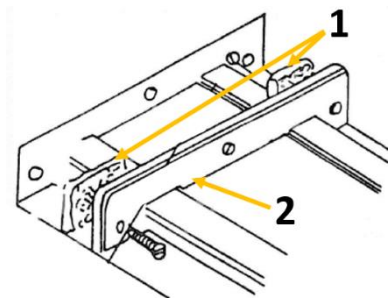
No	Model	Stk.
1	60109/p6	2
2	60109/p6	1
3	2007110/ p6	1
4	60204/p6	6
5	81051	3
6	8103	2
7	61906	1
8	6002	2
9	6003	1
10	6000	4

20.1.2 Crosstable guideways adjustment



1. Remove all dirt from the area
2. Loosen the set screws (1) at the narrow end of the gib (2) while moving the cross table manually, turn the adjusting screw (3) at the wide end of the gib (4) until a slight drag is felt.
3. Tighten the adjusting screw (1) again.
4. Check the smooth movement and adjust the settings if necessary.

20.1.3 Cleaning / replacing chip wiper



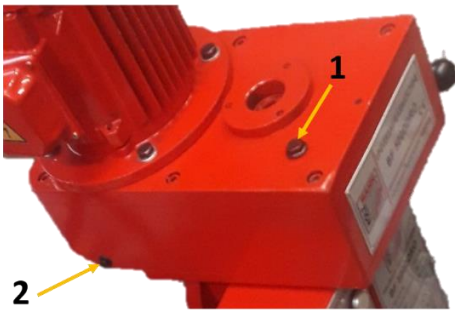
1. Remove all dirt from the area
2. Disassemble the chip wiper plate (2) and the chip wipers (1).
3. Clean or replace the chip wiper plate and chip wiper.
4. Remount all parts

20.1.4 Oil change

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.

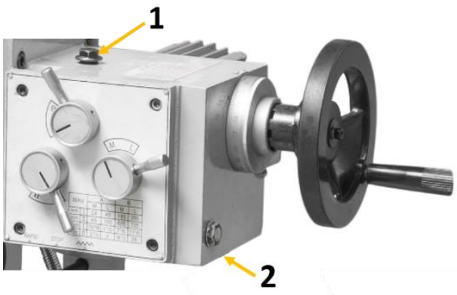
Supply gear oil (recommended for ISO 12925-1 CKD, DIN51517 Part 3 CLP, US Steel 224, AGMA 9005-E02) with a viscosity of 220.



Vertical spindle gear:

Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass. To change the oil drain the oil by removing the drain plug (2). To refill the oil use the refill opening (1). Check the oil level regularly.

Oil change once a year or after 1000 operating hours.



Feed gear:

Make sure that the oil level always reaches the mark of the sight glass. To change the oil drain the oil by removing the drain plug (2) on the bottom of the feed. To refill the oil use the refill opening (1). Check the oil level regularly.

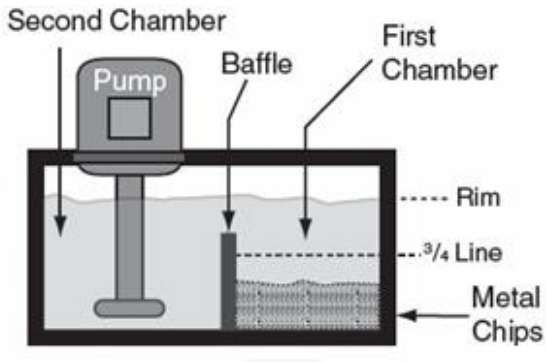
Oil change once a year or after 1000 operating hours.

20.1.5 Checking and cleaning the coolant system

NOTICE

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

Checking the coolant system



1. Open the cover to the pump chamber/coolant tank.
2. Check the coolant level in the tank. The liquid should be about one centimetre below the top edge of the tank.
3. Check the level of the metal chips in the first chamber. When the chips have reached 3⁄4 the height of the partition, remove the chips.
4. Check the quality of the coolant according to the manufacturer's instructions and replace it as recommended.

Cleaning the coolant system

1. Empty any residual coolant still contained in the coolant nozzle into the drain container.
2. Lift the tank assembly out of its anchorage.
3. Remove all metal chips and remaining coolant and clean the tank.
4. Clean the suction strainer on the pump.
5. Reinstall the coolant tank in its original place.
6. Fill the tank with fresh coolant.
7. Properly mount the cover to the pump chamber.

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.

22DISPOSAL

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.

23TROUBLESHOOTING

WARNING

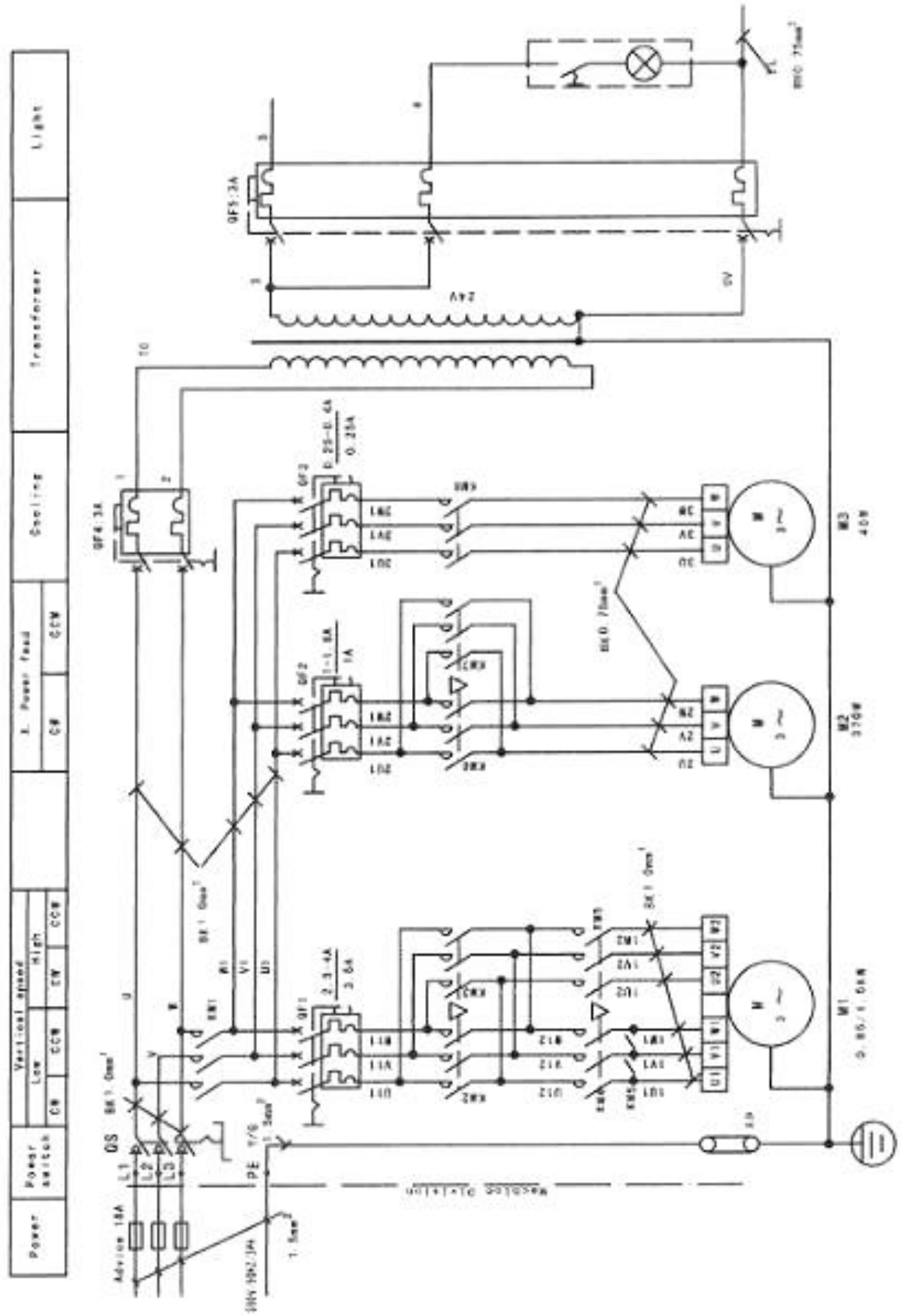
Danger due to electrical voltage! Manipulating the machine with the power supply up may result in serious injury or death. Before carrying out any troubleshooting work, always disconnect the machine from the power supply and secure it against unintentional recommissioning.

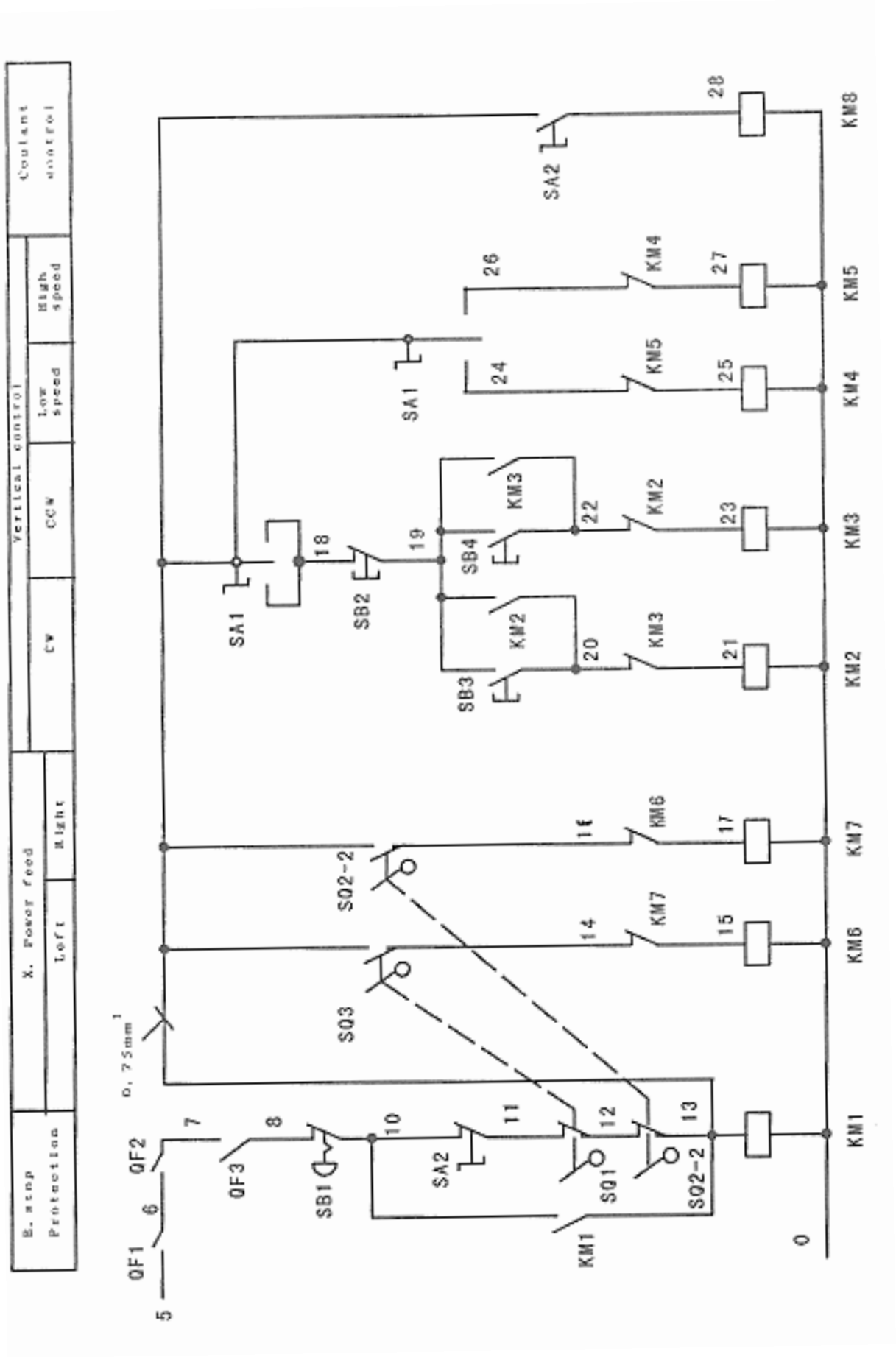
Many possible sources of error can be excluded in advance if the machine is properly connected to the mains.

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	Correction
Machine does not start	Power supply incorrect	Check all electrical connections
	Defective switches	Exchange
	Defective motor	Exchange
	Fuse or contactor broken	Change fuse, activate contactor
	Position switches not activated	Check all position switches
Drill is decentered / run unbalance / "wobbles"	Wobbles drill chuck	Chuck with timber, rubber mallet hammer on them.
	Spindle is worn out	Replace the screw or ball bearings
	Jaws are defective	Replace drill chuck
Overheated engine	Transmission is not lubricated enough -> motor overload	Check gear oil
Tool smokes	Report this ratio speed / material hardness / drill	Excessive speed, reducing!
	Cone drilling profile	Sharpening (blank)
	Cooling	Milling / drilling only with activated coolant supply
Inaccurate drilling / milling	Poor work fixing	Clamp the workpiece new
	Vibration of the machine	Anchored firmly in the ground
	wobbles chuck	see above further
Increased oil spill in spindle sleeve	Leaking shaft seal. leaking housing	Check exactly where oil leaks. Kick it from fitting on the quill, the Simmering does not seal 100%. Replacement seal.

24 ELEKTRISCHER SCHALTPLAN / WIRING DIAGRAM




Coolant control
High speed
Low speed
CCW
CW
Vertical control
X. Power feed
Right
Left
E. stop Protection
KM8
KM5
KM4
KM3
KM2
KM7
KM6
KM1
SA2
SA1
SB4
SB3
SB2
SB1
SQ3
SQ2-2
SQ1
KM4
KM5
KM3
KM2
KM6
KM7
KM1
QF1
QF2
QF3
0,75mm²
5
6
7
8
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
0

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.

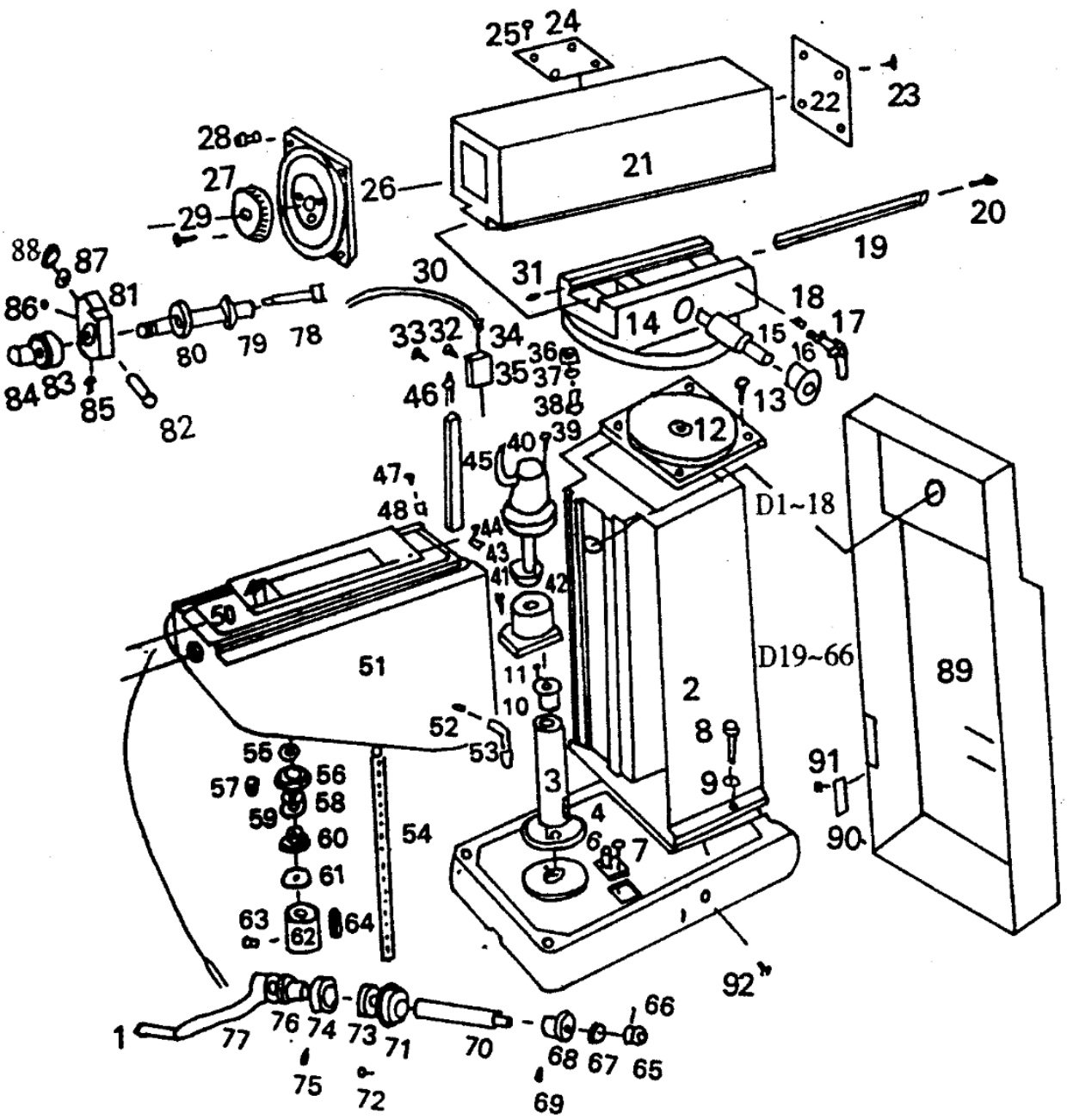
You find the order address in the preface of this operation manual.

(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 Explosionszeichnung / Exploded view

Column

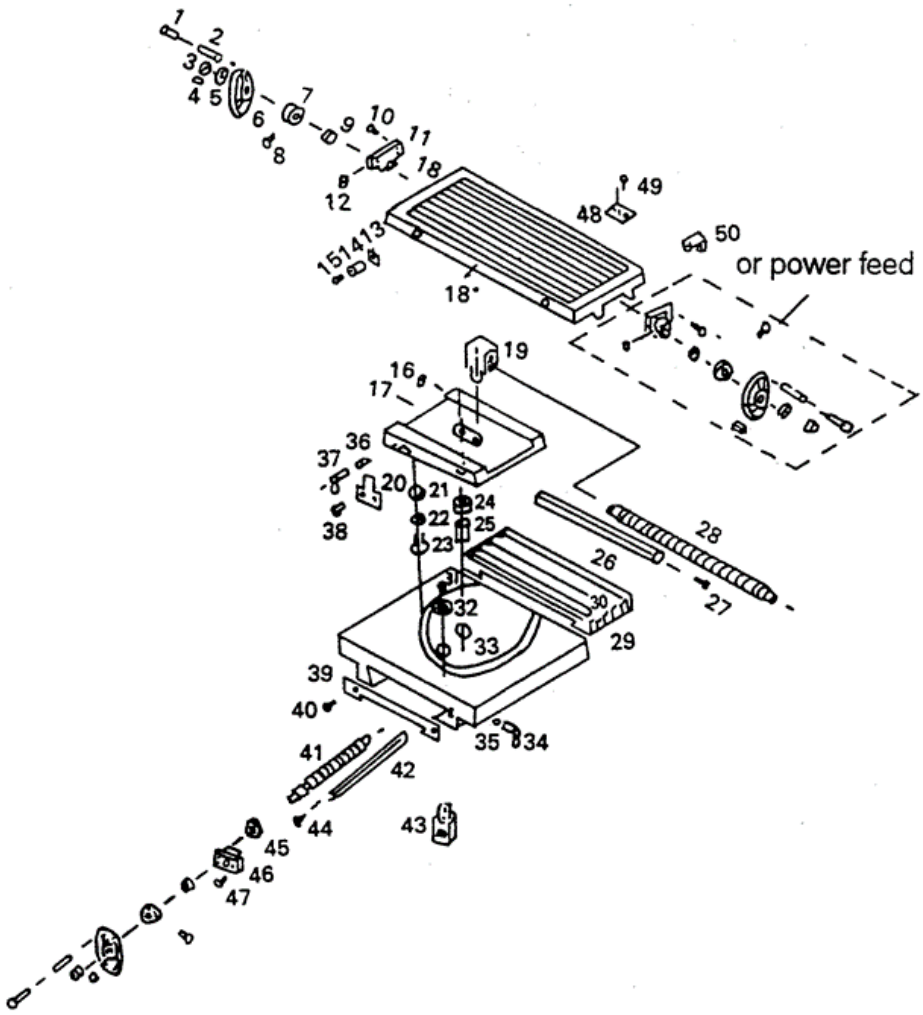


NUMBERP	NAME	QUASTITY
A1	BASE	1
2	COLUMN	1
3	ELEVATING SCREW HOUSING	1
4	SCREW	4
5	WASHER	4
6	CONNECT TUBE	1
7	SCREW	2
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COLLAR	1
11	SCREW	4
12	HOLD SURRORT	1
13	SCREW	6
14	AROUND BRACKET	1
15	FEED SHAFT	1
16	COLLAR	1
17	CLAMP BOLT	2
18	CLAMP BLOCK	2
19	BEVEL IRON	1
20	SCREW	1
21	OVERARM	1
22	COVER	1
23	SCREW	4
24	COVER	1
25	SCREW	4
26	HOLD BRACKET	1
27	GEAR	1
28	SCREW	4
29	BOLT	2
30	NOZZLE	1
31	OIL CUP	2

NUMBERP	NAME	QUASTITY
32	SCREW	2
33	BOLT	1
34	CONNECT TUBE	1
35	HOLD BRACKET	1
36	NUT	4
37	WASHER	4
38	T BOLT	4
39	BOLT	4
40	ELECTRIC PUMP	1
41	BOLT	4
42	SUPPORT	1
43	DUST COVER	1
44	SCREW	2
45	BEVEL IRON	1
46	ADJUST SCREW	1
47	SCREW	2
48	WIPER PLATE	1
49	WIPER PLATE	1
50	WIPER PLATE	2
51	KNEE	1
52	CLAMP BLOCK	2
53	CLAMP BOLT	2
54	HOIST DESCEND LEAD SCREW	1
55	CIRCULAR NUT	2
56	CONICAL GEAR	1
57	KEY	1
58	BALL BEARING	1
59	ADJUST WASHER	1
60	COLLAR	1
61	BALL BEARING	1
62	NUT	1

NUMBERP	NAME	QUASTITY
63	SCREW	1
64	KEY	1
65	CONECAL GEAR	1
66	PIN	1
67	WASHER	1
68	COLLAR	1
69	SCREW	1
70	SHAFT	1
71	COLLAR	1
72	SCREW	4
73	BALL BEARINGP	1
74	SCALE RING	1
75	SCREW	1
76	COLLAR	1
77	HANDLE	1
78	LIFT BAR	1
79	TOOLHOLDER	2
80	CUTTER BAR COLLAR	10
81	SUPPORT	1
82	BOLT	1
83	COLLAR	1
84	NUT	1
85	SCREW	1
86	OIL CUP	1
87	WASHER	1
88	NUT	1
89	BEHIND COVER	1
90	HINGE	2
91	SCREW	16
92	SCREW	1

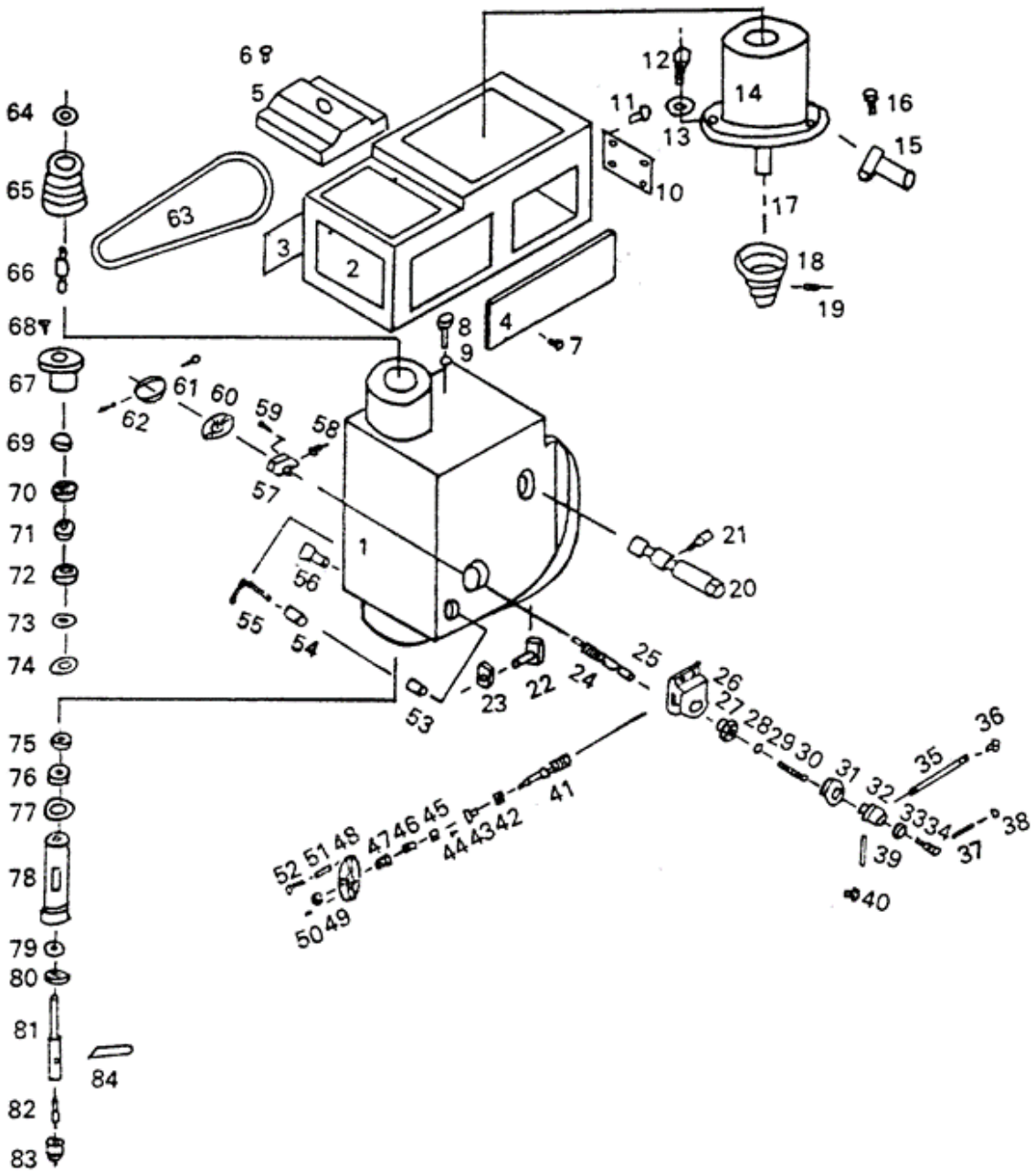
Rotary table



NUMBERP	NAME	QUTY
B1	HANDLE	3
2	HANDLE COLLAR	3
3	NUT	3
4	KEY	3
5	WASHER	3
6	HAND WHEEL	3
7	SCALE RING	3
8	SCREW	3
9	BEARING	3
10	SCREW	10
11	SUPPORT	2
12	OIL CUP	3
13	SCREW BRACKET	2
14	DOG	2
15	SCREW	2
16	OIL CUP	2
17	ROTARY BRACKET	1
18	TABLE	1
19	NUT	1
20	LIMIT ASSEMBLY	1
21	NUT	1
22	WASHER	4
23	T – BOLT	4
24	SHAFT MOUNT	1
25	SHAFT	1
26	LONG BEVEL IRON	1
27	ADJUST SCREW	1
28	LONGITUD INALLEAD SCREW	1
29	WAY COVER	

NUMBERP	NAME	QUTY
30	SCREW	2
31	SCREW	1
32	WASHER	1
33	SADDLE	1
34	SCREW	2
35	CLAMP BLOCK	2
36	CLAMP BLOCK	2
37	SCREW	2
38	SCREW	2
39	WIPER PLATE	1
40	SCREW	1
41	CROSSWISE LEAD SCREW	1
42	SHORT BEVEL IRON	1
43	NUT	1
44	ADJUST SCREW	1
45	BEARING	2
46	SUPPOT	1
47	SCREW	4
48	OIL COVER	1
49	SCREW	2
50	CONNECT TUBE	1

Head part

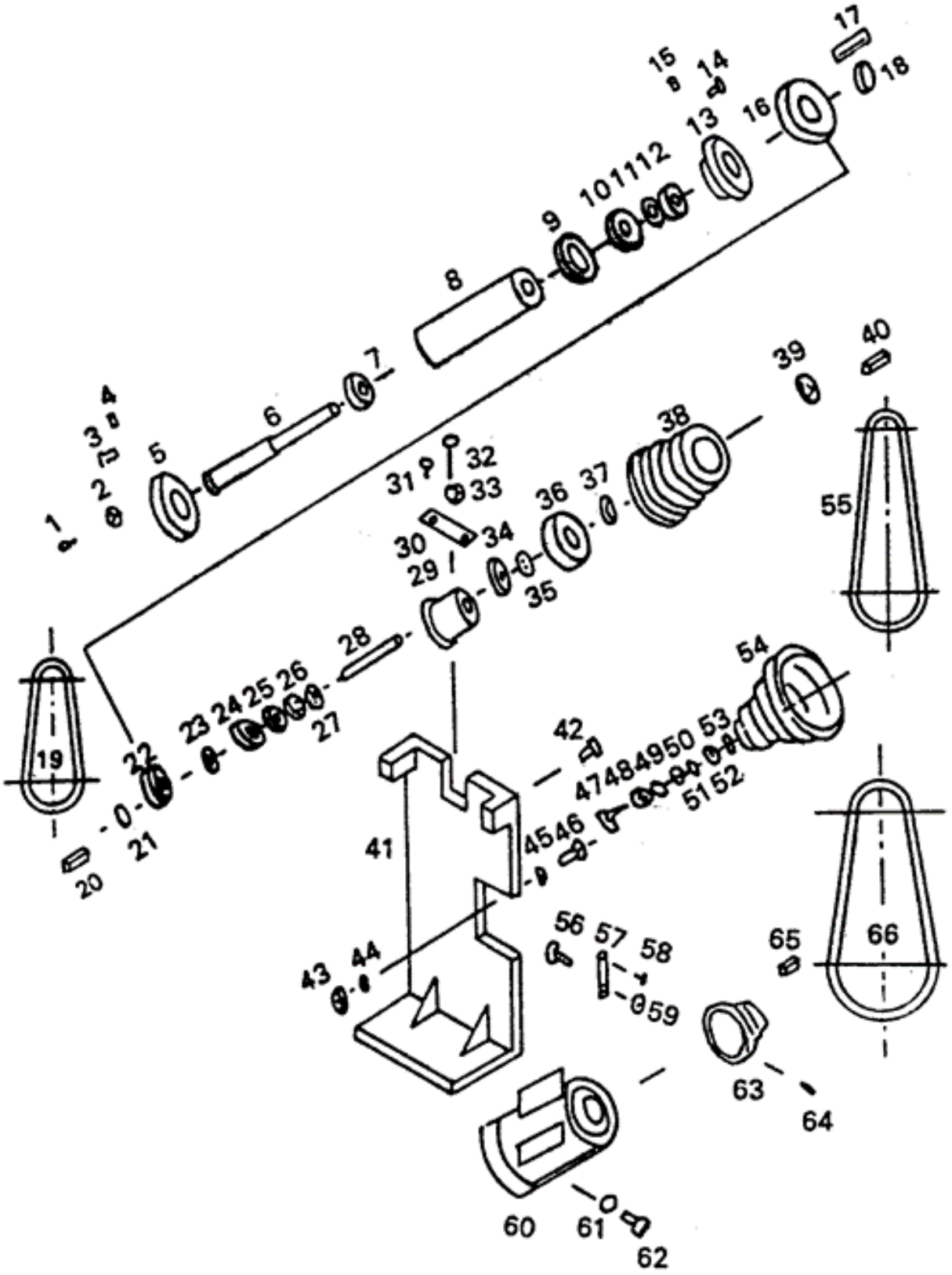

64
65
66
68
67
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
6
5
63
3
2
4
8
9
7
12
11
13
14
16
15
10
17
18
19
61
62
60
59
58
57
1
56
55
54
53
21
20
25
23
22
24
26
27
28
29
30
31
32
35
36
33
34
38
37
39
40
41
52
51
48
47
46
45
44
43
42
50
49

NUMBERP	NAME	QUASTITY
C1	SPINDLE BOX	1
2	MOTOR BASE	1
3	LEFT COVER	1
4	RIGHT COVER	1
5	PULLEY COVER	1
6	SCREW	4
7	SCREW	4
8	BOLT	6
9	WASHER	6
10	COVER	1
11	SCREW	4
12	BOLT	2
13	WASHER	1
14	MOTOR	1
15	HANDLE	1
16	BOLT	2
17	KEY	1
18	MOTOR PULLEY	1
19	HEADLESS SEAT SCREW	1
20	WORM GEAR	1
21	PIN	1
22	T BOLT	3
23	NUT	1
24	FEED SHAFT	1
25	KEY	1
26	WORM BOX	1
27	SCREW	3
28	BEVEL GEAR	1
29	RETAINING RING	1
30	SPRING	1
31	SCALE RING	1

NUMBERP	NAME	QUASTITY
32	HANDLE BRACKET	1
33	COVER	1
34	BOLT	1
35	HANDLE BAR	3
36	KNOB	3
37	HANDLE	1
38	HANDLE COLLAR	1
39	SCALE	1
40	RIVET	2
41	WORM GEAR	1
42	BALL BEARING	1
43	SMALL COVER	1
44	SCREW	3
45	BALL BEARING	1
46	COLLAR	1
47	SCALE RING	1
48	HANDLE WHEEL	1
49	HANDLE COLLAR	1
50	HANDLE	1
51	NUT	1
52	KEY	1
53	CLAMP BLOCK	1
54	CLAMP BLOCK	1
55	CLAMP HANDLE	1
56	SCREW	1
57	SPRING SEAT	1
58	SCREW	1
59	SCREW	1
60	SPRING PLATE	1
61	SPRING CAP	1
62	SCREW	2

NUMBERP	NAME	QUASTITY
63	V BELT	1
64	NUT	1
65	SPINDLE PULLEY	1
66	SPRING SLEEVE	1
67	COLLAR	1
68	SCREW	3
69	RETAINING RING	3
70	BALL BEARING	1
71	COLLAR	1
72	BALL BEARING	1
73	RETAINING RING	1
74	RETAINING RING	1
75	PULLEY NUT	1
76	WASHER	1
77	BALL BEARING	1
78	SLEEVE	1
79	BALL BEARING	1
80	DUST COVER	1
81	SPINDLE	1
82	SPINDLE BAR	1
83	DRILL CHUCK	1
84	WEDGE SHIFTER	1

Horizontal spindle part

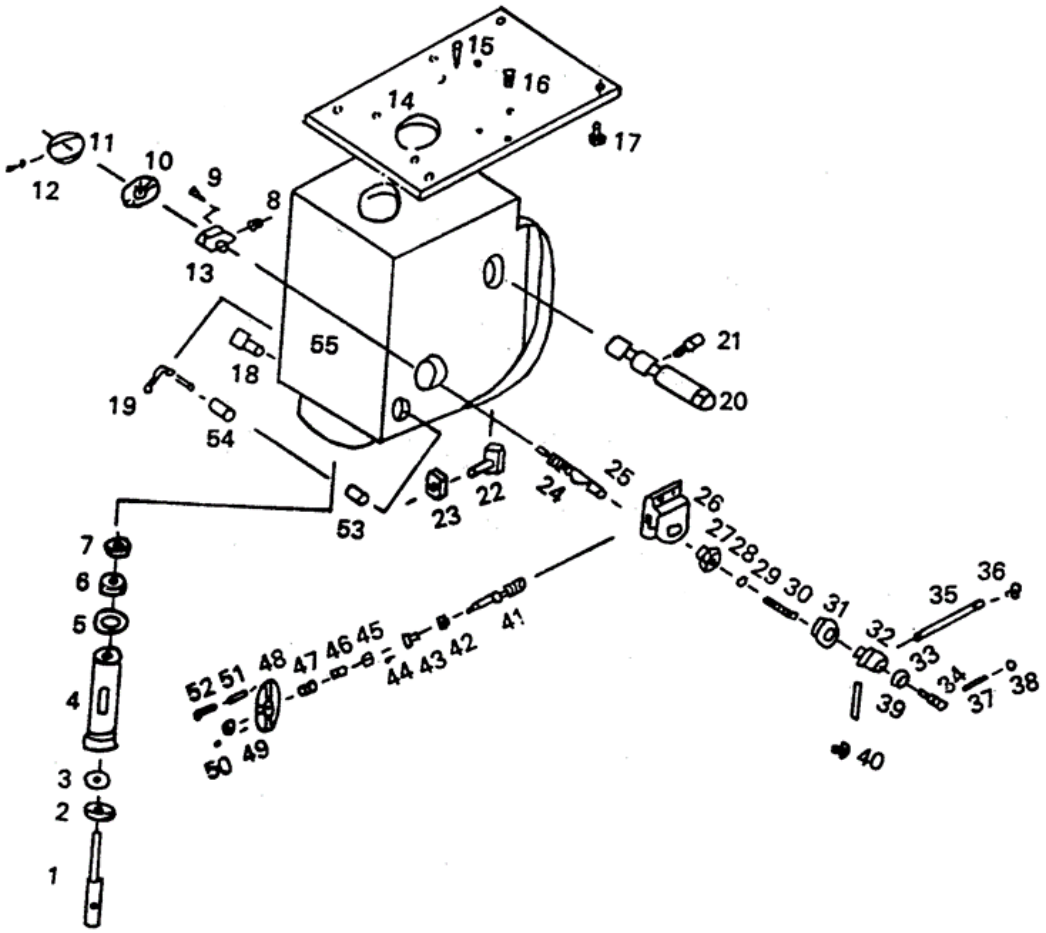


NUMBERP	NAME	QUASTITY
D1	SCREW	4
2	KEY	2
3	SCREW	4
4	OIL CUP	1
5	COVER	1
6	SPINDLE	1
7	BALL BEARING	1
8	COLLAR	1
9	BALL BEARING	1
10	WASHER	1
11	WASHER	1
12	NUT	1
13	COVER	1
14	SCREW	4
15	OIL CUP	1
16	SPINDLE PULLEY	2
17	KEY	1
18	RETAINING RING	1
19	V BELT	2
20	KEY	1
21	RETAINING RING	1
22	WHEEL	1
23	BALL BEARING	1
24	BALL BEARING	1
25	BALL BEARING	1
26	COLLAR	1
27	BALL BEARING	1
28	SMALL SHAFT	1
29	COLLAR	1
30	SUPPORT	1
31	SCREW	2

NUMBERP	NAME	QUASTITY
32	BOLT	1
33	NUT	1
34	RETAINING RING	1
35	RETAINING RING	1
36	NUT	2
37	RETAINING RING	1
38	PULLEY	1
39	RETAINING RING	1
40	KEY	1
41	MOTOR BASE	1
42	SCREW	6
43	NUT	1
44	WASHER	1
45	WASHER	1
46	SMALL SHAFT	1
47	CONNECT	1
48	REAINING RING	1
49	BALL BEARING	1
50	COLLAR	1
51	BALL BEARING	1
52	RETAINING RING	1
53	RETAINING RING	1
54	PULLEY	1
55	V—BELT	1
56	ADJUST SCREW	1
57	SUPPORT	1
58	SCREW	1
59	NUT	1
60	MOTOR	1
61	WASHER	4
62	BOLT	4

64	SCREW	1
65	KEY	1
66	V—BELT	1

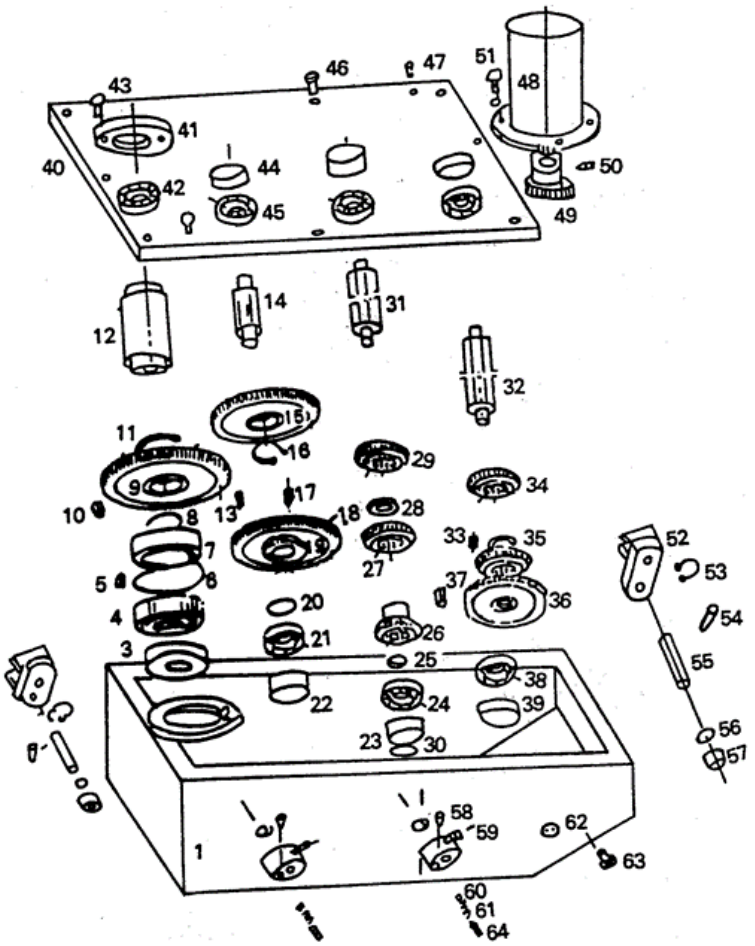
Gear box



NUMBERP	NAME	QUTY
E1	SPINDLE	1
2	DUST COVER	1
3	BEARING	1
4	SLEEVE	1
5	BEARING	1
6	WASHER	1
7	NUT	1
8	SCREW	1
9	SCREW	1
10	SPRING PLATE	1
11	SPRING CAP	1
12	SCREW	1
13	SPRING SEAT	1
14	BASE	1
15	PIN	2
16	SCREW	6
17	SCREW	6
18	BOLT	1
19	CLAMP HANDLE	1
20	WORM GEAR	1
21	PIN	1
22	T—BOLT	3
23	NUT	3
24	FEED SHAFT	1
25	KEY	1
26	WORM BOX	1
27	SCREW	3
28	BEVEL GEAR	1
29	CRESCENT RING	1
30	SPRING	1

NUMBERP	NAME	QUTY
31	SCALE RING	1
32	HANDLE BRACKET	1
33	COVER	1
34	BOLT	1
35	HANDLE BAR	3
36	KNOB	3
37	HANDLE	1
38	HANDLE COLLAR	1
39	SCALE	1
40	RIVET	2
41	WORM GEAR	1
42	BEARING	1
43	SMALL COVER	1
44	SCREW	3
45	BEARING	1
46	COLLAR	1
47	SCALE RING	1
48	HANDLE WHEEL	1
49	HANDLE	1
50	HANDLE	1
51	NUT	1
52	KEY	1
53	CLAMP BLOCK	1
54	CLAMP HANDLE	1
55	BOX	1

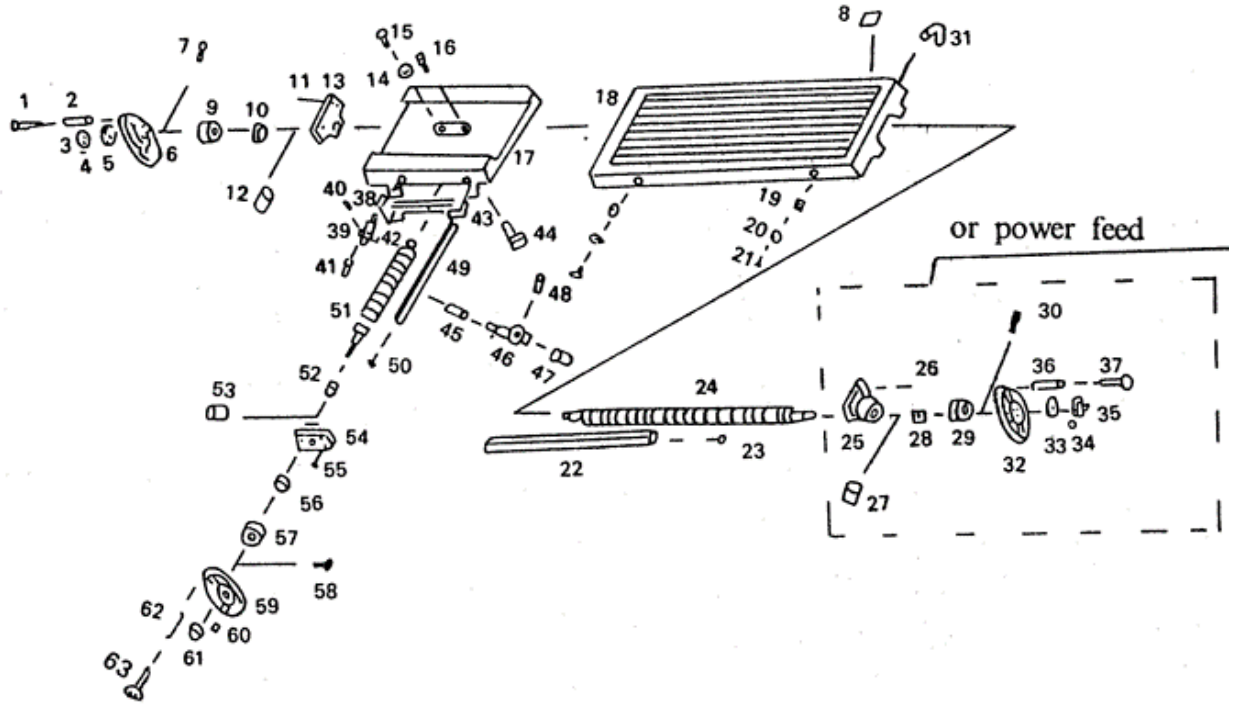
Gear head



NUMBERP	NAME	QUTY
F1	BOX	1
2	COLLAR	1
3	OIL SEAL	1
4	BALL BEARING	1
5	SCREW	1
6	O—RING	1
7	COLLAR	1
8	RETAINING RING	1
9	GEAR	1
10	KEY	1
11	RETAINING RING	1
12	SHAFT	1
13	KEY	1
14	DRIVING SHAFT	1
15	GEAR	1
16	RETAINING RING	1
17	SCREW	1
18	GEAR	1
19	GEAR	1
20	O—RING	2
21	BALL BEARING	1
22	COLLAR	1
23	COLLAR	1
24	BALL BEARING	1
25	RETAINING RING	1
26	GEAR	1
27	GEAR	1
28	COLLAR	1
29	GEAR	1
30	O—RING	1

NUMBERP	NAME	QUTY
31	DRIVING SHAFT	1
32	DRIVING SHAFT	1
33	SCREW	1
34	GEAR	1
35	GEAR	1
36	GEAR	1
37	KEY	1
38	BEARING	1
39	COLLAR	1
40	BOX COVER	1
41	COLLAR	1
42	BEARING	1
43	SCREW	4
44	COLLAR	3
45	BEARING	3
46	SCREW	6
47	PIN	2
48	MOTOR	1
49	GEAR	1
50	SCREW	1
51	BOLT	4
52	LIFT FORK	2
53	CRESCENT RING	2
54	PIN	2
55	SHAFT	2
56	O—RING	2
57	COLLAR	2
58	PIN	2
59	HANDLE	2
60	BALL	2
61	SPRING	1
62	OIL POSITION	1
63	BOLT	1
64	SCREW	2

Table



NUMBERP	NAME	QUTY
G1	HANDLE	1
2	HANDLE COLLAR	1
3	NUT	1
4	KEY	1
5	WASHER	1
6	HAND WHEEL	1
7	SCREW	1
8	OIL COVER	1
9	SCALE RING	1
10	BALL BEARING	1
11	SCREW	1
12	OIL CUP	1
13	SUPPORT	1
14	WASHER	1
15	SCREW	1
16	NUT	1
17	SADDLE	1
18	TABLE	1
19	SCREW BRACKET	2
20	DOG	2
21	SCREW	2
22	LONG BEVEL IRON	1
23	ADJUST SCREW	1
24	BALL SCREW	1
25	SUPPORT	1
26	SCREW	4
27	OIL CUP	1
28	BALL BEARING	1
29	SCALE RING	1

NUMBERP	NAME	QUTY
30	SCREW	1
31	CONNECT TUBE	1
32	HAND WHEEL	1
33	WASHER	1
34	KEY	1
35	NUT	1
36	HADLE COLLAR	1
37	HANDLE	2
38	CLAMP BLOCK	2
39	PIN	2
40	SCREW	2
41	HAND BOARD	2
42	SCREW	3
43	WIPER PLATE	2
44	NUT	1
45	CLAMP BLOCK	2
46	SCREW	2
47	HANDBOARD	2
48	PIN	2
49	BEVEL IRON	1
50	ADJUST SCREW	1
51	BALL SCREW	1
52	BALL BEARING	1
53	OIL CUP	1
54	SUPPORT	1
55	SCREW	1
56	BALL BEARING	1
57	SCALE RING	1
58	SCREW	

59	HANDLE WHEEL	1
60	KEY	1
61	NUT	1
62	HANDLE COLLAR	1

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. HOZMANN 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 Verdienstausfälle 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 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 garants 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.

29 PRODUKTBEOBACHTUNG | PRODUCT MONITORING

Wir beobachten unsere Produkte auch nach der Auslieferung.

Um einen ständigen Verbesserungsprozess gewährleisten zu können, sind wir von Ihnen und Ihren Eindrücken beim Umgang mit unseren Produkten abhängig:

- Probleme, die beim Gebrauch des Produktes auftreten
- Fehlfunktionen, die in bestimmten Betriebssituationen auftreten
- Erfahrungen, die für andere Benutzer wichtig sein können

Wir bitten Sie, derartige Beobachtungen zu notieren und diese per E-Mail oder Post an uns zu senden

We monitor our products even after delivery.

In order to be able to guarantee a continuous improvement process, we are dependent on you and your impressions when handling our products. Let us know about:

- Problems that occur when using the product
- Malfunctions that occur in certain operating situations
- Experiences that may be important for other users

Please note down such observations and send them to us by e-mail or letter post.

Meine Beobachtungen / My experiences:

Name / Name:
Produkt / Product:
Kaufdatum / Purchase date:
Erworben von / purchased from:
E-Mail/ e-mail:
Vielen Dank für Ihre Mitarbeit! / Thank you for your cooperation!

KONTAKTADRESSE / CONTACT:
HOLZMANN MASCHINEN GmbH
4170 Haslach, Marktplatz 4 AUSTRIA
Tel : +43 7289 71562 0
info@holzmann-maschinen.at

SERVICEFORMULAR / SERVICE FORM

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

☐ Serviceanfrage / service inquiry
☐ Ersatzteilanfrage / spare part inquiry
☐ Garantieantrag / 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 / Additional information

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!

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 ACCELLERATES THE HANDLING OF YOUR INQUIRY.

THANK YOU FOR YOUR COOPERATION!